

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Молодіжна науково-практична інтернет-конференція студентів
аспірантів та молодих науковців
Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи
(МН-2020)

22 жовтня – 29 травня 2020 року

Збірник доповідей

Електронне мережне наукове видання

Вінниця
ВНТУ
2020

УДК 001
М58

Видається за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

ГОЛОВА РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Грабко В. В., д. т. н., проф.

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Васілевський О. Н., перший проректор з науково-педагогічної роботи по організації навчального процесу та його науково-методичного забезпечення;

Павлов С. В., проректор з наукової роботи;

Грушко О. В., директор інституту магістратури, аспірантури та докторантури;

Булига Ю. В., директор інституту інтеграції навчання з виробництвом.

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

декани факультетів та директор ІнЕБМД;

заступники деканів/директора факультетів/інституту ІнЕБМД з наукової роботи та міжнародного співробітництва;

Власюк А. І., доц. каф ІНВ, директор ІРВЦ;

Могила С. Г., інженер 2-ї категорії ІРВЦ;

М58 Матеріали молодіжної науково-практичної інтернет-конференції студентів аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2020)» : збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 1596 с.
ISBN 978-966-641-805-3

Збірник містить тексти Молодіжної науково-практичної інтернет-конференції студентів аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2019)».

Конференція проходила з 22 жовтня – 29 травня 2020 року на базі Вінницького національного технічного університету з метою висвітлення підсумків наукової роботи пов'язаної з проведенням студентами та дисертантами наукових досліджень, підготовкою курсових проектів, дипломних бакалаврських та магістерських проектів та дисертацій.

УДК 001

ISBN 978-966-641-805-3

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2020

Зміст

Секція будівництва, теплоенергетики та газопостачання

<i>Клара Індіра Ріваденейра, Володимир Петрович Очеретний</i> ФОРМУВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ В ЗОНАХ РЕКРЕАЦІЇ	1
<i>Ельвія Анді Грефа, Володимир Петрович Очеретний</i> МІСТОБУДІВНІ ТА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ	5
<i>Катерина Вікторівна Бойко, Лілія Василівна Кучеренко</i> ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ПЛАНУВАЛЬНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ТУРИСТИЧНОЇ СИСТЕМИ	9
<i>В'ячеслав Ігоревич Дацюк, Георгій Сергійович Ратушняк</i> ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ	12
<i>Андрій Юрійович Грідін, Георгій Сергійович Ратушняк</i> ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ СПОРТИВНОГО ЦЕНТРУ	16
<i>Микола Сергійович Опарін, Георгій Сергійович Ратушняк</i> ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В КОМБІНОВАНІЙ СИСТЕМІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	18
<i>Дмитро Вікторович Степанов, Михайло Ігоревич Верещак</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОНАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ГОТЕЛЮ	20
<i>Наталія Дмитрівна Степанова, Анастасія Володимирівна Гарбуз</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНОЇ	22
<i>Максим Сергійович Бойко</i> ОСОБЛИВОСТІ УТЕПЛЕННЯ БАГАТОКВАРТИРНИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ, ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ	26
<i>Марина Сергіївна Гончарук, Ірина Вікторівна Мавєська</i> ЕФЕКТ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛИ ВИНЕСЕННЯ ДЛЯ УЛАШТУВАННЯ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ПАЛЬ	28
<i>Павло Сергійович Коба, Олександр Юрійович Співак</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АЕРОДИНАМІЧНОЇ СУШАРКИ	36
<i>Артур Всеволодович Капишєнко, Наталія Вікторівна Блащук</i> ОСІДАННЯ ПАЛЬ І ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТІВ	38
<i>Юлія Юрійівна Капишєнко, Наталія Вікторівна Блащук</i> ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ПО БОКОВІЙ ПОВЕРХНІ ЗАБИВНИХ ПАЛЬ	43
<i>Світлана Володимирівна Риндюк, Діана Анатоліївна Колісник</i> СТИЛЬ ТА ФУНКЦІЯ У ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРІВ	48
<i>Олександр Сергійович Панчелюга, Іван Миколайович Меть</i> ПІДСИЛЕННЯ ОПОРНИХ ЗОН МОНОЛІТНОГО БЕЗБАЛКОВОГО ПЕРЕКРИТТЯ ПРИХОВАНИМИ МЕТАЛЕВИМИ КАПШЕЛЯМИ	50
<i>Юрій Семенович Бікс, Віталій Вікторович Бєвза</i> ОЦІНКА КЛАСУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ "ARCHICAD"	52
<i>Дмитро Васильович Смайшнюк, Юрій Семенович Бікс</i> БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИЙ ІНДЕКС ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ СТІН	59
<i>Олександра Євгенівна Діденко</i> ВИКОРИСТАННЯ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ПАЛЬ З ДОБАВКАЮ МІНЕРАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СТОВПЧАСТИХ ФУНДАМЕНТІВ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ	63
<i>Євген Васильович Черевко, Ярослав Володимирович Гурман</i> ВАРІАНТНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕПЛОМОДЕРНІЗАЦІЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	67
<i>Дмитро Володимирович Черехапа</i> ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ЗАХОДИ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	70
<i>Владислав Миколайович Курдибаха</i> НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ СУДНОАВАНТАЖУВАЧІВ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ	73
<i>Данило Андрійович Савельєв</i> РОЗВАНТАЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖИ МІСТА ВІННИЦІ ШЛЯХОМ ЗВЕДЕННЯ МОСТОВОЇ СПОРУДИ В ПЕРЕДМІСТІ	82
<i>Геннадій Юрійович Малиновський</i> РОЗДІЛЮВАЛЬНІ ЕКРАНИ ЯК ЗАХИСНА КОНСТРУКЦІЯ ВІД ВПЛИВУ НОВОБУДОВ	85
<i>Володимир Вячеславович Панкевич, Іван Васильович Коц</i> УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ БАРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	88
<i>Їмін Сюй</i> РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПЛАНУВАННЯ ПРИМОРСЬКИХ КУРОРТНИХ МІСТ	90
<i>Дмитро Олександрович Панченко</i> РАЦІОНАЛЬНІ ФОРМИ ПІДОШВИ СТРІЧКОВОГО ФУНДАМЕНТУ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ	92
<i>Богдан Миколайович Роїк</i> ПРУЖНО-ПЛАСТИЧНЕ ДЕФОРМУВАННЯ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ ПЛИТНОГО ФУНДАМЕНТУ ЗА МГЕ	96
<i>Лілія Анатоліївна Боднар, Сергій Леонідович Кирилюк</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗА УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ	98
<i>Ольга Павлівна Остапенко, Павло Дмитрович Форсюк</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ В ТЕПЛОВІЙ СХЕМІ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНОЇ В МІСТІ СЛАВУТА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК	102
<i>Олег Володимирович Бадяка</i> МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОМАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ У СПОРУДІ ТИПУ «ЗИМОВИЙ САД»	107
<i>Дмитро Андрійович Підпригора</i> ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ	112
<i>Іра Фінік</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ КОЛОНКОВОЇ СУШАРКИ З ПЕРЕВЕДЕННЯМ ЇЇ НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ВИД ПАЛИВА	115
<i>Ярослав Анатолійович Гончарук</i> ОСОБЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ	122

<i>Микола Володимирович Закусило, Олена Георгіївна Лялюк</i> АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПОКРІВЕЛЬ.....	124
<i>Ольга Павлівна Остапенко, Віктор Миколайович Портнов</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ В ТЕПЛОВІЙ СХЕМІ КОТЕЛЬНОЇ САНАТОРІЇ В МІСТІ ОДЕСА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ ТЕПЛОАСОСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	130
<i>Ольга Павлівна Остапенко, Андрій Дмитрович Волошин</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ В ТЕПЛОВІЙ СХЕМІ КОТЕЛЬНОЇ ОЛІЙНО-ЖИРОВОГО КОМБІНАТУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕПЛОАСОСНИХ УСТАНОВОК.....	136
<i>Василь Романович Сердюк, Владислав Максимович Бармалюк</i> АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ПЕРШИХ МАСОВИХ СЕРІЙ.....	142
<i>Наталія Павлівна Ковтонюк</i> ОСНОВНІ СПОСОБИ УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ З ВИКИДНОГО ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ПОВІТРЯ.....	146
<i>Ольга Дмитрівна Панкевич, Олександр Сергієвич Сторожук</i> ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЛІ НА СТАДІЇ ПРОЕКТУВАННЯ.....	148
<i>Тайсія Володимирівна Шпігунова, Олена Володимирівна Мазніченко</i> ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДИТЯЧОЇ БІБЛІОТЕКИ.....	150
<i>Олександр Олександрович Шикір</i> АНАЛІЗ АРОЧНОГО ЕФЕКТУ В ОГОРОДЖЕННІ КОТЛОВАНІВ ІЗ ПАЛЬ.....	152
<i>Анастасія Анатоліївна Черехаха</i> ЗАХОДИ ЕНЕРГООЩАДНОСТІ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ.....	155
<i>Олександр Олександрович Громик</i> УТИЛІЗАЦІЯ ТЕПЛОТИ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ КОТЕЛЬНОЇ НА ТВЕРДОМУ ПАЛИВІ.....	158
<i>Юлія Вікторівна Кульбаба</i> ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ СИСТЕМ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ.....	161
<i>Вікторія Василівна Чепіжак</i> ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГОВО-ОФІСНИХ ЦЕНТРІВ В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОГО КВАРТАЛУ.....	163
<i>Марія Сергіївна Коровячук</i> ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ.....	165
<i>Лілія Русланівна Ніколюк</i> ПЛАНУВАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЦЕНТРУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД.....	171
<i>Сергій Миколайович Шкурак</i> СИСТЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНОЇ.....	173
<i>Наталія Володимирівна Резидент, Владислав Сергійович Ткачук</i> ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕПЛООБМІНУ В СУМІШАХ МЕТОДАМИ РЕГУЛЯРНОГО ТЕПЛООВОГО РЕЖИМУ.....	177
<i>Ольга Ігорівна Ободянська, Гліб Олексійович Меньшиков</i> ОГЛЯД СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПОВІТРЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ.....	180
<i>Тетяна Валеріївна Довгуцька</i> ВЗАЄМОДІЯ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ З РОСТВЕРКОМ КОМБІНОВАНОГО ПАЛЬОВО-ПЛИТНОГО ФУНДАМЕНТУ.....	183
<i>Алла Серафимівна Моргул, Євген Олександрович Мойсєєнко</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ЗУСИЛЬ МІЖ ПАЛЯМИ В СТРІЧКОВИХ ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТАХ МЕТОДОМ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ.....	185
<i>Катерина Володимирівна Юхимчук</i> МОДЕРНІЗАЦІЯ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ В БАГАТОКВАРТИРНОМУ БУДІВНИЦТВІ З ВИКОРИСТАННЯМ ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ.....	187
<i>Тетяна Іванівна Белинь, Віта Сергіївна Абрамович, Віктор Павлович Ковальський</i> ПРИНЦИПИ ТА ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДИНКІВ КУЛЬТУРИ ТА ДОЗВІЛЛЯ.....	189
<i>Катерина Олександрівна Трофименко, Віктор Павлович Ковальський, Ігор Михайлович Вознюк</i> РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	193
<i>Василь Васильович Шевчук</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ ОСІДАНЬ ПАЛЬ ДЛЯ УТОЧНЕННЯ ЇХ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ.....	197
<i>Володимир Миколайович Нестеренко</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ВРАХУВАННЯ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ ПРИ ПРОСТОРОВОМУ МОДЕЛЮВАННІ СПОРУД.....	205
<i>Дмитро Васильович Бардига</i> ЕФЕКТ ВІД ВРАХУВАННЯ НЕЛІНІЙНОЇ РОБОТИ ЗАЛІЗОБЕТОНУ ПРИ РОЗРАХУНКАХ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ.....	208
<i>Дар'я Сергіївна Нікольченко, Ігор Никифорович Дудар</i> ЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ ЗВЕДЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД.....	213
<i>Юлія Григорівна Олійник, Михайло Федорович Друкований</i> АНАЛІЗ СПОСОБУ ПОКРАЩЕННЯ СКЛАДУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД.....	216
<i>Маріанна Олександрівна Постолатій, Андрій В'ячеславович Ковальський, Віктор Павлович Ковальський</i> ОБ'ЄСМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ.....	219
<i>Лілія Василівна Кучеренко, Олена Георгіївна Лялюк, Андрій Ігорович Равлюк</i> ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ КРИТЕРІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....	222
<i>Ігор Анатолійович Пономарчук, Дмитро Сергійович Голосенко</i> СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПОВІТРЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ.....	224
<i>Ігор Анатолійович Пономарчук</i> ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ГОТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ.....	227
<i>Юлія Григорівна Олійник, Віктор Павлович Ковальський, Михайло Федорович Друкований</i> НЕОБХІДНІСТЬ ДОДАВАННЯ ЗАПОВНЮВАЧІВ ДО БЕТОНУ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ.....	230
<i>Олег Володимирович Бадяка, Ольга Дмитрівна Панкевич</i> ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СПОРУД ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ.....	232

<i>Альона Василівна Бондар</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КАРБОНАТНИХ НАПОВНЮВАЧІВ З ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ТА ПОРИЗОВАНИХ РОЗЧИНІВ НА ЇХ ОСНОВІ.....	235
<i>Віталій Володимирович Глушко, Іван Миколайович Меть</i> ОРГАНІЗАЦІЯ СПОРУДЖЕННЯ ЖИТЛА В ФОРМАТІ СУЧАСНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ.....	238
<i>Руслан Павлович Гріщенко</i> ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ГРУНТОЦЕМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗОЛИ ВИНЕСЕННЯ.....	240
<i>Diana Melnichuk</i> PROBLEMS OF DOMESTIC WASTE LANDFILLS IN UKRAINE.....	248
<i>Юрій Сергійович Гарбар, Єлизавета Русланівна Матвійчук</i> РОЛЬ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ В СИСТЕМІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТА.....	251

Секція екологічної безпеки та моніторингу довкілля

<i>Маргарита Юрійівна Шмунь</i> АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	255
<i>Маргарита Юрійівна Шмунь</i> АНАЛІЗ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ У МІСТАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	257
<i>Євген Костянтинович Завальнюк, Михайло Олексійович Пастух, Олексій Олексійович Уманець</i> АНАЛІЗ СТАТИСТИКИ ВІКШЕДІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЗНАЧИМОСТІ ФІЗИКІВ.....	259
<i>Тимур Іванович Бурбело</i> РАДІОНУКЛІДНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ЙОГО ДІЯ НА ГІДРОБІОТИ.....	261
<i>Зоряна Ігорівна Римар</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ.....	264
<i>Тимур Іванович Бурбело</i> ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРИКОТАЖНОГО ВИРОБНИЦТВА.....	267
<i>Ольга Миколаївна Бондар</i> ПРОБЛЕМА ЗНИЩЕННЯ ЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ.....	269
<i>Ольга Миколаївна Бондар</i> ТВАРИННИЦТВО, ЯК ГАЛУЗЬ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА.....	271

Секція електроенергетика та електромеханіка

<i>Юлія Володимирівна Малогулко, Владислав Анатолійович Гриник</i> МЕТОДИ КЕРУВАННЯ РУХОМИМИ СОНЯЧНИМИ ПАНЕЛЯМИ.....	273
<i>Микола Миколайович Мошноріз, Максим Сергійович Гуцько</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ СТІЧНИХ ВОД ЗАСОБАМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА В СИСТЕМАХ ВОДО-ВІДВЕДЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ.....	276
<i>Михайло Петрович Розводюк, Віталій Євгенійович Вдовиченко, Катерина Михайлівна Розводюк</i> ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОГО ЗНОШЕННЯ ІЗОЛЯЦІЇ ОБМОТОК СИЛОВОГО МАСЛЯНОГО ТРАНСФОРМАТОРА.....	280
<i>Віктор Адаменко</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ТРАМВАЯ КТ4-СУ.....	283
<i>Юлія Володимирівна Малогулко, Юрій Васильович Семенюк</i> АВТОМАТИЗАЦІЯ ОПТИМАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ ВІТРОУСТАНОВОК ВІТРОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ.....	285
<i>Микола Миколайович Желінський, Ярослав Сергійович Крячко</i> МЕТОД ОБЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ СИНУСА І КОСИНУСА ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ КООРДИНАТ В СИСТЕМАХ ВЕКТОРНОГО КЕРУВАННЯ.....	290
<i>Микола Миколайович Желінський, Ярослав Сергійович Крячко</i> ФОРМУВАННЯ ТРАСЕКТОРІЙ ЗАВДАНЬ ТА ЗБУРЕНЬ В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ.....	292
<i>Андрій Отрошко, Сергій Ковбаса</i> МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МЕРТВОГО ЧАСУ В ІНВЕРТОРАХ НАПРУГИ.....	294
<i>Денис Сергійович Волошиненко</i> ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМУ ВЕКТОРНОГО КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ СИНХРОННОГО РЕАКТИВНОГО ДВИГУНА.....	297
<i>Віталій Іванович Теряєв, Павло Ігорович Сорока</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ ЯК ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ ВЗАЄМОЗ'ЯЗАНОЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ.....	304
<i>Сергій Король, Богдан Жицький</i> МАКЕТ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСЬКОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМ АВТОМАТИЗАЦІЇ.....	309
<i>Віталій Іванович Теряєв, Юрій Михайлович Федорос</i> ВЗАЄМОЗ'ЯЗАНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ АВТОНОМНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ.....	312
<i>Олександр Анатолійович Паянок, Олександр Сергійович Кметюк</i> АЛГОРИТМ КЕРУВАННЯ КОМБІНОВАНОЮ АВТОНОМНОЮ СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ.....	317
<i>Олександр Анатолійович Паянок, Артем Васильович Зеленчук</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ.....	320
<i>Олександр Анатолійович Паянок, Владислав Геннадійович Галушко</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ЕЛЕКТРОВОЗА ЗМІННОГО СТРУМУ.....	324
<i>Олександр Анатолійович Паянок, Даріл Нанкі Кілумбакін Баутіста</i> АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД БАРАБАННОЇ СУШАРКИ.....	327
<i>Олександр Анатолійович Паянок, Агілера Рохас Сесар Рафаель</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА ZELIO.....	329

Секція інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем

<i>Микола Володимирович Васильківський, Олександр Володимирович Стальченко, Едена Маурісіна Бонже Бакіссі</i> ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЗАХИЩЕНОСТІ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ.....	332
<i>Микола Володимирович Васильківський, Олександр Володимирович Стальченко, Олексій Олександрович Мельник</i> ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ СУПУТНИКОВИХ РАДІОНАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	334
<i>Микола Володимирович Васильківський, Олександр Володимирович Стальченко, Артем Геннадійович Миронов</i> ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ДОСТУПУ.....	336

<i>Микола Володимирович Васильківський, Олександр Володимирович Стальченко, Валерій Валерійович Чуба</i> ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ	338
<i>Олександр Котик</i> РЕГЕНЕРАЦІЯ РОЗШИРЮВАЛЬНОГО СИГНАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ БАРКЕРА	340
<i>Микола Миколайович Желінський, Володимир Сергійович Ганжа</i> ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОНЛАЙН ПОКУПОК	343
<i>Сергій Павлович Кононов, Олександр Борисович Білик</i> ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ МІРОКОНТРОЛЕРА ВИСОКОЧАСТОТНОГО ГЕНЕРАТОРА З ЧАСТОТНИМ КАЛІБРАТОРОМ	345
<i>Юлія Михайлівна Назаренко, Христина Ігорівна Драчук, Інна Вікторівна Віштак</i> 3D РЕКОНСТРУКЦІЯ ВТРАЧЕНОГО КІСТКОВОГО ФРАГМЕНТУ КІНЦІВКИ	347
<i>Андрій Васильович Булашенко, Іван Вольдемарович Демченко, Степан Іванович Пільтяй</i> ШИРОКОСМУГОВА АДАПТИВНА АНТЕННА РЕШІТКА	350
<i>Андрій Васильович Булашенко, Сергій Володимирович Яценко, Володимир Антонович Гнищецький</i> АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ГЕТЕРОГЕННОЇ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ	354
<i>Андрій Васильович Булашенко, Іван Іванович Діхтярук, Іван Іванович Пінаш</i> ФАЗООБЕРТАЧ ПРОХІДНОГО ТИПУ НА П-ПОДІБНОМУ ХВИЛЕВОДІ	357
<i>Антон Миколайович Аристов, Андрій Васильович Булашенко</i> ПЕРЕДАВАЛЬНИЙ КАНАЛ СИСТЕМИ MIMO-OFDM	361
<i>Ірина Олегівна Мосьондз, Степан Іванович Пільтяй, Андрій Васильович Булашенко</i> НАПІВЕЛІПТИЧНИЙ ШИРОКОСМУГОВИЙ ФАЗОЗСУВАЧ	365
<i>Едуард Вікторович Клімов, Ігор Вікторович Забегалов</i> СХЕМА ЧАСТОТНОГО КАЧАННЯ ПРОМЕНЯ	369
<i>Деніс Романович Спірін, Ігор Вікторович Забегалов</i> АНАЛІЗ БАГАТОКАНАЛЬНИХ МАТРИЧНИХ ДІАГРАМОУТВОРЮЮЧИХ СХЕМ	372
<i>Віктор Вадимович Гладун, Андрій Васильович Булашенко</i> КОНВЕНГЕРТНА ГЕТЕРОГЕННА МЕРЕЖА ІЗ КОМУНІКАЦІЄЮ D2D	374
<i>Іван Іванович Діхтярук, Андрій Васильович Булашенко</i> РОЗПОДІЛ ПОТУЖНОСТІ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ ІЗ D2D	378
<i>Марія Петрівна Козеренко</i> КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРОКАРДІОМЕТРА З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ПІДТРИМКОЮ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	381
<i>Ірина Дмитрівна Корніцька</i> КОМП'ЮТЕРНИЙ АУДІОГРАФ ДЛЯ СИСТЕМ ДІАГНОСТИКИ СЛУХУ	384
<i>Андрій Олександрович Семенов, Олексій Олексійович Зарубін, Олександр Сергійович Іванов, Ярослав Андрійович</i> <i>Бабій</i> РАДІОТЕХНІЧНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРИДУШЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОГО СКЛАДУ СИГНАЛІВ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ GSM-900	387
<i>Степан Іванович Пільтяй, Андрій Васильович Булашенко, Олексій Вадимович Биковський</i> ШИРОКОСМУГОВІ ПОЛЯРИЗАТОРИ ДЛЯ СУПУТНИКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	392
<i>Маріанна Олександрівна Драган, Андрій Васильович Булашенко</i> МУЛЬТИСЕРВЕРНА ЗАГАЛЬНА МЕРЕЖА M2M	395
<i>Максим Андрійович Черноусов, Степан Іванович Пільтяй</i> ДИСКРЕТНИЙ ПРОХІДНИЙ ФАЗОЗСУВАЧ ІЗ ФАЗОВИМ ЗСУВОМ 180 ГРАДУСІВ	400
<i>Степан Іванович Пільтяй, Кирило Ігорович Шкута</i> ОПРОМІНЮВАЛЬНО-ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ СУПУТНИКОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ	403
<i>Дмитро Олегівч Козін, Андрій Олександрович Семенов</i> ПОРІВНЯННЯ ХАРАКТЕРИСТИК СМУГО-СТРИМУВАЛЬНИХ ФІЛЬТРІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ІЗ ВІД'ЄМНОЮ ДИФЕРЕНЦІЙНОЮ ЄМНІСТЮ	406
<i>Дмитро Геннадійович Ляшко, Андрій Васильович Булашенко</i> ВИКОРИСТАННЯ ТУМАННИХ ОБЧИСЛЕНЬ У РОЗУМНОМУ БУДІНКУ	410
<i>Олександр Григорович Макарук</i> РОЗВИТОК РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ ЛЮДИНИ ЗА РАХУНОК СТАРТАПІВ	414
<i>Андрій Олександрович Семенов, Роман Олексійович Куляс, Богдан Олегівч Пінаєв</i> ПРОСТИЙ БЕЗІНДУКТИВНИЙ РС-ГЕНЕРАТОР ДЕТЕРМІНОВАНОГО ХАОСУ НА ДВОХ БІПОЛЯРНИХ ТРАНЗИСТОРАХ	416
<i>Олексій Вадимович Биковський, Андрій Васильович Булашенко, Степан Іванович Пільтяй</i> ШИРОКОСМУГОВІ ПОЛЯРИЗАТОРИ ДЛЯ СУПУТНИКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	421
<i>Ярослав Едуардович Шарпан, Ігор Вікторович Забегалов</i> АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ D2D У МЕРЕЖІ 5G	424
<i>Ярослав Едуардович Шарпан, Ігор Вікторович Забегалов</i> ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ M2M ІЗ ВЕЛИКОЮ КІЛЬКІСТЮ ПРИСТРОЇВ	429
<i>Степан Іванович Пільтяй, Андрій Васильович Булашенко, Сергій В'ячеславович Цапков, Іван Вольдемарович</i> <i>Демченко</i> ШИРОКОСМУГОВИЙ ДИФЕРЕНЦІЙНИЙ ФАЗОЗСУВАЧ ВІДБИВНОГО ТИПУ	433
Секція інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії	
<i>Артемій Олексійович Переродов</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЛАСИФІКАЦІЇ БАНКІВСЬКИХ ТЕКСТІВ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ	439
<i>Сергій Юрійович Давидов</i> СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ УСПІШНОСТІ СТАРТАПІВ	443
<i>Антон Михайлович Котик</i> ОНЛАЙН-СЕРВІС З ОБМЕЖЕННЯМ ДОСТУПУ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ ТА ЇХ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБРОБЛАННЯ	446
<i>Володимир Іванович Месюра, Ірина Ігорівна Хазівалієва</i> РОЗПІЗНАВАННЯ ПОЗАШТАТНИХ СИТУАЦІЙ У МОБІЛЬНІЙ СИСТЕМІ БЕЗПЕКИ «BUMBLEBEE»	449

<i>Дмитро Ткачук</i> ВИРШЕННЯ ЗАДАЧІ ПРО НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПРИ ОБРОБЛЕННІ ФОТОГРАФІЙ	452
<i>Олександр Сергійович Морозов</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗПЕЧНОГО ТЕСТУВАННЯ СХЕМ ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ	454
<i>Дмитро Миколайович Лисак, Леонід Віталійович Крупельницький</i> ІНФОРМАЦІЙНА WEB-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ	457
<i>Ірина Романівна Козак</i> КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ	460
<i>Богдан Володимирович Поліщук</i> ІНЖИНІРИНГОВА ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЕКСПЕРНИХ СИСТЕМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ	462
<i>Галина Богачук</i> РОЗРОБКА МЕТОДУ І ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ОБРОБКИ Й ПРОЕКЦІЮВАННЯ WEB-КОНТЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	465
<i>Юлія Віталіївна Куцак, Олена Валеріївна Войцеховська, Сергій Михайлович Захарченко</i> МЕТОД БАГАТОРІВНЕВОГО ЗАХИСТУ ДАНИХ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ	469
<i>Віктор Олександрович Фролов</i> РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ МОБІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПОДІЙ	472
<i>Віталій Миколайович Задорожний</i> РОЗРОБКА НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНВЕСТИЦІЙ	476
<i>Людмила Миколаївна Семенова</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ СКОРИНГУ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ	479
<i>Олександр Романович Фтемов</i> МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПІДБОРУ І ПОШУКУ ТОВАРІВ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ	482
<i>Владислав Сергійович Барановський</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТОНАЛЬНОСТІ РЕЧЕНЬ	485
<i>Євгеній Володимирович Хворостюк</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВІРТУАЛЬНОГО ІГРОВОГО АВТОМАТА	488
<i>Роман Геннадійович Казаков</i> АЛГОРИТМ ДЛЯ ПРИХОВУВАННЯ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ЦИФРОВОМУ ЗОБРАЖЕННІ	491
<i>Руслан Володимирович Білик</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН	494
<i>Євгеній Олександрович Бульба</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВИТОКІВ ПІДЗЕМНИХ ТРУБОПРОВОДІВ НА ОСНОВІ СПАЙКІНГОВИХ НЕЙРОМЕРЕЖ	498
<i>Дар'я Богданівна Данченко, Володимир Сергійович Озеранський</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ПРОЦЕДУР НА ОСНОВІ МЕРЕЖНИХ МОДЕЛЕЙ	501
<i>Марія Вікторівна Венцковська, Володимир Сергійович Озеранський, Сергій Іванович Перевозніков, Вячеслав Васильович Бурлачук</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОДІЛУ ХАРЧУВАННЯ В ДОШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	504
<i>Олександр Кравець</i> ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ	507
<i>Дмитро Едуардович Марков</i> АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І УПРАВЛІННЯ КРИПТОВАЛЮТНИМИ АКТИВАМИ	509
<i>Станіслав Андрійович Кокошко, Олександр Іванович Черняк</i> МОБІЛЬНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ПРОЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ	513
<i>Олена Валеріївна Бондарук</i> ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ КОНДИТЕРСЬКИМИ ВИРОБАМИ	515
<i>Руслан Володимирович Білик</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН	517
<i>Ірина Kolesnyk</i> ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МУЛЬТИПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ З РОЗПОДІЛЕНОЮ ПАМ'ЯТЮ	522
<i>Світлана Олексіївна Сидоренко, Володимир Іванович Месюра</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ	524
<i>Костянтин Костянтинів Бурлетов, Анатолій Васильович Снігур</i> ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕСУ ВТОМЛЮВАНОСТІ ЛЮДИНИ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНОЗМЕННИХ СЛІВ	526
<i>Дана Вадимівна Маренко, Іван Васильович Кочергін, Ілля Сергійович Давиденко</i> АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ КОРЕГУВАННЯ ТЕКСТУ ПРИ ЗМІНІ РОЗКЛАДКИ КЛАВІАТУРИ	529
<i>Сергій Михайлович Бурбело, Світлана Володимирівна Бевз, Мирослава Ігорівна Третьяк, Андрій Вікторович Миргородський</i> ПРОГРАМНА РОЗРОБКА КАЛЕНДАРЯ-ПЛАНУВАЛЬНИКА СПРАВ	533
<i>Вероніка Юріївна Ліміна</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМИ МОДЕЛЮВАННЯ КОНФІГУРАЦІЇ СИСТЕМНИХ БЛОКІВ НА ОСНОВІ ЗАДАНИХ КОМПЛЕКТУЮЧИХ	537
<i>Євген Сергійович Воронін, Єлизавета Констянтинівна Поперечна, Богдан Валентинович Ковтун, Олена Олексіївна Коваленко</i> РОЗУМНИЙ БУДИЛЬНИК В СИСТЕМІ ТАЙММЕНЕДЖМЕНТУ АКТИВНОЇ ЛЮДИНИ	540
<i>Ігор Володимирович Кучерявий, Олена Олексіївна Коваленко, Артем Ігорович Веренько</i> РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РЕЗУЛЬТАТІВ РЕЙТИНГОВИХ ЗМАГАНЬ "QRATING"	544
<i>Андрій Васильович Семенюк</i> ВІД ШАБЛОНУ ДО ІНТЕРАКТИВНОГО ДОДАТКУ: СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ FRONT-END РОЗРОБКИ	547
<i>Андрій Анатолійович Яровий, Дмитро Геннадійович Пасічник, Ольга Вікторівна Ольшанська</i> МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЦИФРОВОЇ КОРЕКЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ГЕТЕРОГЕННОЇ ПРОГРАМНО-АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ	550
<i>Леонід Михайлович Куперштейн, Михайло Дмитрович Кренцін, Ірина Андріївна Колос, Сергій Олександрович Васильков, Владислав Олександрович Ніколайчук</i> ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ФОРМУВАННЯ НАБОРІВ ВІДКРИТИХ ДАНИХ	553
<i>Самвел Арманович Айвазян, Леонід Михайлович Куперштейн</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ДВОФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ ГОЛОСУ	557

<i>Павло Олегович Зоря, Володимир Володимирович Колодний</i> МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ВІЗУАЛЬНОГО ПОРІВНЯННЯ АЛЬТЕРНАТИВ VISPA	560
<i>Анна Сергіївна Фігас</i> ВІДБИВАЧІ СТРУМУ НА БІПОЛЯРНИХ ТРАНЗИСТОРАХ ІЗ ПІДВИЩЕНИМ ВИХІДНИМ ОПОРОМ	563
<i>Владислав Грициук, Олексій Сілагін</i> РОЗРОБКА ГОЛОСОВОГО ПОМІЧНИКА ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ANDROID	566
<i>Олександр Олександрович Белов, Сергій Іванович Петришин</i> СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ВІДСТЕЖУВАННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТУ РОБОТИ ПІДРЯДНИКІВ	569
<i>Микита Миколайович Крачко</i> MULTILINGUAL INTERACTIVE DICTATION AS AN ALTERNATIVE TOOL TO TEACHING A FOREIGN LANGUAGE	571
<i>Олег Сергійович Капличний</i> НЕВЕРБАЛЬНІ ЗАСОБИ КОМУНІКАЦІЇ: РОЛЬ І ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ	574
<i>Аліна Ле Ванівна Чан, Олександр Никифорович Романюк</i> АНАЛІЗ МОДЕЛІ ВАРДА	577
<i>Анастасія Віталіївна Черниш</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КРОСВОРДНИХ СТРУКТУР	581
<i>Олександр Анатолійович Антохов</i> РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТА ЛОГІЧНОГО СОРТУВАННЯ ФАЙЛІВ ЖОРСТКОГО ДИСКУ	583
<i>Юлія Панфілова, Олександр Романюк, Олександр Мельник</i> ФОРМУВАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ ПАРАБОЛИ НА ГЕКСАГОНАЛЬНОМУ РАСТРІ	585
<i>Віталій Борисович Мокін, Андрій Михайлович Лучко, Оксана Миколаївна Давидюк</i> НОВИЙ ПІДХІД ДО ВИЯВЛЕННЯ НАЙБІЛЬШ ПРОБЛЕМНИХ ДІЛЯНОК БАСЕЙНУ РІЧКИ ЗА РІЗНИМИ КРИТЕРІЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ АНАЛІТИЧНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ	588
<i>Дмитро Володимирович Телефус, Віталій Володимирович Лукічов</i> СТЕГАНОГРАФІЧНИЙ МЕТОД НА ОСНОВІ АЛГОРИТМУ HOG ТА МЕТОДІВ PVD-LSB	591
<i>Віктор Вячеславович Свіжак, Оксана Володимирівна Романюк</i> ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ SQL-ЗАПИТІВ	594
<i>Юлія Володимирівна Шаматієнко, Олена Олексіївна Коваленко</i> ТЕНДЕНЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДІЛОВОДСТВА	596
<i>Анатолій Богданович Очеретний, Володимир Сергійович Озеранський</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ АКУМУЛЯТОРА ПРИ ВІДСТЕЖЕННЯ ГЕОЛОКАЦІЇ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ANDROID	598
<i>Олександр Никифорович Романюк, Оксана Володимирівна Романюк, Олеся Олегівна Яковенко</i> МЕТОД СПРОЩЕНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ВЕКТОРІВ ДЛЯ ЗАДАЧ РЕНДЕРИНГУ	600
<i>Володимир Олегович Василевський</i> ОСОБЛИВОСТІ НАПИСАННЯ ЮНІТ-ТЕСТІВ	604
<i>Володимир Павлович Майданюк, Костянтин Анорійович Чернишов</i> ВИКОРИСТАННЯ БЕЗКООНТАКТНИХ ГРАФІЧНИХ СИСТЕМ ОПЛАТИ В КОМП'ЮТЕРНО-КАСОВИХ СИСТЕМАХ	607
<i>Олександр Никифорович Романюк, Михайло Олександрович Величко</i> МЕТОД КОЛОВОЇ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ З ФОРМУВАННЯМ У КОЖНОМУ ТАКТІ ДВОХКООРДИНАТНИХ ПРИРОСТІВ	611
<i>Олександр Никифорович Романюк, Вікторія Михайлівна Бажан</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПІДБОРУ УСТІЛОК	616
<i>Євген Олександрович Шемет</i> КЛАСИФІКАЦІЯ ОБЛИЧ В МАСКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ	620
<i>Володимир Юрійович Бугайов, Олена Олексіївна Коваленко</i> УДОСКОНАЛЕНА СИСТЕМА ДЛЯ БЕЗГОТІВКОВОЇ ОПЛАТИ В ЗАКЛАДАХ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ	622
Секція комп'ютерних систем і автоматик	
<i>Микола Максимович Биков, Максим Володимирович Власюк</i> РОЗРОБКА МЕТОДІВ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОМАТИЧНОГО ПЕРЕКЛАДУ МОВИ В ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗАЦІЇ	624
<i>Микола Максимович Биков</i> МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ РОЗПІЗНАВАННЯ ТЕКСТУ	626
<i>Олександра Стадній</i> AUTOMATED CLASSIFICATION OF SOCIAL MEDIA USERS ON THE BASIS OF MICROBLOGS' LINGUISTIC ANALYSIS	628
<i>Ярослав Віталійович Опольський, Валентин Вікторович Карпенко, Ілона Віталіївна Богач</i> APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN CHILDREN'S EDUCATION	636
<i>Павло Осіковський</i> РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОШУКУ ГЕОДАНИХ	639
<i>Назарій Вікторович Остапенко</i> МОДЕЛЮВАННЯ РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ	642
<i>Юлія Павлівна Носковенко</i> ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ РЕКЛАМНИХ КАМПАНІЙ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	646
<i>Олег Володимирович Бісікало</i> INFORMATION SYSTEM OF DEFINITION FOR INDICATOR CHARACTERISTICS OF PROFILES OF SOCIAL NETWORKS PARTICIPANTS	648
<i>Анатолій Жарков, Тетяна Педоренко, Гозел Язмухамедова</i> АЛЬТЕРНАТИВНА СИСТЕМА РОЗУМНОГО БУДИНКУ	656
<i>Сергій Юрійович Лоук</i> СИСТЕМА ОПЛАТИ В ІНТЕРНЕТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЛАСНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ГАМАНЦІЯ	659
<i>Тетяна Педоренко, Анатолій Жарков, Гозел Язмухамедова</i> ПРИСТРІЙ І ПРИНЦИП ДІЇ ЛАЗЕРНОГО ПРИНТЕРА	661
<i>Олег Володимирович Бісікало, Сергій Васильович Голуб, Максим Стовбчатий</i> ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АВТОРСТВА УКРАЇНОМОВНОГО ТЕКСТУ	663
<i>Гозел Язмухамедова, Анатолій Жарков, Тетяна Педоренко</i> СТАРТ - СТОП СИСТЕМА	669
<i>Олеся Степанівна Бойван, Оксана Володимирівна Ковтун</i> ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ – НЕОБХІДНА СКЛАДОВА КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ІТ-КОМПАНІЙ	671
<i>Вікторія Ігорівна Ярска, Анатолій Степанович Васюра</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ПЛАТІЖНОЇ СИСТЕМИ	675

Максим Олександрович Данилевич АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ	677
Дмитро Георгійович Писаренко, Анатолій Степанович Васюра СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO	680
Єлизавета Олександрівна Рудич СПОСОБИ ОТРИМАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГІЇ З РЕСУРСІВ ЛЮДСЬКОГО ОРГАНІЗМУ	684
Єлизавета Олександрівна Рудич ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНИЧНОЇ ШВИДКОСТІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ	687
Катерина Арменівна Паламарчук ТЕСТУВАННЯ МОДЕЛІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	691
Євгеній Вікторович Сакун, Наталія Олександрівна Іонова, Люба Віталіївна Богач ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПРОГРАМНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID	695
Вікторія Олександрівна Омельченко РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ БОРОТЬБИ З АРАХНОФОБІЄЮ	698
Тетяна Юріївна Присяжнюк ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	701
Валерій Юрійович Старжинський, Максим Валерійович Іванченко, Артур Васильович Гунько ЕЛЕКТРОБУС – СУЧАСНИЙ ВИД ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ	704
Руслан Олегович Моцянець, Анатолій Володимирович Жарков ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС АВТОПІЛО	707
Денис Вікторович Сушко КЕРУВАННЯ, ВПЛИВ ТА ЗАХИСТ БПЛА	710
Антон Васильович Мушійчук, Юлія Юріївна Нестюк, Анатолій Степанович Васюра СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ	719
Єгор Олегович Звудзький ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ «GARBAGE COLLECTOR» У МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVASCRIPT	722
Сергій Геннадійович Московко ОПТИМАЛЬНА АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ	725
Богдан Олександрович Боднарченко, Анатолій Степанович Васюра ВИКОРИСТАННЯ АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ З ВІДКРИТОЮ АРХІТЕКТУРОЮ ARDUINO ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ	728
Вадим Олександрович Копиця, Анатолій Степанович Васюра РОЗРОБКА СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИНИ СИСТЕМИ ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ	731
Евеліна Олександрівна Горбачова, Анатолій Степанович Васюра МЕТОДОЛОГІЯ ПРЕДМЕТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В СКЛАДНИХ СИСТЕМАХ	734
Руслан Олегович Моцянець, Дмитро Володимирович Поліщук АСУ РЕЖИМАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗЕРНА	741
Анастасія Костянтинівна Латанська, Сергій Васильович Саранчук ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА	745
Максим Валерійович Іванченко, Анатолій Степанович Васюра, Валерій Юрійович Старжинський, Артур Васильович Гунько НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ	749
Артур Васильович Гунько АВТОМАТИЗАЦІЯ ВЕБ РОЗРОБКИ	752
Іван Юрійович Глебов, Анатолій Степанович Васюра "РОЗУМНІ" СИСТЕМИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ	755
Дмитро Сергійович Драчук, Анатолій Степанович Васюра ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ РОБОТІВ	759
Сергій Васильович Саранчук ТЕХНОЛОГІЯ МАЙБУТЬОГО: ЯК 5G ЗМІНИТЬ НАШЕ ЖИТТЯ	764
Михайло Горочович Проценко НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ В МЕДИЦИНІ	769
Влад Русланович Кривешко ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР СОЦІАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА	774
Гліб Володимирович Середюк СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ	778
Олена Андріївна Шевчук, Владислава Владиславівна Шолота АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ СТУДЕНТАМИ	781
Валентина Хісматуліна, Юрій Іванов ФОНЕТИЧНИЙ ПОШУК НА ОСНОВІ АЛГОРИТМУ METAPHONE	784
Віталій Анатолійович Кучер, Сергій Михайлович Довгалець, Володимир Миколайович Папінов КОМП'ЮТЕРНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗА СТАНДАРТОМ ІЕС 61499	786
Максим Кисляченко, Юрій Іванов, Сергій Кривогузченко ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ LDPC-КОДІВ	792
Сергій Леонтійович Білик, В'ячеслав Валерійович Прокопчук, Сергій Григорович Кривогузченко, Володимир Миколайович Папінов СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗЕРНОВИМ ЕЛЕВАТОРОМ НА ОСНОВІ ІНТЕГРОВАНОГО ПАКЕТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА	794
Юрій Сергійович Лукіячук, Сергій Михайлович Довгалець, Володимир Миколайович Папінов КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ ВПЛИВУ НА ОБ'ЄКТ УПРАВЛІННЯ	800
Михайло Володимирович Драгований, Віталій Борисович Мокін, Вікторія Валеріївна Родінкова, Тетяна Євгенівна Вуж, Микита Олегович Бортник СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ СПОР МІКРОМІЦЕТІВ ALTERNARIA ЗА ДАНИМИ ПОСТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ АЕРОБІОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ PRORNET	806
Андрій Олегович Лукачук, Сергій Михайлович Довгалець, Володимир Миколайович Папінов ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОЇ РІДИНИ В ЗАКРИТИХ НЕВЕЛИКИХ ЄМНОСТЯХ ТА РОЗРОБКА МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ВИМІРЮВАЧА	811
Денис Анатолійович Ткачик РОЗРОБКА ЧЕРЕЗ ПОВЕДІНКУ, ЯК ОДНА З МЕТОДОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	817
Дмитро Андрійович Афанасьєв, Олександр Никифорович Романюк ВИКОРИСТАННЯ ЗД-СКАНЕРІВ ДЛЯ ПІДБОРУ ОДЕЖІ	819

<i>Анна Олійниченко</i> МИСТЕЦТВО ПЕРЕКОНУВАТИ	828
<i>Ярослав Едуардович Шарпан, Ігор Вікторович Забегалов</i> АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ АПАРАТІВ ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНІВ	832
<i>Ганна Сергіївна Кушнір, Ярослав Едуардович Шарпан, Ігор Вікторович Забегалов, Андрій Васильович Булашенко</i> КОНЦЕПЦІЇ ТАКТИЛЬНОГО ІНТЕРНЕТУ В МЕРЕЖАХ 5G.....	835
Секція машинобудування та транспорту	
<i>Валерій Олександрович Федотов, Олена Володимирівна Підгорна, Віта Сергіївна Абрамович</i> ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДІАЛЬНОГО ПІДВІСУ З СХІДЧАСТИМИ МІКРОКАНАВКАМИ ПРИ КУТОВИХ ПЕРЕМІЩЕННЯХ ВАЛА	841
<i>Олена Володимирівна Підгорна, Віта Сергіївна Абрамович, Світлана Павлівна Жук</i> ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ДИНАМІЧНИХ РЕАКЦІЙ ДЛЯ ТІЛА, ЩО ОБЕРТАЄТЬСЯ НАВКОЛО НЕРУХОМОЇ ОСІ	845
<i>Маріанна Олександрівна Постолатій, Діана Олександрівна Войтюк, Вячеслав Ігорович Дацюк</i> ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ ПО СФЕРИЧНОМУ ПОКРИТТЮ БУДІВЛІ	848
<i>Юлія Олександрівна Кремінська, Лілія Анатоліївна Городнік, Наталія Миколаївна Ящук</i> МЕХАНІЗМ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ УЩІЛЬНЕННЯ БЕТОНУ ТА ҐРУНТУ В БУДІВНИЦТВІ	852
<i>Леонід Геннадійович Козлов, Жанна Павлівна Дусанюк, Сергій Володимирович Репінський, Андрій Михайлович Збегерський</i> ВИКОРИСТАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРІАНТУ	855
<i>Валентина Вадимівна Василик</i> АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ ПЕРЕВІЗНИКА ДЛЯ НАДАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ	858
<i>Клебер Рафаель Амагуанья Ортіс</i> АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ ТОНКИМ ТОЧІННЯМ НА ТОКАРНИХ ВЕРСТАТАХ З ЧПК ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ З АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ	860
<i>Леонід Клавдійович Поліщук, Валерій Олександрович Кравчук, Артем Михайлович Нечипорук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ СТРІЛОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ З УСТАНОВЛЕНИМ НА НІЙ СТРІЧКОВИМ КОНВЕЄРОМ	864
<i>Станіслав Мокрецов</i> ФОРМУВАННЯ НА СТАЛЕВИХ ДЕТАЛЯХ ЗНОСОСТІЙКИХ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ РОБОТИ В УМОВАХ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ	866
<i>Ярослав Юрійович Крупський</i> МЕТОДИ МАРШРУТИЗАЦІЇ ДРІБНОПАРТІОННИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	868
<i>Євгеній Іванович Івашико, Максим Михайлович Кушнір</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ЗОНДУВАННЯ ҐРУНТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ	872
<i>Дмитро Володимирович Антонюк</i> ПРИСТРІЙ КЕРУВАННЯ ЗВОРОТНІМ ХОДОМ КОВАЛЬСЬКИХ МАШИН З ГІДРОПРИВОДОМ.....	874
<i>Віктор Вікторович Біліченко, Сергій Сергійович Коробов, Вячеслав Вячеславович Кухарець</i> РЕГІОНАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО ПІДПРИЄМСТВО АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	876
<i>Віктор Вікторович Біліченко, Сергій Сергійович Коробов, Дмитро Володимирович Павлюк</i> ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПІДВИСКИ АВТОМОБІЛЯ ШЛЯХОМ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АМОРТИЗАТОРІВ	880
<i>Дмитро Олександрович Галуцак, Микола Анатолійович Сафронюк</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ПЕРІОДИЧНОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ПІДВИСКИ І РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ АВТОБУСІВ	884
<i>Віктор Вікторович Біліченко, Сергій Сергійович Коробов, Денис Сергійович Пушкін</i> АНАЛІЗ ПОПИТУ НА ПЕРЕВЕЗЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	886
<i>Віталій Олександрович Огневий, Максим Вікторович Канащук</i> ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДГРІВУ ПОВІТРЯ СИСТЕМИ ВПУСКУ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ.....	890
<i>Віктор Вікторович Біліченко, Сергій Сергійович Коробов, Володимир Олександрович Ришков</i> ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ ГІБРИДНОЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ	892
<i>Віктор Вікторович Біліченко, Сергій Сергійович Коробов, Віктор Вадимович Соя</i> СУЧАСНІ АЛЬТЕРНАТИВНІ ПАЛИВА	896
<i>Іван Миколайович Білик, Євгеній Валерійович Смирнов</i> МЕТОДИ І ЗАСОБИ ДІАГНОСТУВАННЯ РОБОЧОЇ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ СІДЛОВИХ АВТОПОЇЗДІВ	900
<i>Владислав Віталійович Олійник, Євгеній Валерійович Смирнов</i> МЕТОДИ ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ COMMON RAIL.....	903
<i>Дмитро Олександрович Галуцак, Ольга Олександрівна Сидорова</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ	907
<i>Олександр Сергійович Хоменко</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТА НАПЛАВЛЕННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ШАРІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЛЕГУВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ CR-MO-V-C.....	910
<i>Віктор Петрович Пурдик, Владислав Васильович Роїк, Андрій Сергійович Романюк</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЗОНИ НЕЧУТЛИВОСТІ ЗВОРОТНЬО-ЗАПОБІЖНОГО КЛАПАНА ДО КОЛИВАНЬ ТИСКУ В ВИКОНАВЧОМУ ГІДРОЦИЛІНДРІ	912
<i>Костянтин Шаргородський</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ СТАЛЕВИХ ДЕТАЛЕЙ ВРАЖЕНИХ КРУПНИМИ ДЕФЕКТАМИ	915
<i>Олег Віталійович Довгань</i> ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ НИТОК ПРИ НАПЛАВЛЕННІ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИМ ДРОТОМ	917

<i>Валерій Олександрович Криворучко</i> УТВОРЕННЯ ГАРТІВНИХ СТРУКТУР ПРИ НАПЛАВЛЕННІ З ІНТЕНСИВНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ.....	919
<i>Олена Павлівна Шиліна, Роман Сергійович Хаян</i> УТВОРЕННЯ СТРУКТУРИ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ ПІД ВПЛИВОМ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ВІД ПЛАЗМОВОГО ДЖЕРЕЛ ТЕПЛА.....	921
<i>Олена Павлівна Шиліна, Олександр Сергійович Пономаренко</i> ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ БАНДАЖУ КОЛЕСА ТРАМВАЮ.....	923
<i>Олена Павлівна Шиліна, Ярослав Олександрович Мальований</i> ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ПРОКАТНИХ ВАЛКІВ ПРОКАТНОГО СТАНУ.....	925
<i>Владислав Павлович Вознюк</i> МЕХАНОТРОННИЙ ПРИВОД БУРИЛЬНО-КРАНОВОЇ МАШИНИ.....	927
<i>Віталій Олександрович Огневий, Володимир Володимирович Калітай</i> ОЦІНКА РІВНЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА “АЛМАКС НММ”.....	930
<i>Дмитро Олександрович Галуцак, Владислав Миколайович Ковальчук</i> АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЦЕС ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ.....	932
<i>Сергій Андрійович Скальський</i> РОЗРОБКА НЕСІВНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ВАНТАЖЕ-ПАСАЖИРСЬКОГО ЛІФТА.....	934
<i>Андрій Павлович Поляков, Сергей Вікторович Брюханов</i> АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ЛЮДСЬКОГО ЧИННИКА НА БЕЗПЕКУ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	936
<i>Михайло Миколайович Фендик</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ: КРИТЕРІЇ І ОСОБЛИВОСТІ.....	938
<i>Evgeniy G. Krekoten</i> PROSPECTS AND SAFETY OF LANDFILL GAS PRODUCTION AT MSW LANDFILLS.....	940
<i>Антон Олегович Гаврілов</i> ПОНЯТТЯ ТА КРИМІНАЛІСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АТИПОВОЇ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ.....	944
<i>Olga I. Melnychuk</i> MEANS OF MONITORING THE WORKING BODIES OF THE GARBAGE TRUCK USING A SENSOR OF SMALL LINEAR MOVEMENTS.....	947
<i>Alyona V. Nakonechna</i> FEATURES OF SOLVING THE PROBLEM OF SOLID WASTE LANDFILLS.....	951
<i>Hanna L. Antoniuk, Ol'ga S. Poludenko</i> DETERMINATION OF FEATURES OF MEASURING THE CONCENTRATION OF HARMFUL SUBSTANCES IN THE ENVIRONMENT.....	954
<i>Yulia O. Kotlar</i> STATE OF MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT IN UKRAINE.....	957
Секція менеджменту та інформаційної безпеки	
<i>Володимир Олександрович Козловський, Дмитро Олександрович Левченко</i> УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТНИМИ ПЕРЕВАГАМИ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗОВНІШНІХ РИНКАХ.....	962
<i>Володимир Олександрович Козловський, Максим Олегович Хоменко</i> РОЗРОБКА ТА УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ СТРАТЕГІЄЮ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ.....	964
<i>Володимир Олександрович Козловський, Володимир Сергійович Церульніков</i> УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	966
<i>Віталій Володимирович Зянько, Валерія Андріївна Богданова</i> ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КОНТРОЛІНГ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	968
<i>Вероніка В'ячеславівна Шаповалюк</i> УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЮ ЗАБОРГОВАНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА.....	971
<i>Віталій Володимирович Зянько, Ллона Миколаївна Воротнюк</i> НОРМУВАННЯ ОБОРОТНИХ ЗАСОБІВ ЯК СПОСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ НИМИ.....	974
<i>Оксана Олександрівна Адлер, Валерія Олегівна Вергеліс</i> КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В М. ВІННИЦЯ.....	977
<i>Лілія Нікіфорова, Ольга Поляруш</i> УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ СВРОІНТЕГРАЦІЇ.....	980
<i>Лілія Нікіфорова, Олександра Пилипчук</i> ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ.....	982
<i>Наталія Володимирівна Касячук</i> АВТЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ КЛАВІАТУРНОГО ПОЧЕРКУ.....	985
<i>Олександр Олександрович Гусак</i> РОЗРОБКА КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНИХ КЛІНІК МІСТА ВІННИЦІ.....	987
<i>Анатолій Вацлавович Поплавський, Вікторія Дмитрівна Огій</i> КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ТУРЕСТИЧНОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ.....	990
<i>Анастасія Юріївна Багнат</i> КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ АУТСОРСИНГОВИХ КОМПАНІЙ ПО РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В М. ВІННИЦЯ.....	992
<i>Сергій Павлович Мурза, Анжеліка Олексіївна Азарова</i> ЗАХИЩЕНИЙ КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС ДЛЯ АНАЛІЗУ РИНКУ НАДАННЯ ПОСЛУГ МЕДИЧНИМИ ЛАБОРАТОРІЯМИ.....	995
<i>Andrii Vadimovich Kudlyk, Anzhelica Oleksievna Azarova</i> ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗАХИЩЕНОГО КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ МОРСЬКИХ ПОРТІВ УКРАЇНИ.....	998
<i>Едуард Володимирович Прокоф'єв</i> КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ АЕРОПОРТІВ УКРАЇНИ.....	1001
<i>Наталія Вікторівна Буреннікова, Ірина Олександрівна Пилипенко</i> МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	1004
<i>Ірина Валеріївна Причєпа, Лілія Володимирівна Сікорська-Мурза</i> ДО ПРОБЛЕМИ ТРАКТУВАННЯ ПОНЯТЬ «ІНВЕСТИЦІЇ», «ІНВЕСТИЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ» ТА «ІНВЕСТИЦІЙНА ПРИВАБЛИВІСТЬ» НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНОЇ НАУКИ.....	1007
<i>Ірина Валеріївна Причєпа, Наталія Ілвіна Фомич</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ.....	1012

<i>Олександр Йосипович Лесько, Ірина Олександрівна Пилипенко</i> МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	1015
<i>Олександр Йосипович Лесько, Інна Вікторівна Сельська</i> СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ: ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ	1018
<i>Олександр Йосипович Лесько, Світлана Анатоліївна Зваричук</i> СУТЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ КАДРІВ	1021
<i>Олена Анатоліївна Сметанюк, Максим Валерійович Присяжнюк</i> РОЛЬ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ В УПРАВЛІННІ СИСТЕМОЮ ЗБУТУ.....	1024
<i>Даніель Анатоліївна Янова</i> СУЧАСНІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗМІНИ, ЯК ШЛЯХ ДО РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ	1028
<i>Діана Олександрівна Гладка</i> АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ (НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «ВМЗ «РОШЕН»).....	1031
<i>Наталія Миколаївна Багінська</i> АНАЛІЗУВАННЯ СТАНУ ТА РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ.....	1034
<i>Тетяна Олександрівна Дудник</i> ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	1038
<i>Ігор Геннадійович Хаджионов</i> ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	1042
<i>Олександр Йосипович Лесько, Михайло Вікторович Лошак</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ «ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «МОГИЛІВ- ПОДІЛЬСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД»»	1044
<i>Артем Володимирович Щербатюк</i> ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕЛЕКТРОННИХ КЛЮЧІВ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ	1047
<i>Ілля Андрійович Гунько</i> АЛГОРИТМ АВТОМАТИЧНОГО МАСШТАБУВАННЯ СЕРВЕРНИХ КОНТЕЙНЕРИЗОВАНИХ РЕСУРСІВ	1049
<i>Наталія Станіславівна Жмуцька</i> АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО МАЙНІНГУ КРИПТОВАЛЮТИ	1051
<i>Тамара Валеріївна Горбунова</i> ВДОСКОНАЛЕННЯ АЛГОРИТМУ АНАЛІЗУ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ANDROID ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ РЕВЕРСНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ.....	1054
<i>Олексій Геннадійович Суверток</i> РОЗРОБКА КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МІСТА ВІННИЦІ	1057
<i>Анжеліка Олексіївна Азарова, Ганна Костянтинівна Івінська</i> ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ЗАХИЩЕНОГО КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ МЕДІА-БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ	1061
<i>Тетяна Сергіївна Костюк, Анжеліка Олексіївна Азарова</i> ЗАХИЩЕНИЙ КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС ДЛЯ АНАЛІЗУ СФЕРИ ГОТЕЛЬНОГО БІЗНЕСУ В МІСТІ ВІННИЦЯ	1063
<i>Ольга Поляруш</i> УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	1066
<i>Людмила Миколаївна Загоруй, Анжеліка Олексіївна Азарова</i> ЗАХИЩЕНИЙ КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ГАЛУЗІ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	1068
<i>Світлана Анатоліївна Зваричук</i> ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ ПРОЕКТОМ.....	1071
<i>Дмитро Олександрович Івчук</i> ОСОБЛИВОСТІ АЛГЕБРАЇЧНОГО ДЕКОДУВАННЯ НА ПРОСТОРОВИХ КРИВИХ	1074
<i>Дмитро Вікторович Подолян</i> АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	1076
<i>Валерія Денисівна Панкова</i> ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ.....	1081
<i>Віталій Вячеславович Сахаров</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПОЛІГРАФІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ	1085
<i>Владислав Олександрович Слюсар</i> СУЧАСНИЙ СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ РИНКУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД УКРАЇНИ.....	1088
<i>Руслана Русланівна Волкотруб</i> СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА.....	1092
<i>Вікторія Віталіївна Кривіцька</i> ІНТЕГРАЛЬНІ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ БАНКРУТСТВА ЯК МЕТОД АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА	1094
<i>Альона Ігорівна Голубко</i> ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГ ЯК СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА	1099
<i>Іванна Михайлівна Попович</i> УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА	1102
<i>Микола Іванович Небава, Лі Янень</i> ВУЗЛОВІ ОСОБЛИВОСТІ КОНЦЕСІЙНИХ ДОГОВОРІВ У СФЕРІ ДЕРЖАВНО- ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВ	1105
<i>Оксана Володимирівна Лебик</i> МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ	1110
<i>Лілія Миколаївна Благодир, Катерина Ігорівна Франчук</i> ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІТ-РИНКУ В УКРАЇНІ.....	1114
<i>Юлія Михайлівна Почапська</i> ІНТЕРНЕТ – МАРКЕТИНГ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	1119
<i>Аліна Віталіївна Бондарчук</i> МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ: ПРИЧИНИ, ОСОБЛИВОСТІ, НАСЛІДКИ	1122
<i>Вікторія Віталіївна Дівак</i> ВИБІР МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ТОВАРУ	1125
<i>Марина Сергіївна Маліцька</i> ОСОБЛИВОСТІ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ.....	1128
<i>Вікторія Віталіївна Дівак, Тетяна Миколаївна Білоконь</i> МІЖНАРОДНИЙ ВАЛЮТНИЙ ФОНД І УКРАЇНА: ІСТОРІЯ СПІВРОБІТНИЦТВА ТА СУЧАСНИЙ СТАН ВІДНОСИН.....	1131
<i>Вікторія Віталіївна Дівак, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> РОЛЬ УПАКОВКИ В ЛОГІСТИЦІ ТА СТРАХУВАННІ	1134
<i>Ольга Петрівна Черевата, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИКИ	1136
<i>Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ЛОГІСТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ	1139
<i>Валерія Вікторівна Погода, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ВИТРАТ.....	1142

<i>Олексій Олексійович Братушко, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ОСОБЛИВОСТІ ВАНТАЖОПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗАМОРОЖЕНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	1145
<i>Оксана Владиславівна Безмоцук, Анжеліка Олексіївна Азарова</i> ПРИЧИНИ ВІДМОВИ ВІД ДЕЛЕГУВАННЯ ПОВНОВАЖЕНЬ.....	1147
<i>Марія Валентинівна Шевченко</i> АНАЛІЗ РІВНЯ БЕЗРОБІТТЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ.....	1150
<i>Вадим Юрійович Куйбіда, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ЧИМ ЗАЙМАЄТЬСЯ ВІДДІЛ ЛОГІСТИКИ?.....	1154
<i>Людмила Валеріївна Кучер, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ЩО ТАКЕ ЗБУТОВА ЛОГІСТИКА?.....	1156
<i>Тетяна Сергіївна Лаврентьєва, Тетяна Миколаївна Білоконь</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ НА ПРИКЛАДІ ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК».....	1158
<i>Ілона Олександрівна Пустільник</i> РИНОК ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	1161
<i>Ольга Петрівна Черевата</i> ТОВАРНА БІРЖА НА РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	1163
<i>Ольга Петрівна Черевата</i> ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ МІЖНАРОДНИХ ГРАНТІВ УКРАЇНИ.....	1166
<i>Андрій Віталійович Маценко, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЗОНИ ВІДВАНТАЖЕННЯ.....	1168
<i>Дмитро Юрійович Кушнір, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> СКІЛЬКИ ВИДІВ ЛОГІСТИКИ ІСНУЄ.....	1171
<i>Анжеліка Олексіївна Азарова, Тетяна Володимирівна Шульга</i> ШЛЯХИ ПРОФЕСІЙНОГО ЗРОСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕНЕДЖЕРІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НАВИЧОК «SOFT SKILLS».....	1173
<i>Вікторія Олександрівна Сидорук</i> ПРОБЛЕМИ ЗАБОРГОВАНОСТІ УКРАЇНИ І МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХНЬОГО ВИРІШЕННЯ.....	1175
<i>Марія Валентинівна Шевченко</i> АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ФІЛОСОФІЙ УПРАВЛІННЯ.....	1178
<i>Ольга Петрівна Черевата, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ОРГАНІЗАЦІЯ ВИСТАВОК ТА ЯРМАРКІВ.....	1181
<i>Ольга Петрівна Черевата, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ.....	1183
<i>Володимир Володимирович Кравчик</i> АКТУАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ.....	1185
<i>Ольга Петрівна Черевата, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ ТОВАРНОГО ЗНАКУ ТА ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ТОВАРНОГО ЗНАКУ.....	1188
<i>Ольга Петрівна Черевата, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ГАЛУЗЕВИХ РИНКІВ.....	1190
<i>Ольга Петрівна Черевата, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> СТРУКТУРА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СЛУЖБ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ.....	1192
<i>Ольга Петрівна Черевата, Оксана Владиславівна Безсмертна</i> ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СІТЬОВОГО МАРКЕТИНГУ.....	1194
<i>Євгенія Олегівна Мороз</i> ЕВРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УЯВЛЕНЬ В. ПАРЕТО ПРО ПРИРОДУ ЛЮДИНИ.....	1196
<i>Марія Олексіївна Колоніцька</i> ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СИСТЕМІ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ «PROZORRO».....	1198
<i>Олександр Володимирович Бондаренко, Василь Васильович Карпінєць</i> ДВОФАКТОРНА АУТЕНТИФІКАЦІЯ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЮ І УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ.....	1202
<i>Анжеліка Олексіївна Азарова, Людмила Миколаївна Ляхович</i> МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЗАХИЩЕНОГО КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ЗАСОБІВ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ.....	1205
<i>Тамара Віталіївна Іванчик</i> МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ ПІДПРИЄМСТВА.....	1209
<i>Людмила Миколаївна Ткачук, Наталія Вікторівна Осадча</i> МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ У СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА.....	1213
<i>Ольга Володимирівна Салієва</i> ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗАХИЩЕНОСТІ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	1215
<i>Катерина Ігорівна Франчук, Тетяна Миколаївна Білоконь</i> ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНТЕРНЕТ-ТРЕЙДИНГУ В УКРАЇНІ.....	1217
<i>Алла Станіславівна Краєвська, Валерія Вікторівна Погода</i> ЕКОЛОГІЧНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В УКРАЇНІ.....	1221
<i>Катерина Ігорівна Франчук</i> ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ «ЗЕЛЕНОГО» СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ.....	1225
<i>Ганна Анатоліївна Дмитрук, Наталія Василівна Копайгородська, Василь Васильович Карпінєць</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ ЗАСОБІВ У КІБЕРАТАКАХ ТА ШПИГУНСЬКОМУ ПЗ.....	1228
<i>Катерина Ігорівна Франчук, Світлана Георгіївна Денисюк</i> СИМВОЛІКА КОЛЬОРІВ ЯК ЗАСІБ МАНІПУЛЯЦІЇ ТА КОНСОЛІДАЦІЇ.....	1230
<i>Валерія Вікторівна Погода, Тетяна Миколаївна Білоконь</i> РОЗВИТОК ФОНДОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ.....	1233
<i>Денис Юрійович Гереш</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ КАНАЛАМИ ПОБІЧНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА НАВЕДЕНЬ.....	1237
<i>Василь Васильович Карпінєць, Володимир Олегівич Куйбіда</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ АКУСТИЧНИМИ КАНАЛАМИ.....	1239
<i>Анжеліка Олексіївна Азарова, Юрій Оверченко, Людмила Ткачук</i> РАДІОЛОКАЦІЙНІ ПЕРЕШКОДИ В СИСТЕМАХ ТЗІ.....	1242
<i>Анжеліка Олексіївна Азарова, Богдан Проскурняк, Людмила Ткачук</i> АНАЛІЗ ВІБРОАКУСТИЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ.....	1244
Секція соціально-гуманітарного розвитку України на сучасному етапі	
<i>Віталіна Гарольдівна Дерун</i> КОРУПЦІЯ ЯК ПОЛІТИКО-РИЗИКОГЕННИЙ ФЕНОМЕН: СУТНІСТЬ І ОЦІНКА.....	1246
<i>Анастасія Валентинівна Денисюк</i> ДІАЛОГ «ВЛАДА-ГРОМАДЯНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО»: РІВНІ ІНСТИТУАЛІЗАЦІЇ.....	1248

<i>Каріна Володимирівна Гавура</i> РОЗВИТОК ФЕМІНІСТИЧНОГО РУХУ В УКРАЇНІ. ДУМКИ СУЧАСНИХ ЖІНОК ПРО ГЕНДЕРНУ РІВНІСТЬ.....	1250
<i>Іван Володимирович Гандзюк</i> ЕТИМОЛОГІЯ НАЗВ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ЛІТИНСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	1252
<i>Ольга Петрівна Черевата</i> СПОЖИВЧИЙ РИНОК.....	1257
<i>Євген Костянтинівич Завальнюк, Михайло Олексійович Пастух</i> ВПЛИВ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ НА ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОЇ ДУМКИ НА ПРИКЛАДІ ЗАКОНУ СОРА.....	1260
<i>Лариса Євстахіївна Азарова, Марія Дмитрівна Семенець</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ У ЗАСОБАХ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	1262
<i>Василь Васильович Шевченко</i> САМООЦІНКА: ФОРМУВАННЯ, ВИДИ ТА ВПЛИВ НА СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ.....	1265
<i>Вікторія Василівна Гуляс, Ірина Євгеніївна Зогуля</i> УКРАЇНСЬКІ ФРАЗЕОЛОГІЗМИ ТА ЇХНЄ ВІДТВОРЕННЯ В АНГЛІЙСЬКОМУ ПЕРЕКЛАДІ.....	1267
<i>Вікторія Олегівна Кривенька</i> УКРАЇНСЬКІ НАРОДНІ КАЗКИ.....	1271
<i>Вероніка Матвійчук</i> ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК КОМАНДНОЇ РОБОТИ У СТУДЕНТСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ.....	1273
<i>Максим Романович Базалицький</i> ВІДЕОГРА - РІЗНОВИД МИСТЕЦТВА ЧИ ІНДУСТРІЯ РОЗВАГ.....	1276
<i>Анна Васиївна Маланчук, Діана Сергіївна Лаба</i> УКРАЇНА БЕЗ ПІСНІ - ЯК КРИНИЦЯ БЕЗ ДЖЕРЕЛА.....	1279
<i>Тетяна Юрїївна Присяжнюк</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ГАЛУЗЕЙ БІЗНЕСУ ВНАСЛІДОК ВІРУСУ COVID-19.....	1282
<i>Данило Вікторович Щербатий</i> OVERVIEW OF CURRENT DEVELOPMENT IN ELECTRICAL ENERGY STORAGE TECHNOLOGIES AND THE APPLICATION POTENTIAL IN POWER SYSTEM OPERATION.....	1284
<i>Мар'яна Тимофіївна Мовчанюк</i> ТВОРЧИСТЬ НЕОНІЛИ ГУМЕНЮК.....	1287
<i>Єгор Олександрович Марунчак</i> ГРИГОРІЙ СКОВОРОДА. ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ НА УКРАЇНСЬКУ КУЛЬТУРУ.....	1289
<i>Богдан Олександрович Боднарєнко</i> КОМУНІКАЦІЯ ОРГАНІВ ВЛАДИ З ГРОМАДСЬКІСТЮ.....	1292
<i>Богдан Олександрович Боднарєнко</i> СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СВІДОМОСТІ.....	1294
<i>Дана Вадимівна Марєнко, Ілля Сергійович Давидєнко</i> ЯК ІНТЕРНЕТ ВПЛИВАЄ НА РОЗУМІННЯ КУЛЬТУРИ МОЛОДДЮ: РОЗВИТОК ТЕЧІЇ "МЕМІВ".....	1297
<i>Тетяна Миколаївна Пустовіт, Назар Олександрович Глінка</i> ФУНКЦІОНУВАННЯ АКРОНІМІВ У СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ ПЕРІОДИЧНИХ ВИДАННЯХ.....	1300
<i>Наталія Валеріївна Нічук</i> ТЕХНОЛОГІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	1303
<i>Тетяна Петрівна Івацко</i> ТЕХНОЛОГІЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ.....	1306
<i>Андрій Вікторович Миргородський, Мирослава Ігорівна Третяк</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КОГНІТИВНО-ПОВЕДІНКОВОЇ ТЕРАПІЇ В ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ ЛЮДИНИ.....	1309
<i>Тетяна Валеріївна Майборода</i> KEYС-МЕТОД У ВИЩІЙ ШКОЛІ.....	1312
<i>Дар'я Петрівна Толстая, Дмитро Юрїївович Сотула</i> ВПЛИВ СИСТЕМ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ.....	1315
<i>Мар'яна Тимофіївна Мовчанюк</i> МОБІЛЬНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ.....	1317
<i>Діана Сергіївна Лаба</i> ПРОБЛЕМИ ДІТЕЙ ПІСЛЯ РОЗЛУЧЕННЯ БАТЬКІВ.....	1319
<i>Владислав Сергійович Збитківський</i> ТВОРЧА СПАДЩИНА БОГДАНА СТУПКИ.....	1322
<i>Нікіта Юрїївович Олійник</i> КОЗАКИ В УКРАЇНСЬКІЙ МУЛЬТИПЛІКАЦІЇ.....	1325
<i>Олександр Олегович Лукашук</i> ПОЛІТИЧНА СВІДОМІСТЬ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ: РІВНІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ.....	1327
<i>Назар Романович Лагодич</i> ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ.....	1329
<i>Андрій Вікторович Притула</i> ДОЦІЛЬНІСТЬ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ.....	1331
<i>Євгеній Юрїївович Канаєв</i> СПІВРОБІТНИЦТВО УКРАЇНИ З МВФ.....	1335
<i>Валерія Олександрівна Колісничєнко</i> ЧОМУ УКРАЇНІ НЕ ВАРТО ВСТУПАТИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ.....	1338
<i>Владислава Владиславівна Шевчук</i> МІСЦЕ УКРАЇНИ В НАТО.....	1340
<i>Дмитро Павлович Паламарчук</i> ПОЛІТИКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В НАТО.....	1342
<i>Віталій Романович Затковський</i> БРЕКСИТ. ЧОМУ БРИТАНЦІ ПРОГОЛОСУВАЛИ ЗА ВИХІД ІЗ ЄС?.....	1344
<i>Віталій Дмитрович Манєлюк</i> УКРАЇНА І ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СОЮЗ: ОСНОВИ СПІВРОБІТНИЦТВА.....	1347
<i>Віталій Дмитрович Манєлюк</i> СТВОРЕННЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ (НАТО).....	1350
<i>Володимир Вікторович Слободяник</i> ГОЛОВНІ СТРУКТУРИ НАТО.....	1353
<i>Тиммур Іванович Бурбєло</i> ЄВРОПЕЙСЬКІ ІНТЕГРАЦІЇ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ УКРАЇНИ.....	1355
<i>Данїїл Андрійович Брухнов</i> ЕВОЛЮЦІЯ ПІВНІЧНО-АТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ (НАТО).....	1359
<i>Олександр Сергійович Моцний</i> УКРАЇНА – ЄС: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СПІВПРАЦІ.....	1363
<i>Ірина Ігорівна Хазівалєєва</i> УКРАЇНА ТА ООН: 75 РОКІВ РАЗОМ.....	1366
<i>Павло Юрїївович Вовчарук</i> ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ПІСЛЯ ВСТУПУ ДО НАТО.....	1369
<i>Тиммур Іванович Бурбєло</i> НАТО ТА ПЕРЕВАГИ ВХОДЖЕННЯ УКРАЇНИ ДО ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ.....	1371
<i>Іван Вікторович Мусінкевич</i> ОСНОВНІ МІФИ ПРО НАТО В УКРАЇНСЬКОМУ СУСПІЛЬСТВІ.....	1374
<i>Іван Анатолійович Роїк</i> ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ ІЗ ЄС.....	1377
<i>Олександр Сергійович Моцний</i> УКРАЇНА – НАТО: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВЗАЄМОВІДНОСИН.....	1379
<i>Тиммур Іванович Бурбєло</i> ЄВРОПЕЙСЬКА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ.....	1382
<i>Олександр Сергійович Моцний</i> ЄВРОСОЮЗ, РІЗНИЦЯ МІЖ ЄВРОЗОНОЮ І ШЕНГЕНСЬКОЮ ЗОНОЮ.....	1385
<i>Юлія Олегівна Панфілова</i> КОНСТИТУЦІЯ ЄС: ЧОМУ ЇЇ НЕ ПРИЙНЯЛИ (ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ).....	1388
<i>Вадим Валерійович Лавров</i> ВИНИКНЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ПІВНІЧНО-АТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ (НАТО).....	1391
<i>Дєнис Олександрович Роботько</i> СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ З МВФ.....	1395
<i>Дмитро Валерійович Наумчак</i> УЧАСТЬ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ.....	1397
<i>Яна Олександрівна Яцків</i> МЕХАНІЗМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ЄС.....	1401

<i>Ольга Олександрівна Слободяник</i> ВІДМІННОСТІ МІЖ ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ І НАТО. ОСНОВНІ ЗАСАДИ ЄДНОСТІ ЄС ТА НАТО.....	1404
<i>Дмитро Дмитрович Олександренко</i> РОЗУМІННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ЦІННОСТЕЙ В УКРАЇНСЬКОМУ СУСПІЛЬСТВІ	1406
<i>Богдан Сергійович Король</i> ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1408
<i>Яна Олександрівна Яцків</i> СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО НАТО	1411
<i>Ольга Миколаївна Боднар</i> ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ. ВСТУП УКРАЇНИ ДО ЄС	1414
<i>Вадим Олександрович Дяченко</i> УЧАСТЬ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ	1417
<i>Ольга Олександрівна Слободяник</i> ВСТУП УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ: ЕКОНОМІЧНІ, СОЦІАЛЬНІ, ПОЛІТИЧНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ.....	1419
<i>Яна Олександрівна Яцків</i> ВЗАЄМОСТСУНКИ УКРАЇНИ І МВФ	1422
<i>Павло Юрійович Вовчарук</i> СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НАСТРОЇ В УКРАЇНІ ЩОДО ЄВРОАТЛАНТИЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ.....	1425
<i>Дмитро Миколайович Судома</i> УКРАЇНА В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ.....	1427
<i>Вадим Олександрович Дяченко</i> СТРУКТУРА ТА ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАТО	1432
<i>Ольга Миколаївна Боднар</i> УКРАЇНА ТА НАТО: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	1434
<i>Богдан Васильович Панасюк</i> СТВОРЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1437
<i>Вікторія Олександрівна Омельченко</i> СОЦМЕРЕЖІ ЯК МЕХАНІЗМ ВПЛИВУ НА ГРОМАДСЬКУ ДУМКУ.....	1440
<i>Вікторія Володимирівна Кульчицька, Світлана Георгіївна Денисюк</i> НЕВЕРБАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ В ПОЛІТИЦІ.....	1443
<i>Ярослав Ігорович Амонс</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У ПОЛІТИЦІ.....	1447
<i>Денис Сергійович Люлька</i> ІНТЕРНЕТ-АДИКЦІЯ ПІДЛІТКІВ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ	1449
<i>Віктор Іванович Дигодій</i> НЕВЕРБАЛЬНА СКЛАДОВА РЕКЛАМИ.....	1451
<i>Микола Олександрович Оніщук</i> ПРОКРАСТИНАЦІЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ МОЛОДІ	1453
<i>Володимир Миколайович Борисюк</i> СИСТЕМА ТОРГІВЛІ ВИКИДАМИ В ЄС.....	1456
<i>Марал Аширова</i> ЄВРОПЕЙСЬКА ЗОНА ВІЛЬНОЇ ТОРГІВЛІ: ПОЯСНЕННЯ ВРЕХІТ	1458
<i>Володимир Миколайович Борисюк</i> ПРОЦЕС ВСТУПУ ДО НАТО	1460
<i>Володимир Олегович Дикун</i> ІСТОРІЯ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: ІДЕЇ ЄДИНОЇ ЄВРОПИ ДО 1945	1462
<i>Сергій Михайлович Нагорний</i> ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СУД АУДИТОРІВ	1465
<i>Сергій Васильович Мальцев</i> УКРАЇНА - СОТ.....	1468
<i>Богдан Андрійович Волинець</i> БЮДЖЕТ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1470
<i>Владислав Олександрович Максименко</i> КРИТЕРІЇ РОЗШИРЕННЯ І ПОГЛИБЛЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ.....	1472
<i>В'ячеслав Олександрович Семчук</i> ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ВЗАЄМОВІДНОСИН МІЖ УКРАЇНОЮ І НАТО	1473
<i>Євген Олександрович Чоботар</i> САМІТИ УКРАЇНА-ЄС 2010 - 2015.....	1478
<i>Олександр Петрович Пащенко</i> ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНА РАДА.....	1480
<i>Владислав Олександрович Зелений</i> ЕКСПОРТ ТОВАРІВ З УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1482
<i>Владислав Євгенович Зелений</i> ВРЕХІТ	1485
<i>Олександр Константинович Галка</i> ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1488
<i>Ігор Петрович Пастух</i> СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ З ОЗХЗ	1490
<i>Олексій Володимирович Кучевський</i> ДОСВІД ФІНАНСУВАННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КРАЇНАХ ЄС: ГОРИЗОНТИ ДЛЯ УКРАЇНИ.....	1492
<i>Богдан В'ячеславович Доманський</i> ПОЛІТИКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ.....	1495
<i>Роман Сергійович Семко</i> МІЖНАРОДНИЙ ТЕРОРИЗМ: ЙОГО РИСИ ТА ЗАГРОЗИ ДЛЯ УКРАЇНИ?.....	1498
<i>Роман Сергійович Семко</i> ВПЛИВ МЕНТАЛІТЕТУ ГРОМАДЯН НА ПРИЙНЯТТЯ ПОЛІТИЧНИХ РІШЕНЬ.....	1501
<i>Артем Сергійович Поліводський</i> МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ ПРИЄДНАННЯ УКРАЇНИ ДО СОТ	1505
<i>Тимофій Степанович Ястреблянський</i> УЧАСТЬ УКРАЇНИ У МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ.....	1510
<i>Тимофій Степанович Ястреблянський</i> СТОСУНКИ МІЖ УКРАЇНОЮ І СОТ	1512
<i>Тарас Володимирович Масляк</i> ВПЛИВ COVID-19 НА ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН КРАЇН СВІТУ ТА ЄВРОПИ	1514
<i>Микита Валерійович Корнієнко</i> ПОЛІТИЧНИЙ КОНСЕНСУС ЯК ПРИНЦИПОВА ОЗНАКА ДЕМОКРАТИЧНОГО СУСПІЛЬСТВА.....	1516
<i>Дмитро Сергійович Щур</i> ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАТО.....	1519
<i>Михайло Миколайович Фендик</i> ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ: КРИТЕРІЇ І ОСОБЛИВОСТІ.....	1524
<i>Назар Романович Лагодич</i> ОСОБЛИВОСТІ МОВИ РУХІВ ТІЛА ЛЮДИНИ	1526
<i>Руслан Віталійович Музика</i> ПОЛІТИЧНА УЧАСТЬ ГРОМАДЯН: ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ	1528
<i>Віталіна Віталіївна Томчук</i> ОСНОВНІ ОРГАНИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ТА ЇХ ФУНКЦІЇ	1530
<i>Ганна Андріївна Кравчук</i> СТВОРЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1533
<i>Андрій Олегович Слободян</i> ПРАВО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1535
<i>Ганна Андріївна Кравчук</i> ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ В ЮНЕСКО	1538
<i>Антон Костянтинівич Снігур</i> ЕВОЛЮЦІЯ ХАЙПУ: МІСЦЕ АГРЕСИВНОЇ РЕКЛАМИ В СУЧАСНОМУ ТЕХНОЛОГІЧНОМУ СУСПІЛЬСТВІ	1540
<i>Сергій Вікторович Гусак</i> КОМУНІКАЦІЯ В ОРГАНІЗАЦІЯХ: КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСОБЛИВОСТІ, БАР'ЄРИ.....	1542
<i>Максим Миколайович Пастушок</i> ЗАВДАННЯ І МЕТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ	1545
<i>Андрій Олегович Слободян</i> ПЛАН ДІЙ ЩОДО ЧЛЕНСТВА В НАТО	1547
<i>Дмитро Михайлович Лисецький</i> ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ СВІДОМОСТІ ГРОМАДЯН	1550
<i>Олександр Петрович Пащенко</i> ПАРЛАМЕНТСЬКА АСАМБЛЕЯ НАТО	1553

<i>Віталіна Вікторівна Брянська</i> ЕЛЕКТРОННА ДЕМОКРАТІЯ В УКРАЇНІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ.....	1555
<i>Денис Володимирович Лизогуб</i> УЧАСТЬ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ	1557
<i>Богдан Володимирович Кушнір</i> СУД ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ	1560
<i>Ірина Олександрівна Кипорук</i> ОСНОВНІ ПОЛІТИЧНІ ІДЕОЛОГІЇ СУЧАСНОСТІ	1563
<i>Іванна Михайлівна Попович</i> УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТОМ В ОРГАНІЗАЦІЇ	1567
<i>Марина Дмитрівна Юрченко</i> СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ.....	1571
<i>Віра Олегівна Воронюк, Людмила Анатоліївна Радомська</i> ПОХОДЖЕННЯ НАЗВИ СЕЛА СТРИЖАВКА ВІННИЦЬКОГО РАЙОНУ	1575
<i>Людмила Анатоліївна Радомська, Вікторія Іванівна Коломієць</i> УКРАЇНСЬКА МОВА В СУЧАСНОМУ КУЛЬТУРНОМУ ПРОСТОРИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ.....	1577

ФОРМУВАННЯ ГОТЕЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ В ЗОНАХ РЕКРЕАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто, що собою являє рекреаційне середовище та визначили чинники рекреаційного середовища. Проаналізовано основні чинники, що визначають вибір ділянки для розміщення готельного комплексу. Визначено склад рекреаційної зони та основні принципи, що беруться до уваги при формуванні готельних комплексів в цій зоні.

Ключові слова:

Рекреаційне середовище, ресурси, об'ємно-планувальні рішення, будівля, архітектура, готельно-торговельний комплекс, забудова, чинники, сучасність, містобудування.

Abstract

It is considered that it is a recreational environment and factors of recreational environment have been identified. The main factors that determine the choice of site for hotel complex are analyzed. The composition of the recreation area and the basic principles that are taken into account in the formation of hotel complexes in this area are determined.

Keywords:

Recreational environment, resources, space planning solutions, building, architecture, hotel and shopping complex, development, factors, modernity, urban planning.

Вступ

Актуальність теми: Готельний бізнес як невід'ємна частина ринку туризму займає важливе місце в економіці багатьох країн. Науково-технічний розвиток і пов'язана з ним зміна праці, призвели до змін характеру відпочинку у всіх куточках світу. Створення сучасної індустрії туризму неможливо без підприємств готельного і ресторанного бізнесу, які займають важливе місце в цій сфері діяльності.

Мета роботи: Ознайомлення з світовим досвідом проектування готельних комплексів та порівняти досвід будівництва на території України. Визначити фактори впливу на принципи архітектурно-планувальних рішень готельних комплексів.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

- Проаналізувати, що собою являє рекреаційне середовище;
- Визначити чинники рекреаційного середовища;
- Проаналізовано основні чинники, що визначають вибір ділянки для розміщення готельного комплексу

• Визначено склад рекреаційної зони та основні принципи, що беруться до уваги при формуванні готельних комплексів в цій зоні

Предмет: дослідження: Формування готельних комплексів в зонах рекреації на прикладі міста Орельяна (Еквадор).

Об'єкт: Готельний комплекс у місті Орельяна (Еквадор).

Рекреаційне середовище є результатом взаємодії, взаємопроникнення і взаємодоповнення трьох комплексних чинників: ресурсів, утворень, діяльності[1-4].

Ресурси є поєднанням природних і антропогенних чинників, що створюють сприятливі умови для рекреаційної діяльності. Природні (рельєф, акваторії, клімат, флора) й антропогенні (історико-культурні, соціально-економічні) рекреаційні чинники оцінюють за:

- санітарно-гігієнічними критеріями;
- функціональними критеріями;
- естетичними критеріями.

Функціональний критерій – здійснення конкретного виду рекреаційного заняття (для купання - водойм з теплою водою, для альпінізму – гірський рельєф та ін.). Санітарно-гігієнічний критерій –

відсутність забруднення, шумів, небезпечних комах інше. Естетичний критерій - художня виразність природних й антропогенних ландшафтів та їх елементів.

Ресурси створюють «рекреаційний профіль» певного ландшафту. Разом з тим, потреби охорони природи, економічні і технічні умови розвитку ландшафту для конкретного виду діяльності сприяють його трансформації для освоєння та впорядкування, тобто створенню системи рекреаційних утворень.

Вони є сукупністю природного (парк, водні басейни, нові насадження, лижні схили) і урбанізованого (рекреаційні: установи, селища, комплекси, агломерації) середовища, перетвореного для рекреації.

Вони можуть мати різний масштаб і вигляд, розрізняючись за таксономічними і типологічними ознаками. Таксономічна ознака визначає місце даного утворення в ієрархічних щаблях усієї системи рекреаційних утворень:

- регіональна система (Карпатський рекреаційний регіон); районна – система утворень району (рекреаційна агломерація Велика Ялта);
- локальна – система утворень однієї місцевості (місто–курорт, рекреаційне селище, комплекс), однієї ділянки (рекреаційний заклад, пляж, парк) або мікроділянки (рекреаційне приміщення, місце).

Основна частина

Планувальна організація території рекреаційної зони визначається функціональними й архітектурно-будівельними критеріями. За вимогами всі рекреаційні зони можна розділити на: територію забудови та природний рекреаційний ландшафт[2,4].

Функціональні критерії визначають типологію забудови (поліфункціональна або монофункціональна); кількість і види підзон території забудови:

- територія основної забудови;
- підзона центру періодичного обслуговування;
- територія оздоровчо-спортивних споруд;
- підзона лікувально-оздоровчого центру.

Склад рекреаційної зони залежить від містобудівних умов її розміщення:

- у складі рекреаційного району;
- відособлено (автономно);
- у рекреаційному центрі;
- у зоні впливу промислового міста.

Поєднання в одній рекреаційній зоні у стаціонарних і нестаціонарних, цілорічних і сезонних, відносно комфортабельних комплексів дозволяє збільшувати місткість рекреаційної зони, урізноманітнити рекреаційну забудову, сформувати єдину систему обслуговування[3].

У сучасних рекреаційних зонах система обслуговування повинна мати гнучку структуру, яка враховує як кількісні так і якісні потреби рекреантів. Частота і масовість використання різних видів обслуговування визначає структуру і розміщення установ обслуговування. Структура обслуговування формується на містобудівній або соціальній потребах.

Містобудівна концепція обслуговування у рекреаційній зоні має східчасту структуру: повсякденне - періодичне - епізодичне. Повсякденне обслуговування зосереджене у підзонах основної забудови (в установах загального харчування). Періодичне обслуговування формується у вигляді підзони суспільного центру, що складається з підцентрів: адміністративного, побутового, культурно-видовищного, торговельного обслуговування. Різниця між установами масового харчування повсякденного та періодичного обслуговування полягає в характері обслуговування (рівні комфорту):

- повсякденне вимагає обов'язкового трьохразового харчування;
- періодичне - несе додатковий (крім харчування) розважальний (атрактивний) характер.

Готельні комплекси - це складні, часто унікальні споруди. Їх розміщення у планувальній структурі міста є складним і відповідальним процесом. Вибір ділянки для розташування готельного комплексу визначається цілою низкою чинників (див. рис. 1)[1].

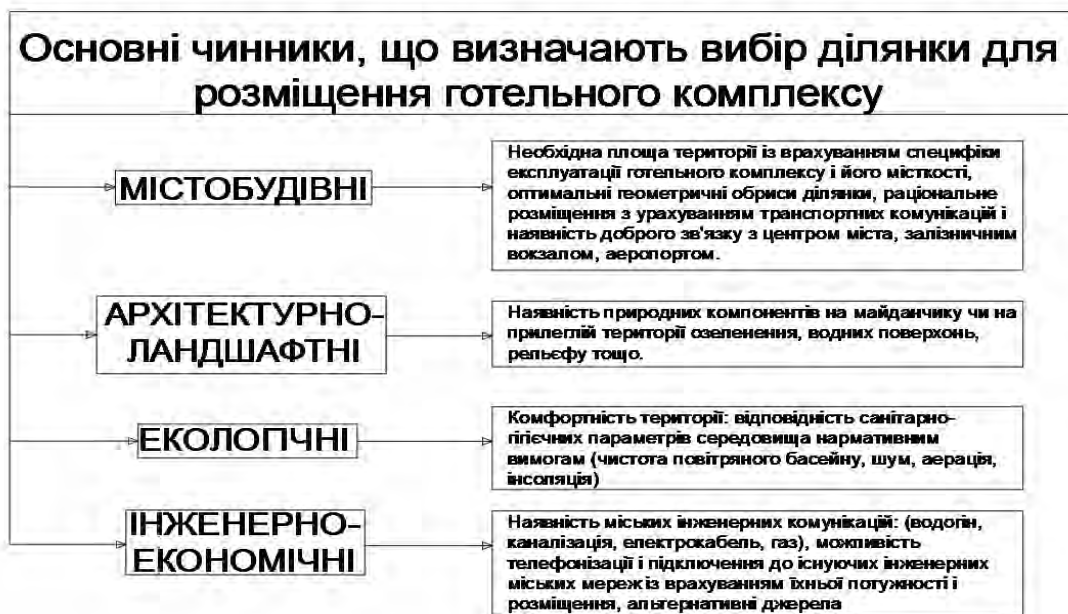


Рис. 1. Чинники вибору майданчика для будівництва готельних комплексів

Проаналізувавши рис. 1 можна зробити висновок, що найголовнішими чинниками є містобудівні, архітектурно-ландшафтні, екологічні, інженерно-геологічні.

Основні принципи, що беруться до уваги при спорудженні будівель готелів, такі.

- Будівля (або комплекс будівель) повинні органічно вписуватися до навколишнього середовища, не порушуючи особливості міського або сільського ландшафту.
- Необхідно враховувати природно-кліматичні фактори, температуру та вологість повітря, кількість опадів, інсоляцію, швидкість і напрямок вітру тощо.
- Архітектурне, конструктивне і планувальне вирішення будівлі не повинні бути надмірно дорогими. Планування будівлі повинне забезпечувати економічність її експлуатації.
- При проектуванні готелю певну роль відіграють рекламні міркування: забезпечення оформлення фасаду, що підкреслює престижність готелю; встановлення рекордів певного напрямку (будівництво найвищої будівлі, найбільш екзотичної будівлі тощо); розташування вітрин готельних торгових центрів і т. ін.
- Планування будівлі повинне забезпечувати раціональну організацію обслуговування і відповідний комфорт проживаючим, відповідати функціональним вимогам.
- Будівля повинна відповідати естетичним, технічним, санітарно-гігієнічним, екологічним нормам і рекомендаціям. Варто передбачати можливість її реконструкції.
- Необхідно дотримуватися умови економічності процесу будівництва будинку.

Висновок

Отже, було розглянуто, що собою являє рекреаційне середовище та визначили чинники рекреаційного середовища. Проаналізовано основні чинники, що визначають вибір ділянки для розміщення готельного комплексу.

Визначено склад рекреаційної зони та основні принципи, що беруться до уваги при формуванні готельних комплексів в цій зоні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бричанський А. О. Сучасні об'ємно-планувальні рішення готельно-торгового комплексу [Електронний ресурс] / А. О. Бричанський, В. П. Ковальський // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України-2017", м. Вінниця, 11-13

жовтня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - Вінниця : ВНТУ, 2017. - – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/egeu2017/paper/view/3390>.

2. Вітюк І. В. Варіанти моделювання ландшафтно-архітектурної та просторової структури рекреаційно-розважальних парків [Текст] / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Прикладні науково-технічні дослідження : матеріали міжнар. наук.-прак. конф., 5-7 квітня 2017 р. - Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2017. - С. 144. - ISBN 978-966-284-110-7.

3. Вітюк І. В. Критерії комплексної оцінки сучасного стану садово-паркових об'єктів на території міста Вінниці [Текст] / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Materiály XIII Mezinárodní vědecko - praktická konference , «Dny vědy -2017», 22 -30 března 2017 г. - Praha : Publishing House «Education and Science», 2017. – Vol. 6 : Chemie a chemické technologie . Zemědělství . Matematika. - С. 45-48.

4. Ковальський В. П. Фактори, що впливають на формування та розміщення садово-паркових об'єктів [Текст] / В. П. Ковальський, І. В. Вітюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - Т. 21, № 2. - 2016. - С. 69-73.

Rivadeneira Tapui Klara Indira — студентка групи БМ-18м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, clarisrivadeneira@outlook.es.

Науковий керівник: Очеретний Володимир Петрович — к.т.н., доцент кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет.

Rivadeneira Tapui Clara Indira — BM-18m student, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, clarisrivadeneira@outlook.es.

Scientific adviser: Volodymyr Volodymyr Petrovych— Ph.D., Associate Professor, Department of Urbanism and Architecture VNTU (Vinnitsa National Technical University)

МІСТОБУДІВНІ ТА АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості містобудівної та архітектурно-планувальної структури території туристично-рекреаційних комплексів. Проаналізовано основні складові елементи ландшафтно-рекреаційної системи. Проаналізовано вітчизняний та зарубіжний досвід щодо проектування та нормування ландшафтно-рекреаційних територій.

Ключові слова:

Архітектурно-планувальні рішення, містобудівні рішення, ландшафтно-рекреаційна система, будівля, туристично-рекреаційний комплекс, забудова, чинники, елементи.

Abstract

The features of town-planning and architectural-planning structure of the territory of tourist-recreational complexes are considered. The basic components of the landscape and recreational system are analyzed. Domestic and foreign experience in designing and normalizing landscape and recreational areas is analyzed.

Keywords:

Architectural and planning decisions, town-planning decisions, landscape-recreational system, building, tourist-recreational complex, buildings, factors, elements.

Вступ

Актуальність теми: В період сьогодення готельно-ресторанний комплекс являє собою складне підприємство, в якому зайняті сотні людей різних професій для забезпечення обслуговування туристів. Створення сучасної індустрії туризму вимагає розвиненою інфраструктури з обслуговування туристів.

Мета та задачі дослідження. Метою даної роботи є ознайомлення з нормативною літературою та розробками українських вчених у питанні містобудівних та архітектурно-планувальних рішеннях туристично-рекреаційних комплексів.

Задачами даної роботи є :

- Визначити складові елементів ландшафту;
- Аналіз вітчизняного та українського досвіду у цій сфері;
- Розглянути ідею планування «динамічної» прибережної міської зони нової активності;
- Розглянути та проаналізувати «проекти нового покоління».

Об'єкт дослідження: туристично-рекреаційний комплекс в місті Тена (Еквадор).

Предмет дослідження: містобудівні та архітектурно-планувальні рішення туристично-рекреаційного комплексу в місті Тена (Еквадор).

Відомо, що ландшафтно-рекреаційні території, призначені для організації відпочинку населення та покращання стану довкілля, формують «природний каркас» як населених пунктів, так і територій поза їх межами, який являє собою єдину ландшафтно-рекреаційну систему природно-заповідних та штучно створених міських озелених територій, об'єднаних пішохідно-транспортними мережами.

Складовими елементами ландшафтно-рекреаційної системи є:

- міські елементи ландшафту (парки, сади та сквери, зелені насадження закладів освіти, охорони здоров'я, виробничих підприємств тощо);
- приміські ландшафтно-рекреаційні території (зони короткочасного відпочинку, дачні та садовничі поселення, лісопарки та гідропарки тощо);
- курорти та рекреаційні зони (приморські, гірські, рівнинні); туристичні зони та центри туризму (в межах історичних поселень, історико-культурних заповідників тощо);
- природно-заповідні території (національні природні та регіональні ландшафтні парки, парки-пам'ятки, експозиційні зони пам'яток природи тощо).

Типологічно визначені ландшафтно-рекреаційні території (крім озелених територій спеціального призначення – санітарно-захисних зон, водоохоронних та містозахисних смуг тощо) є об'єктами містобудівного та ландшафтного проектування, яке в залежності від розмірів територій, існуючого функціонального їх використання, адміністративно-територіального устрою охоплює всі ієрархічні рівні – загальнодержавний, регіональний, місцевий будівель і споруд та здійснюється у містобудівній документації на державному та регіональному рівнях, на стадіях генерального плану, детального плану території, плану зонування території, а також у проектах різного типу громадських будівель і споруд[1].

Проектування ландшафтно-рекреаційних територій регламентується відповідним розділом ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».

Однак з огляду на суттєві зміни у містобудівній діяльності, пов'язані з новими соціально-економічними умовами розвитку країни, процесами приватизації, з необхідністю адаптування нормативної бази до європейських стандартів набуло актуальності розроблення нової редакції згаданого ДБН з розширенням його змісту не тільки на міські і сільські поселення, але й на інші території за їх межами.

На основі аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду (Болгарії, Росії, Румунії, Франції тощо) щодо проектування та нормування ландшафтно-рекреаційних територій автором виявлено низку нових позицій, які доцільно науково та експериментально опрацювати і включити при коригуванні в діючий ДБН, зокрема[2]:

- встановити нормативи забезпечення потреб населення в ландшафтно-рекреаційних територіях; обґрунтувати показники питомої ваги озелених територій (в межах житлової, громадської забудови, у загальному балансі території);
- уніфікувати номенклатуру рекреаційних закладів (скоротити з 16 типів до 5-7); раціоналізувати нормативи земельних ділянок рекреаційних закладів (зменшити їх у 3 – 5 разів);
- обґрунтувати нормативи кількості персоналу для нових об'єктів рекреаційного обслуговування;
- запровадити нові методи визначення місткості курортно-рекреаційних територій, нормативи допустимих антропогенних навантажень на ландшафтні комплекси, методи розрахунків площі земельних ділянок (брутто), рекреаційної забудови (нетто), озелених територій тощо в залежності від містобудівних умов.

Основна частина

За останні десятиліття проекти прибережних ландшафтно-рекреаційних зон реалізовано в багатьох країнах світу (Великобританія, Америка, Німеччина, Іспанія, Франція тощо). Ці проекти комплексного благоустрою прибережних міських територій відображають нові тенденції щодо їхньої функціонально-планувальної організації та розкриття ролі цих територій в створенні якісного міського середовища.

Проведений аналіз цих проектів дозволяє визначити загальні тенденції сучасного планування прибережних ландшафтно-рекреаційних зон у світі. Насамперед планувальна організація прибережних ландшафтно-рекреаційних зон відрізняється поліфункціональністю; на достатньо великих площах міських територій вздовж урізку води формуються різноманітні функціональні зони: житлова, рекреаційна, промислова та інші[1-3].

Це реалізовано за проектами у різних містах світу: Колчестер (Великобританія), Ляйпціг (Німеччина), Рон Летап (Франція), Баку (Азербайджан), Гуанзху (Китай), Вінниця (Україна) тощо. Ще одна тенденція планування прибережних ландшафтно-рекреаційних міських зон полягає в об'єднанні їх в єдиній просторовій структурі міста, яка забезпечує стійкий («sustainable») розвиток територій в майбутньому. Також заслуговує на увагу ідея планування «динамічної» прибережної міської зони нової активності, яка передбачає:

- паритетний розвиток забудованих та відкритих озелених ділянок на прибережних територіях; поєднання відкритих прибережних ландшафтів та архітектури – стає принциповим лейтмотивом у багатьох планувальних розробках;

- сучасний інженерно-технічний рівень проектних рішень, що спрямовано на безпеку прилеглих територій від високої води та можливих природних катастроф, які розробляються комплексно, враховують зміни клімату та місцеві умови, енергозберігаючі технології, що застосовуються при експлуатації гідротехнічних складових, зовнішнього освітлення тощо;
- паралельні заходи щодо розвитку сучасного будівництва та реконструкції й захисту історичної спадщини міста, а також здійснення нового ландшафтного благоустрою;
- реальна участь та підтримка громади міста у прийнятті рішень щодо розроблення проектів ландшафтно-рекреаційних прибережних зон та їх реалізації на вимогу громадян міста, наприклад у м. Ляйпціг (Німеччина), м. Валенсія (Іспанія), м. Рон Летап (Франція) тощо.

Однією з найбільш актуальних тенденцій є забезпечення зв'язку сучасної життєдіяльності людей з найновішими технологіями, створення «динамічного» міського простору за допомогою використання цифрових мультимедійних засобів, здійснення техно-креативної діяльності щодо проведення арт-фестивалів, світлових шоу, музично-співочих марафонів тощо. Найбільш характерно це для прибережних територій різних міст; прикладами проведення постійних заходів такого роду можуть служити прибережні ландшафтно-рекреаційні зони: біля фабрики Roshen на узбережжі Південного Бугу в м. Вінниця (Україна); Мадрид-Ріо вздовж руслу Мансанарес у м. Мадрид, (Іспанія); береги річки Мерт у м. Рон Летап (Франція) тощо[3].

Сучасний темп життя в мегаполісах та інших населених пунктах, подальший сталий розвиток прибережних ландшафтних зон, необхідність створення нових міських зон соціальної та комерційної активності, а також індивідуальна потреба окремого мешканця у відпочинку, спостереженні водної поверхні, можливості пішки пройти вздовж русла річки, коли відчувається первинний зв'язок з природою та збереженням історичним минулим в сучасному міському просторі – все це диктує необхідність розробки та реалізації концептуальних проектів ландшафтно- рекреаційного благоустрою прибережних зон міста, що актуально і для українських міст, багатих на природні водні ресурси, унікальну рослинність та різноманітніший рельєф. Спираючись на наукові дослідження минулих років, для гармонійного формування архітектурно-ландшафтного середовища багатофункціональних рекреаційних комплексів у «проектах нового покоління» необхідно дотримуватись принципів, які відповідають досягненням науки в нинішній час і забезпечують:

- «Відкритість» – взаємодію забудови рекреаційного комплексу з ландшафтним оточенням, необмежені території якого дають можливість його подальшого перспективного розвитку;
- «Нелінійність» – дотримування меж цілісності об'єкта , запрограмованих параметрів рекреаційного комплексу з метою запобігання створення безперервної смуги забудови;
- «Варіантність» – прогнозування розвитку рекреаційного комплексу на основі функціональних, територіальних, екологічних та інших обґрунтувань різних шляхів його можливої архітектурно-планувальної організації у відповідності до містобудівної концепції формування планувальних утворень вищих ієрархічних рівнів (курортно-рекреаційні зони, райони, системи).

Висновок

Практична цінність матеріалів які наведені у цій статті полягають у подальшому удосконаленні архітектурно-планувальних та композиційних рішень при проектуванні ландшафтного благоустрою комплексів нової міської забудови, що дозволить «зеленими фасадами, дахами та коліями» значно покращити екологію та рівень комфортності довкілля, підкреслити виразність архітектури будівель і споруд. Внесення відповідних доповнень у нормативні документи дозволить як при проектуванні, нової – так і при реконструкції існуючої міської забудови підвищити якість житлового середовища за рахунок створення таких прибудинкових, фасадних, покрівельних зелених зон.

Запропоновано низку нових позицій, які доцільно включити до нового ДБН.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Типологія об'єктів ландшафтної та туристично-рекреаційної архітектури: посібник /уклад.: Т. Ф.Панченко, С. М. Проценко, Л. І.Рубан, О. Ю. Пантюхіна, С.В. Шешукова. — К.: КНУБА, 2013.

2. Білоконь Ю. М. Регіональне планування (теорія і практика) / за ред. І.О.Фоміна. — К.: Логос, 2003.
3. Рубан Л. І. Архітектурно-ландшафтна організація прирічкових територій: навч. посібник / Л. І.Рубан / за ред. проф. Панченко Т. Ф. — К.: КНУБА, 2013.

Грефа Анді Елвіа Тереса — студентка групи БМ-18м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, elviflaqui@hotmail.com

Науковий керівник: Очеретний Володимир Петрович — к.т.н., доцент кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет.

Gref Andi Elvia Teresa— BM-18m student, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, elviflaqui@hotmail.com

Scientific adviser: Volodymyr Volodymyr Petrovych— Ph.D., Associate Professor, Department of Urbanism and Architecture VNTU (Vinnitsa National Technical University)

ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ПЛАНУВАЛЬНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ТУРИСТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Визначено принципів моделі формування планувальної структури та обґрунтовано функціональну структуру основних планувальних елементів туристичного простору. Досліджено основні принципи розвитку рекреаційних територій на прикладі реалізованих проектів. Запропоновано тенденцію розвитку рекреаційних зон, для покращення туристичного потенціалу.

Ключові слова: рекреація, туризм, туристично-рекреаційний потенціал, планувально-рекреаційна структура.

Abstract

Principal projects of planning work and substantiated functional structure of the developed planning elements of the tourist space were identified. The basic principles of development of recreational territories in relation to applied real projects are investigated. The tendency of the development of the recreational zone for improving the tourist potential is proposed.

Keywords: recreation, tourism, tourist and recreational potential, planning and recreational structure.

Вступ

Вінниччина відзначається значним природно-рекреаційними та історико-культурними ресурсами, що у поєднанні створили сприятливі передумови для розвитку туристичної системи. Туристична галузь набуває все більшого значення для розвитку економіки та соціальної сфери у Вінницькій області. Становлення внутрішнього і в'їзного туризму має перспективи стати важливим чинником соціального-економічного розвитку області. Основним завданням є формування сучасної конкурентоспроможної туристичної індустрії Вінницької області, спроможної задовольнити потреби іноземних та вітчизняних громадян в туристично-рекреаційних послугах.[1]

Метою роботи є визначення принципів формування планувальної та функціональної структури існуючої туристичної системи. Вивчення головних напрямків розвитку туризму у Вінницькій області, що закладено у програмі. Та на основі отриманих даних, запропонувати варіантні пропозиції покращення туристичного потенціалу.

Результати дослідження

Були проведені аналіз і оцінка процесів формування туристичного простору на основі узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду, моделювання планувальної структури та функціонального зонування туристичних зон в прибережних територіях.

Враховуючи Програму розвитку туризму в області та виділяючи що головною її метою є створення конкурентно спроможного на національному та міжнародних ринках туристичного продукту. Провідною задачею є задоволення туристичних потреб мешканців області та її гостей. Також передбачається створення та розвиток матеріально-технічної бази і сучасної інфраструктури туризму.

Перспективними напрямками Програми є:

- посилення ролі в'їзного та внутрішнього лікувального та відновлювального туризму на основі залучення інвестицій у спа- та лікувальну інфраструктуру існуючої мережі санітарно-курортних закладів області;

- використання історико-етнічної спадщини для розвитку в'їзного, внутрішнього туризму;

- розвиток релігійного та паломницького туризму до святих місць Вінниччини;
- розвиток зеленого, активного та спортивного туризму тощо.

Враховуючи усі аспекти розвитку туризму у Вінницькій області: географічне положення, придатний рельєф, сприятливий клімат, історико-культурний та туристично-рекреаційний потенціал, можна сміливо зазначити що вона має значний потенціал у розвитку.



Рис. 1. ТОП 5 туристичних місць Вінниччини

Відштовхуючись від даних, що загалом на території області функціонує 409 об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею біля 60 тисяч гектар. Актуальним є розвиток рекреаційних територій, а саме прибережних зон. Останнім часом активний туризм набирає популярності, зокрема у Вінницькій області користується популярністю велосипедний, кінний та водний (рафтинг) відпочинок. Тому, на мою думку, потрібно звернути увагу застарілим базам відпочинку що знаходяться на прибережній території та потребують реконструкції.

Закордонний досвід, наглядно показує, що дана територія є досить перспективною та інноваційною у розвитку зеленого туризму.



Рис. 2. Проект бази відпочинку на березі р. Нива

Архітектурно-просторова організація об'єктів відпочинку та туризму відповідно до сформульованими принципами і розробленими моделями сприятиме підвищенню комфортності відпочинку, принесе соціальний і економічний ефект, який полягає в можливості залучення більшої кількості туристів з різних українських регіонів, ближнього і далекого зарубіжжя; стане стимулом для поліпшення економічного стану місцевого населення; сприятиме більш раціональному використанню унікальних природних ландшафтів.

Висновки

В результаті виявлення особливостей проектування об'єктів відпочинку та туризму на території заплавно-дельтових утворень, а також комплексного аналізу досліджуваної території, сформульовані основні принципи архітектурно-просторової організації об'єктів відпочинку та туризму на прибережних територіях: принцип екологічної стійкості та пріоритету природного ландшафту, принцип «просторової поліфонії», принцип різноманітності, принцип мобільності, принцип аттрактивності і художньо-естетичної виразності. Сформульовані принципи рекомендується застосовувати при розробці проектних рішень об'єктів відпочинку та туризму на прибережних територіях.

Встановлено, що дана Стратегічна програма, вирішує більшість аспектів розвитку туризму, проведено аналіз реалізованих проектів на прикладі закордонного досвіду, запропоновано основні напрямки розвитку зеленого туризму Вінницької області.

Економічна обґрунтованість рішень по організації відпочинку та туризму на цих територіях буде ґрунтуватися і на нормативно-правових пріоритетах, що передбачає встановлення особливого статусу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Програма розвитку туризму у Вінницькій області на 2017-2020 роки.
2. О.М.Андропов, Стан рекреаційного комплексу України., 2005 - №24.
3. Р.І. Магійович, О.В. Пилип'як, и О.О, Шкрібинець, Розвиток туристично-рекреаційного комплексу в західному регіоні: Науковий вісник НЛТУ України , 2008 - №18.7. - С.164-169.
4. Антюфеев А.В., Птічнікова Г.А., Чернявська Т.А. Регіональні основи ландшафтної архітектури. Волгоград, 2005.

Бойко Катерина Вікторівна - студентка групи БМ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

e-mail: bm16b.boyko@gmail.com.

Науковий керівник: **Кучеренко Лілія Василівна** – к.т.н., доцент кафедри Будівництва, міського господарства та архітектури.

Boyko Katerina Viktorovna - student of BM-18m group, faculty of construction, heat and power supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. E-mail: bm16b.boyko@gmail.com.

Supervisor: **Kucherenko Lily Vasylivna** - candidate of technical sciences, associate professor of the Department of Building, Urban and Architecture

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА НАДІЙНІСТЬ СИСТЕМ ГАЗОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено ряд факторів впливу на надійність систем газопостачання житлових будинків, вказано негативні наслідки до яких призводить їх дія.

Ключові слова: надійність, система газопостачання, газопровід, зварний шов, стик, напруження, деформації.

Abstract

A number of factors affecting the reliability of residential gas supply systems are given, and the negative consequences that their effect cause.

Key words: reliability, gas supply system, gas pipeline, weld, joint, stress, deformation.

Вступ

У зв'язку з збільшенням кількості аварійних ситуацій в системах газопостачання житлових будинків, досягнення великої частини мереж газопостачання свого граничного терміну експлуатації і необхідності його продовження, постало питання з встановлення і опису факторів, що впливають на надійність цих мереж. В подальшому усунення, послаблення, або максимальна ізоляція дії яких призведе до підвищення надійності і збільшення терміну експлуатації газопроводів. Під надійністю систем газопостачання розуміють їх здатність транспортувати споживачам необхідну кількість газу із збереженням заданих параметрів в нормальних умовах експлуатації протягом певного періоду. Надійність газопостачання має значне економічне і соціальне значення оскільки аварії спричиняють значні збитки [1].

Результати дослідження

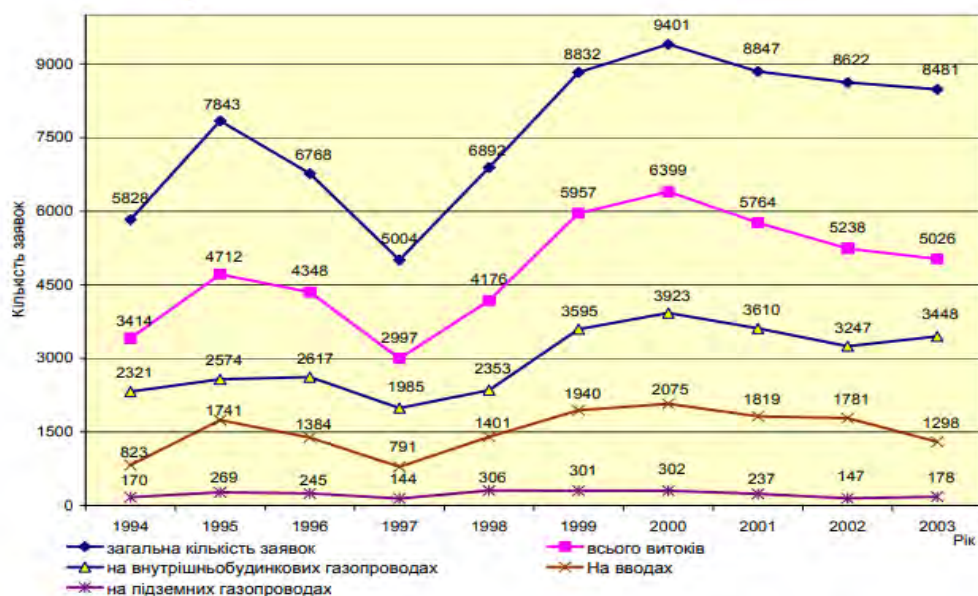
Мережі газопостачання виконуються з труб різних матеріалів, але всі вони підвласні старінню і корозії. Так поліетиленові труби, з яких прокладаються мережі газопостачання до житлових будинків, є досить корозостійкі, але за певних умов втрачають свою міцність з часом. Такими факторами, які пришвидшують псування труб можуть бути: окиснення матеріалу, дія ультрафіолетового світла при не якісному укладанні труб, або дія на них тепла. І хоча мінімальний термін гарантії складає 50 років [2] старіння може відбутися набагато швидше. Те ж саме стосується і сталених труб, захист від корозії з часом може погіршуватись або зникати, особливо якщо мережі використовуються довше від зазначеного гарантійного терміну, що може нести руйнівні наслідки які призводять до матеріальних збитків в подальшому. Через порівняно повільну дію корозії пошкодження газопроводів звичайно виявляють, коли вони ще не досягли великих розмірів, хоча є окремі випадки, коли їхні розміри досягають значної величини [3]. Особливо слабкими місцями є зварний шов який більш вразливий до корозії порівняно з металом основної частини труби.

Також негативно впливає на надійність довготривала експлуатація труб і обладнання без реконструкції. На даний момент близько 29 % газопроводів відпрацювали свій амортизаційний термін, майже 60 % експлуатуються від 10 до 33 років [4]. Подальше їх використання призводить до зростання ризику аварії. Це твердження підтверджують статистичні данні динаміки надходження заявок щодо витоків газу на газопроводах у службу аварійно-відбудовних робіт (САВР) великого міста за 10 років. (Додаток 1) [6].

Рік	Загальна кількість заявок	Всього витоків	На внутрішньо-будинкових газопроводах	На вводах	На підземних газо-проводах
1	2	3	4	5	6
1994	5828	3414	2321	823	170
1995	7843	4712	2574	1741	269
1996	6768	4348	2617	1384	245
1997	5004	2997	1985	791	144
1998	6892	4176	2353	1401	306
1999	8832	5957	3595	1940	301
2000	9401	6399	3923	2075	302
2001	8847	5764	3610	1819	237
2002	8622	5238	3247	1781	147
2003	8481	5026	3448	1298	178

Додаток 1 [6]

Аналіз вищенаведених статистичних даних (Додаток 2) [6] показує зростання числа витоків газу за останні 10 років, що пояснюється тривалим терміном експлуатації систем газопостачання великого міста і їх старінням.



Додаток 2 [6]

Один із найважливіших пунктів, який в значній мірі впливає на надійність систем газопостачання житлових будинків є людський фактор. В основному до нього відноситься неякісне влаштування мереж, неточності, які можуть виникати при виконанні робіт через недостатню чутливість органів чуття людини, невисоку кваліфікацію, стан здоров'я тощо. Наприклад, при виконанні зварних робіт через один з перелічених раніше факторів, вони вийшли неякісними, тобто відбувся непровар або недостатньо міцний шов, які були несвоєчасно виявлені. В результаті цього надійність системи знижується і вірогідність аварії різко зростає. Для запобігання подібних ситуацій рекомендовано максимально механізувати процес монтажу, а також процеси контролю систем газопостачання. Важливе місце мають інженерні рішення при проектуванні мереж, наприклад: секціонування, закільцьованість, дублювання ділянок, можливість використання аварійних джерел енергії [1], і власне розміри системи розподільчих газопроводів. Також важливе прокладання внутрішньо-квартирних і дворових вводів по фасадах будинків газопроводів низького тиску, тому що чим менше газопроводів під землею, тим більша гарантія безпеки для життя та добробуту людей і

збереження будинків [6]. Безпека систем газопостачання багато в чому залежить від ступеня готовності кожного газового господарства до локалізації і потім повної ліквідації виникаючих аварійних ситуацій, від регулярності перевірок стану мереж. Найважливіше місце тут належить службі аварійно-відбудовних робіт [5]. Регулярність перевірок стану і своєчасний ремонт пошкоджень мереж є одними із головних факторів, що впливають на їх надійність.

В значній мірі надійність систем газопостачання залежить і від погодних умов, пори року, так, наприклад, кількість витоків газу зростає в зимові місяці та має мінімальне значення у літній період. В Додатку 3 наведена динаміка надходження заявок у САВР великого міста протягом одного року [6].

Місяць	Загальна кількість заявок	Всього витоків	На внутрішньо-будинкових газопроводах	На вводах	На підземних газопроводах
1	2	3	4	5	6
Січень	1067	721	525	157	22
Лютий	785	540	360	130	40
Березень	672	423	278	89	35
Квітень	802	558	376	145	26
Травень	667	386	247	118	8
Червень	618	347	195	130	12
Липень	589	372	222	112	25
Серпень	660	423	250	151	9
Вересень	571	330	229	72	16
Жовтень	777	476	340	106	7
Листопад	975	607	461	130	8
Грудень	1268	761	434	197	18
Разом за рік	9451	5944	1017	1537	226

Додаток 3 [6]

На надійність сталевих газопровідних труб також впливає явище температурної деформативності металу [3]. Найбільше подібні явища спостерігаються в зимово-весняний період. Під час виникнення деформацій з'являються додаткові напруження на стиках труб, на яких найбільш вразливими є зварні шви. Відомо, що міцність тіла якісно виконаного стику не поступається міцності тіла труби. Однак дефекти зварювання (виконаного в польових умовах), як-от, наприклад, непровари або інше неякісне виконання стику призводить до концентрації напружень, у результаті чого в тілі звареного шва вони можуть перевищити в кілька разів напруження в тілі труби та досягти величини, коли в тілі шва виникнуть пластичні деформації при ще пружній роботі труби. В свою чергу, це призводить до появи тріщин у зварному шві та в подальшому його руйнування [3]. На надійність систем газопостачання житлових будинків також впливають непередбачувані зовнішні впливи такі як просідання ґрунту, пучнистість ґрунтів, по яким прокладені газопроводи, що призводить до вигину прямолінійних ділянок і збільшенню напружень в стиках труб. При експлуатації трубопроводів в зимовий період збільшуються шанси проникнення газу в підвальні приміщення будинків, у зв'язку з замерзанням верхнього шару ґрунту. Збільшується також кількість утворень закупорок в газопроводах, тому що більш інтенсивно конденсуються водяні пари (при вологому газі) і випадають смоли та нафталін у штучному газі, особливо на недостатньо утеплених ділянках газопроводів [7].

Висновок

Корозія та неякісне виконання зварних стиків і несвоєчасне їх виявлення, ремонт пошкоджень є основними і найважливішими факторами, які впливають на надійність систем газопостачання житлових будинків. Їх усунення або максимальне зменшення дії призведе до підвищення терміну експлуатації та надійності систем. Всі інші наведені фактори також є важливими, але при умові усунення попередніх не будуть суттєво впливати на надійність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Охримюк Б. Газопостачання населених пунктів: Навчальний посібник / Б.Охримюк, Т.Манцнева – Рівне: НУВГП, 2012. – 242с.: Іл. 27.
2. ДСТУ ГОСТ ИСО 161-1:2005. Труби із термопластів для транспортування рідких та газоподібних середовищ. Номінальні зовнішні діаметри та номінальні тиски – 2005. – 12 с.
3. Семчук Я. М. Причини відмов систем газопостачання / Я. М. Семчук, О. С. Балан [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/5197/1/5769p.pdf>
4. Ратушняк Г. С. Управління змістом проєктів із забезпечення надійності зовнішніх газорозподільних мереж : монографія / Г. С. Ратушняк, О. І. Ободянська. – Вінниця, 2014. – 130 с.
5. Багдасаров В. А. Аварийная служба городского газового хозяйства / В. А.Багдасаров. – Л.: Недра, 1975. – 407 с.
6. Сідак В. С. Інноваційні технології в діагностиці та експлуатації систем газопостачання: Навч. посібник / В.С. Сідак – Харків: ХНАМГ, 2005. – 227 с.
7. Сідак В.С. Курс лекцій з дисципліни «Спецкурс з газопостачання» (для студентів 2-5 курсів усіх форм навчання та слухачів другої вищої освіти з напрямку підготовки 0921 (6.060101) «Будівництво», спеціальності 7.092108 (7.06010107) «Теплогазопостачання і вентиляція» / В. С. Сідак, О. М. Слатова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 224 с.

Дацюк Вячеслав Ігорович – студент, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: slavik.datsyuk1965@gmail.com

Ратушняк Георгій Сергійович – к.т.н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, декан факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університету, м. Вінниця, e-mail: ratushnyak.gs@i.ua

Vyacheslav Datsyuk I. – Student, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: slavik.datsyuk1965@gmail.com

Ratushnyak Georgiy S. – Ph.D. (Engineering), Professor, Department of Engineering Systems in Construction, Dean of the Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: ratushnyak.gs@i.ua

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ СПОРТИВНОГО ЦЕНТРУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено особливості проектування систем вентиляції спортивних споруд. Розглянуто питання енергоефективності в Україні. Запропоновано вдосконалення для вентиляційного обладнання

Ключові слова: енергоефективність, мікроклімат, приміщення басейну, вентиляція.

Abstract

Determined features of designing systems of ventilation and air-conditioning in sports buildings . Question of energyefficient in Ukraine was describing. Improvement for ventilation equipment has proposed.

Keywords: energyefficient, microclimate, placement of swimming-pool, ventilation..

Вступ

Енергоефективність – раціональне застосування енергетичних ресурсів або іншими словами використання меншої кількості енергії для того ж рівня енергетичного забезпечення. Питання енергоефективності на сьогоднішній день є одним із ключових в галузі тепlopостачання та енергетики, адже воно висвітлює проблеми ефективного застосування традиційних ресурсів та перехід на альтернативні джерела енергії. На території України популярними є проблеми утеплення будівель, високих тарифів на опалення та електроенергію. Вирішенню даного питання сприяє Державна цільова програма енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки [1].

В даному напрямку постійно проводяться дослідження по розробці нових та удосконаленню вже відомих пристроїв для забезпечення побутових потреб населення [2]. Одним із прикладів є підвищення ефективності роботи повітряних сонячних колекторів з допомогою турбулізаторів потоку, що запропоновано в дисертації [3].

Результати дослідження

Для систем вентиляції та кондиціонування необхідно враховувати нормативні показники, такі як температура повітря, вологість та швидкість руху повітря, а також призначення приміщення згідно [3]. За результатами дослідження запропоновано проектні рішення по забезпеченню мікроклімату у спортивно-реабілітаційному центрі, вдосконалення та їх практичну значущість по створенню системи мікроклімату з допомогою альтернативних джерел енергії в спортивній споруді. Для досягнення даної мети повинні бути виконані такі задачі:

- провести аналіз особливостей систем повітряного опалення та вентиляції для спортивних та фізкультурно-оздоровчих споруд, обґрунтувати доцільність запропонованих проектних рішень;
- виконати проектування енергоефективної системи по забезпеченню мікроклімату в будівлі;
- забезпечити організаційно-технологічну реалізацію проектних рішень та розглянути питання техніки безпеки та охорони праці при проведенні монтажних робіт;
- скласти локальний кошторис монтажних робіт та визначити загальні техніко-економічні показники.

Об'єкт дослідження: системи повітряного опалення та вентиляції для забезпечення нормативних мікрокліматичних показників з використанням альтернативних джерел енергії.

Предмет дослідження: процес здійснення повітрообміну та забезпечення тепловою енергією в приміщеннях спортивно-реабілітаційного центру. Використано такі методи дослідження як дедукція, порівняння та аналіз.

Новизна отриманих результатів.

Складено нову схему роботи вентиляційної установки з рекуператором з утилізацією вологовиділень повітря приміщення для рециркуляційної системи водопостачання басейнів.

Практичне значення отриманих результатів.

Запропоновано рішення по вдосконаленню рекуператора вентиляційної установки з повторним використанням вологи з витяжного повітря для зменшення витрат на водопостачання басейну.

Оскільки приміщення ванн басейнів характеризуються значними вологовиділеннями, то постає питання утилізації не лише теплоти, але й вологи. Якщо теплоту викидного повітря рекуператор використовує для зменшення затрат на підігрів припливного повітря, то волога конденсується та спрямовується в конденсатовідвідник. Для утворення замкнутого циклу руху води, конденсатовідвідник доцільно приєднувати до рециркуляційної системи водопостачання басейну, таким чином утворені вологовиділення повертаються до ванни басейну та цикл повторюється спочатку.

Висновки

Розглянуто питання енергоефективності систем створення мікроклімату в Україні. Визначено особливості систем вентиляції та кондиціонування спортивних споруд. Складено перелік задач для проведення та реалізації проектних рішень енергоефективної системи вентиляції та кондиціонування для спортивного центру. Запропоновано вдосконалення для роботи рекуператора вентиляційної установки, метою якого є повторне застосування вологи витяжного повітря для потреб водопостачання басейну через конденсатовідвідник.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Постанова «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2010-2020 роки» [Електронний ресурс]: від 1 березня 2010 р. №243 Київ. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/243-2010-%D0%BF#n14>.
2. Низькопотенційна енергетика: навчальний посібник / А. О. Редько, М.К. Безродний, М. В. Загорученко [та ін.]; під ред. Академіка НАНУ А. А. Долинського. - Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид». - 2016. - С. 412.
3. Козак Х.Р. Забезпечення теплового стану в приміщеннях системами сонячного повітряного опалення: дис. вченого ступеня канд. техн. наук: спец. 05.23.03 "Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання" / Х. Р. Козак; Нац. ун-т "Львівська політехніка". – Київ, 2017. – 175 с.
4. ДБН В.2.2-13-2003. - «Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди» - Київ, 2004. – 102 с.

Гридін Андрій Юрійович — студент групи ТГ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gridinandrey96@gmail.com

Ратушняк Георгій Сергійович — к.т.н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, декан ФТЕГП, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ratusnakh@gmail.com.

Gridin Andriy Y. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : gridinandrey96@gmail.com

Ratushnyak Georgiy S. — Ph. D. (Eng.), Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Dean of the Faculty of Construction, Thermal Power and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ratusnakh@gmail.com.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В КОМБІНОВАНІЙ СИСТЕМІ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено доцільність та особливості використання сонячних колекторів в комбінованих системах теплопостачання в житлових будинках.

Ключові слова: сонячна енергетика, плоский сонячний колектор, енергоефективність, комбінована система теплопостачання.

Abstract

The expediency and peculiarities of the use of solar collectors in combined heat supply systems in residential buildings have been determined.

Keywords: solar energy, flat solar collector, energy efficiency, combined heat supply system.

Вступ

В умовах зростаючого дефіциту та росту цін на паливно-енергетичні ресурси, посилення вимог до забезпечення екологічної чистоти технологічних процесів і охорони довкілля, зростання потреб споживача в тепловій енергії для покращення побутових і соціальних умов життя проблема енергозбереження для економіки України в цілому й для її житлово-комунального сектору зокрема стає дуже актуальною. Нині проблема енергозбереження може бути вирішена як за рахунок зниження теплових втрат, так і шляхом впровадження сучасної техніки генерації, розподілу, регулювання та споживання теплоти [1].

Одним із ефективних видів сучасної техніки нетрадиційної енергетики є сонячні колектори (СК) завдяки їх можливості використовувати поновлювану та нетрадиційну енергію. Тому щоб забезпечити належний комфорт мешканців житлового будинку в наш час доцільно впроваджувати системи індивідуального теплозабезпечення із використанням СК.

Результати дослідження

Для систем опалення та гарячого водопостачання необхідно враховувати нормативні показники, такі як температура повітря, призначення приміщення, температура води на потреби ГВП згідно [2]. За результатами дослідження запропоновано проектні рішення по забезпеченню нормативних параметрів для системи теплопостачання у житловому багатоквартирному будинку, вдосконалення та їх практичну значущість по створенню системи теплопостачання з використанням альтернативних джерел енергії. Для досягнення даної мети повинні бути виконані наступні задачі:

- проаналізувати особливості систем опалення та гарячого водопостачання для житлових споруд, обґрунтувати доцільність застосування геліопанелей як джерела теплової енергії;
- виконати проектування енергоефективної системи із забезпеченню мікроклімату в будівлі;
- розглянути організаційно-технологічне рішення із забезпечення реалізації запропонованих проектних пропозицій;
- визначити техніко-економічні показники, а саме величину капіталовкладень та економічного ефекту.

Об'єкт дослідження: комбінована система теплопостачання багатоповерхового житлового будинку із використанням сонячної енергії.

Предмет дослідження: процес здійснення передачі теплової енергії від сонячних колекторів до системи теплопостачання будинку. Використано такі методи дослідження як дедукція, порівняння та аналіз.

Новизна отриманих результатів.

Складено нову схему роботи дахової котельні з котлами на природному газу та сонячними колекторами із баками-теплоакумуляторами для системи теплопостачання житлового будинку.

Практичне значення отриманих результатів.

Запропоновано рішення по вдосконаленню роботи геліосистеми для покращення відбору теплової енергії що попадає на поверхню сонячного колектора.

Оскільки надходження теплової енергії від геліосистеми та її використання споживачами впродовж доби (пік надходження припадає на 10-15 години доби [3], а піки використання - вранці та ввечері), то постає питання накопичення цієї енергії та віддачу в пікові моменти споживання. Для цього теплоносії надходить від геліосистеми до теплообмінника, який розташований в баках-теплоакумуляторах, та нагріває теплоносії, який циркулює в системі теплопостачання будинку.

Висновки

Встановлено, що використання комбінованої системи теплопостачання із сонячними колекторами є менш шкідливе для навколишнього середовища в порівнянні із традиційними джерелами, але вимагає дорогого та складного обладнання, може бути нестабільними у зв'язку зі зміною умов навколишнього середовища, тому вимагає точного розрахунку та якісного підбору обладнання. Складено перелік задач для проведення та реалізації проектних рішень енергоефективної комбінованої системи теплопостачання для житлового будинку. Запропоновано рішення по вдосконаленню роботи геліосистеми, метою якого є покращення відбору теплової енергії що попадає на поверхню сонячного колектора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ратушняк Г. С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання : навчальний посібник / Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула, К. В. Анохіна – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 170 с.
2. ДБН В.2.5 – 67:2013 – «Опалення, вентиляція та кондиціонування» - Київ, 2013. – 141с.
3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. – «Будівельна кліматологія» - Київ, 2011. – 127 с.

Опарін Микола Сергійович — студент групи ТГ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolyan2350@gmail.com.

Ратушняк Георгій Сергійович — к.т.н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, декан ФТЕГП, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ratusnakg@gmail.com.

Oparin Mykola S. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kolyan2350@gmail.com.

Ratushnyak Georgiy S. — Ph. D, professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ratusnakg@gmail.com.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОАСОСНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ГОТЕЛЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі виконано дослідження ефективності встановлення реверсивного чіллера для теплохолодопостачання готелю, розробку технології монтажу обладнання, системи автоматизації тепловпункту та кошторису. Представлено результати дослідження раціональних режимів роботи реверсивних чіллерів з ґрунтовими теплообмінниками та радіаторними системами опалення.

Ключові слова

Реверсивний чіллер, технологія монтажу обладнання, автоматизація тепловпункту, ґрунтові теплообмінники, економічна ефективність.

Вступ. Постанова задачі

Використання лише непоновлюваних джерел енергії для теплопостачання є на даний момент неефективним. В той же час нетрадиційні джерела енергії, в порівнянні з їх традиційними аналогами пов'язані не тільки зі значними зменшенням економічних та екологічних витрат, але й з значними капіталовкладеннями [1].

Використання теплонасосних технологій в теплопостачанні дозволяє використати енергію ґрунту, навколишнього повітря та інших природних джерел. Реверсивні холодильні технології активно розробляються та поширюються в світі. Питомі витрати на таке обладнання постійно зменшуються, і з часом слід очікувати підвищення рівня економічної доцільності впровадження теплонасосних технологій [2].

Ефективність теплонасосних технологій визначається в значній мірі температурами холодного та гарячого джерела [3].

Метою роботи є зменшення витрат палива та шкідливих видів при теплопостачанні готелю шляхом оцінювання ефективності різних режимів роботи реверсивних чіллерів з радіаторною системою опалення.

Для досягнення даної мети необхідно розв'язати такі завдання:

- аналіз необхідних потужностей для забезпечення опалення та гарячого водопостачання;
- збір та аналіз патентної та літературної інформації по організації системи теплопостачання на базі теплонасосної установки;
- розроблення теплової схеми тепловпункту з реверсивними чіллерами та радіаторною системою опалення і підбір обладнання для її створення;
- дослідження раціональних режимів роботи реверсивних чіллерів з радіаторною системою опалення;
- розробка технології монтажу обладнання тепловпункту;
- розробка системи автоматизованого керування тепловпунктом.

Результати досліджень

Для дослідження ефективності впровадження теплонасосних технологій теплохолодопостачання обрано готельний комплекс в м. Чернігів загальною площею приміщень 1784 м² [4].

Наукова новизна полягає в такому:

- отримали подальшого розвитку методи дослідження систем теплопостачання з тепловими насосами;
- виконано дослідження впливу характеристик радіаторної системи опалення на ефективність теплонасосного теплового пункту для теплопостачання готелю.

Виявилось, що економічно доцільним діапазоном температури теплоносія на виході з конденсатора є 45°C – 55°C, а оцінка за екологічними критеріями дозволяє визначити 40°C як ефективну температуру розчину етиленгліколю на виході з конденсатора.

В техніко-економічних розрахунках враховано витрати на радіатори та витрати на електроенергію для приводу компресора теплового насоса за весь період роботи системи. В результаті виконаних досліджень виявлено залежність раціональної температури теплоносія на виході з конденсатора, що відповідає мінімуму грошових витрат на систему. Із збільшенням питомої вартості радіаторів зростає раціональна температура теплоносія на виході з конденсатора [5]. При цьому також зростають витрати електроенергії на привод компресора, крім того, відповідно витрати палива на виробництво електроенергії та викиди парникових газів в навколишнє середовище. Тому можна зробити висновок, що для теплонасосних систем використання високовартісних марок радіаторів не є економічно, енергетично та екологічно доцільним.

Висновки

В роботі проаналізовано перспективи впровадження теплонасосних технологій. Виявлено, що високої ефективності теплонасосних технологій для теплопостачання можна досягти за рахунок використання низькотемпературних систем опалення. Для конкретного об'єкту – готельного комплексу проаналізовано економічну ефективність використання радіаторів широкого цінового діапазону 1,3...3,8 тис. грн/кВт теплової потужності. Виявлено, що для підвищення економічної, енергетичної та екологічної ефективності системи низькотемпературного опалення від теплового насоса слід використовувати відносно недорогі опалювальні прилади, адже це зменшує раціональну температуру теплоносія на виході з конденсатора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про енергозбереження: Верховна Рада України; Закон від 01.07.1994 № 74/94-ВР [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/74/94-%D0%B2%D1%80>
2. Жовмир Н.М. Низькотемпературные режимы систем отопления как предпосылка эффективного применения конденсационных котлов и тепловых насосов / Н. М. Жовмир //Промышленная теплотехника. – 2008. – №5. – С. 62-68.
3. Безродний М.К. Енергетична ефективність комбінованої теплонасосної системи низькотемпературного водяного опалення і вентиляції / М.К. Безродний, Н.О. Притула //Наукові вісті НТУУ КПІ. – 2011. – №1. – С. 19-25.
4. Степанов Д.В. Ефективність теплонасосних технологій для теплохолодопостачання готельного комплексу/ Д. В. Степанов, М.І. Верещак//Тези НТК ФБТЕГП 2019. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7919/6611>
5. Степанов Д.В. Ефективність роботи теплових насосів в системах низькотемпературного опалення / Д. В. Степанов, М.І. Верещак //Тези МНТК «Інноваційні технології в будівництві 2018». Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb2018/paper/viewFile/6055/5040>

Степанов Дмитро Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Stepanovdv@ukr.net

Верещак Михайло Ігорович, студент групи ТЕ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, 380935616613, mishavereshchak7@gmail.com.

Stepanov Dmytro V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Stepanovdv@ukr.net

Vereshchak Myhailo – student of TE-18mi group, Faculty Building, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: : mishavereshchak7@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНОЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі було проведено аналітичний огляд літературної інформації, проведено дослідження показників роботи методом числового експерименту та оцінено енергоефективність водогрійної котельні, проведено розрахунки по визначенню кількості шкідливих викидів при роботі водогрійної котельні, уточнено монтажну схему відведення та очищення димових газів та систему автоматичного регулювання котельні, визначено техніко-економічні показники котельні. Розроблено заходи з охорони праці

Ключові слова : теплова схема котельні, природний газ, пелети, шкідливі викиди, економічна ефективність, відхідні гази.

Abstract

The calculations were carried out an analytical review of the literary information was carried out, research of indicators of work by the method of numerical experiment was carried out and energy efficiency of the boiler room was calculated, calculations were made to determine the amount of harmful emissions during the operation of the boiler room, and the installation scheme for drainage and cleaning determined technical and economic indicators of the boiler room. Occupational safety measures have been developed.

Keywords: thermal scheme of the boiler house, natural gas, pelets, harmful emissions, economic efficiency, flue gases.

Вступ. Постановка задачі

Проблема забезпечення енергетичної ефективності та екологічної безпеки енергетичних об'єктів є багатоцільовий (проекування, експлуатація, експертиза, аудит, прогнозування, моніторинг та ін.) і багатозначною. Це пов'язано з необхідністю визначення рівня ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів, технічного стану обладнання енергооб'єктів, із застосуванням природоохоронних заходів і т.п. Складність вирішення даної проблеми обумовлена широким спектром визначальних параметрів, факторів і показників екологічної небезпеки.

Основним фактором проведених досліджень є заміна або повний перехід з використання природного газу в якості палива для виробництва теплової а електричної енергії на альтернативні види палива, зокрема пелети. При переході на будь-яке тверде паливо є свої плюси та мінуси. При спалюванні будь-якого палива утворюються шкідливі викиди, які з димовими газами надходять в атмосферу. Тому необхідно розробляти комплексно заходи для зменшення шкідливих викидів при спалюванні палива.

Отже оцінка варіантів зменшення використання природного газу та зменшення кількості шкідливих викидів на водогрійній котельні шляхом, шляхом використання в якості палива альтернативних джерел енергії та встановлення обладнання для очищення димових газів є актуальною.

Об'єктом є теплова схема водогрійної котельні в місті Славута.

Предметом дослідження є енергетичні, економічні, технічні та екологічні показники роботи котельні.

Мета даної роботи – підвищення ефективності роботи котельні та техніко-економічних показників роботи котлів шляхом вибору оптимального співвідношення між альтернативним паливом і природним газом, вирішення проблеми зменшення шкідливих викидів в атмосферу при спалюванні альтернативного палива.

Для досягнення даної мети необхідно розв'язати такі завдання:

- Аналітичний огляд літературної та патентної інформації;
- чисельне дослідження ефективності роботи котельні;
- теоретичне обґрунтування ефективності роботи котельні на основі

- математичних та статистичних даних;
- аналіз економічних та екологічних показників роботи котельні.
- визначення техніко-економічних показників.

Результати досліджень

Одним із видів альтернативного палива є деревні пеллети. Найменший негативний вплив на довкілля при спалюванні твердого палива можна отримати при використанні гранул, пеллет і брикетів з трав'янистої чи деревної біомаси. В загальному обсязі викидів пеллети і брикети є найбільш безпечним видом палива, окрім природного газу. Загальні викиди забруднюючих речовин від згорання пеллетів становлять 17,7 т/тис. тон палива, що в 8,3 рази менше ніж від згорання кам'яного вугілля, у 2,6 рази менше, ніж від згорання мазуту. Істотно менші обсяги викидів оксидів сірки при згоранні пеллетів, азоту, вуглецю та твердих частинок. Зокрема порівняно з кам'яним вугіллям викиди сірки зменшуються в 32,9 раз, азоту – у 6,8 раз, вуглецю – у 2 рази і пилу – у 15,9 раз. Під час спалювання пеллет утворюється попіл (зола), яку також можливо використовувати в якості добрива. Такий вид добрива є вогнетривким мінеральним залишком, що містить калій, фосфор, кальцій і деякі мікроелементи. Їх можна використовувати практично на всіх типах ґрунту.

Розроблено математичну модель оцінки ефективності роботи котельні. Дана математична модель є лінійною, яка містить в собі уточнення шкідливих викидів при спалюванні палива.

За результатами математичного моделювання визначено закономірність зміни екологічних та економічних показників від частки заміщення природного газу альтернативним паливом. Із результатів розрахунків видно, що при спалюванні твердого палива здійснюється великий шкідливий вплив на навколишнє середовище, адже при спалюванні твердого палива утворюється велика кількість оксиду азоту та оксиду вуглецю. Дана різниця є значною проте використання або перехідна альтернативні види палива надають зменшити використання природного газу вартість якого є високою. Пелети є відновлюваним джерелом паливних ресурсів, що не призводить до вичерпання природних ресурсів, як використання природного газу. На відміну від екологічних показників, аналізуючи дані на рис. 2.5, видно, що собівартість відпущеної теплоти зменшується із збільшенням частки заміщення природного газу альтернативним паливом і із збільшенням $Q_{ал}/Q_{існ}$ більше 0,48 практично не змінюється. За отриманими результатами було обрано варіант встановлення пелетного котла потужністю 600 кВт, частка заміщення природного газу становить 0,48. Отже використання альтернативного палива на котельні дозволяє знизити собівартість відпущеної теплоти на 23 %

В роботі було обрано для аналізу опалювальну водогрійну котельню потужністю 1,25 МВт у місті Славута. Критерій екобезпеки [2] теплоенергетичних об'єктів має такі групи факторів впливу: термодинамічний, паливний технологічний та експлуатаційний. Найбільш універсальним є термодинамічний фактор оскільки він впливає на всі параметри і показники екологічної безпеки. Оцінка цього фактора (сумарного теплового забруднення навколишнього середовища) показала, що для існуючої котельні він складає $b_1 = 1,085$, а для модернізованої – $b_1 = 1,129$.

Аналізуючи отримані вище результати можна зробити висновки, що найгірший вплив на здоров'я людини чинить модернізована схема отримання теплоти, приблизно рівнозначний вплив на якість екосистеми чинять обидві схеми, на зміну клімату і вичерпання ресурсів більше впливає існуюча схема. Порівнюючи варіанти за сумарним показником, можна зробити висновок що найкращою є система із комплексним використанням традиційних та альтернативних палива (2169 pt), тоді як існуюча схема має показник техногенного навантаження на середньостатистичного європейця на 48% вище (3217 pt). Відмінність екологічних показників можна пояснити тим, що при спалюванні відходів деревини найбільша кількість шкідливих викидів складає CO₂, який же потім поглинається деревом в процесі росту і виділяється кисень, отже протягом життєвого циклу утримується баланс CO₂ і O₂, що враховує комплекс SimaPro.

Екологічні показники показують суперечливі результати тому було проведено дослідження економічних показників роботи котельні, зокрема собівартість відпущеної теплоти. Собівартість виробництва теплоти [5] показано на рис. 1.

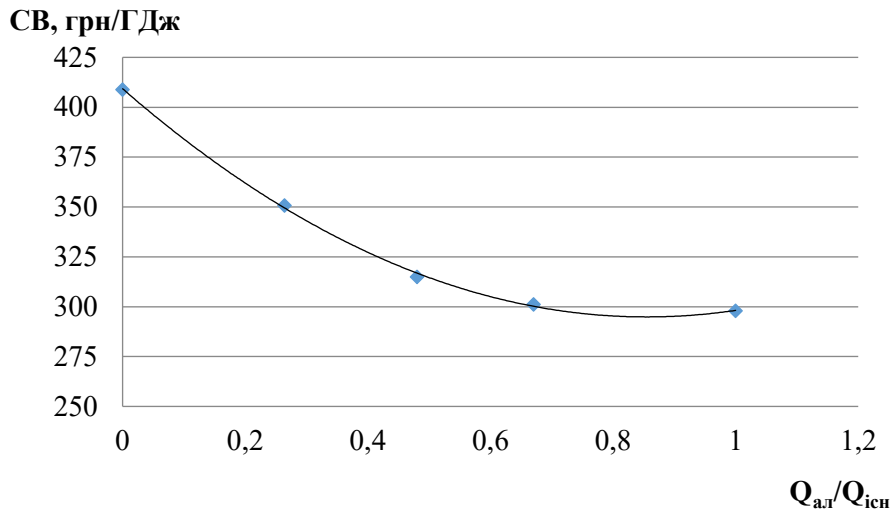


Рис. 1 . Залежність собівартості відпущеної теплоти на котельні (СВ) від частки заміщенні альтернативним паливом природного газу, ($Q_{ал}/Q_{існ}$)

Після проведеного дослідження кількості шкідливих викидів при спалюванні природного газу і пелет в твердопаливному котлі, результати розрахунків показали що при роботі котельні на природному газі значно менші ніж при роботі котельні (робота газового котла та пелетного котла в тандемі), окрім викидів оксиду вуглецю. Дана різниця є значною проте використання або перехід на альтернативні види палива надають зменшити використання природного газу вартість якого є високою. Для покращення екологічних показників модернізованої системи треба вживати комплекс технологічних заходів з очищення відхідних газів та утилізації їх теплоти [6].

При роботі котла на пеллетах ТИРАС – 600 у тепловій схемі котельні у м. Славути утворюється валовий викид золи при спалюванні деревних пеллет складе 11,36 т/рік [3]. Часточки пилу, які утворюються в процесі горіння вилітають разом з димовими газами через димову трубу в атмосферу, тим самим наносять шкідливий вплив на навколишнє середовище. Для вирішенні даної проблеми можливе встановлення циклонів. Це апарати для вловлення твердої фази з газового середовища. Використання циклону [7] (в даному випадку діаметр 750 мм) дозволить зменшити викиди до 0,17 т/рік. При встановленні циклона обраховується густина димових газів в робочих умовах яка становить $0,789 \text{ kg/m}^3$, при цьому втрати тиску у циклоні становлять 1135,66 Па, це означає що величина втрат циклу може бути забезпечена димососами встановленими у котельні. Отже використання пеллет різного походження є гарною альтернативою традиційному паливу з економічної та екологічної точок зору, але виникають проблеми на етапі спалювання палива у теплогенераторах, такі як плавлення золи. Тому під час вибору паливних пеллет необхідно звертати увагу на хімічний склад палива, особливо на вміст хлору і калію.

Оцінка ж економічних показників роботи говорить про те, що собівартість виробництва теплоти в існуючій схемі складає 369 грн./ГДж, а в модернізованій – 315 грн./ГДж. Комплексне використання традиційних та альтернативних джерел енергії дозволяє на 22,5 % знизити собівартість виробництва теплоти, що дозволить окупити капіталовкладення у нове обладнання за 2,7 років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуцаленко Л.В. Стан та основні чинники розвитку виробництва біологічного палива в Україні та світі / Л.В. Гуцаленко, В.Ю. Фабіянська // Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Збірник наукових праць. – Вип. 19., 2013. – С. 168 – 174.
2. Варламов Г. Б. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії : Підручник / Г. Б. Варламов, Г. М. Любчик, В. А. Маляренко. – К.: ІВЦ “Видавництво «Політехніка»”, 2003. – 232 с. 3.Ветошкин А. Г. Процессы и аппараты пылеочистки. Учебное пособие.– Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. – 210 с.

3. Степанова Н.Д. Підвищення енергоекологічної ефективності комплексного використання традиційних та альтернативних палив для виробництва теплоти / Н. Д. Степанова , А. В. Гарбуз // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції “Інноваційні технології в будівництві – 2018”. – 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2018/paper/viewFile/6085/5081>
4. Ткаченко С. Й., Боднар Л. А. / Екологічні спекти виробництва енергії : навчальний посібник. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 80 с
5. Ткаченко С. Й. Розрахунки теплових схем і основи проектування джерел теплопостачання : навч. посібн. / С. Й. Ткаченко, М. М. Чепурний , Д. В. Степанов – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 137с.
6. Степанова Н. Д. Утилізація теплоти димових газів на водогрійних котельнях як напрямок енергозбереження / Н. Д. Степанова, Я С. Горовенко, А. В. Гарбуз. // Матеріали науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ). – 2018. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5356/4374>
7. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты пылеочистки. Учебное пособие. – Пенза: Изд-во. ун-та, 2005. – 210 с.
8. О.Г. Лялюк. Техніко-економічне порівняння котлів з використанням різних видів палива / О.Г. Лялюк, А.В. Гарбуз. // Матеріали науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ). – 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2018/paper/viewFile/6030/5021>
9. Степанова Н.Д. Використання альтернативних джерел енергії в тепловій схемі водогрійної котельні на природному газі / Н. Д. Степанова , А. В. Гарбуз // Матеріали міжнародної науково-технічної конференції “Інноваційні технології в будівництві – 2018”. – 2018. – Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egcu/egcu2019/paper/viewFile/8344/6990>
10. Степанова Н.Д. Використання альтернативних видів палив на опалювальних котельнях / Н. Д. Степанова, А. В. Гарбуз // Доповідь на XLVIII Науково-технічній конференції факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання ВНТУ, Вінниця, 2019. Режима доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp2019/paper/view/7228/5944>

Гарбуз Анастасія Володимирівна, студентка групи ТЕ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: te14b.garbuz@gmail.com

Степанова Наталія Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний університет, м. Вінниця, e-mail: Stepanovand@i.ua

GarbuzAnastasiia V., student of TE-18m group, Faculty of Construction, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya, email: te14b.garbuz@gmail.com

Stepanova Nataliya D., Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of the Department of Thermal Power Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya, e-mail: Stepanovand@i.ua

ОСОБЛИВОСТІ УТЕПЛЕННЯ БАГАТОКВАРТИРНИХ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ, ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано дослідити доцільність клаптикового утеплення багатоквартирних будинків під час експлуатації.

Ключові слова: утеплення, опір теплопередачі, економічність.

Abstract

It is suggested to investigate the feasibility of partial insulation of apartment buildings during operation.

Keywords: insulation, resistance to heat transfer, economy.

Вступ

На даний момент в Україні все ще процвітають напівлегальні компанії по улаштуванню індивідуального утеплення фасадів багатоповерхових будівель, тобто, так званого, клаптикового утеплення. Дуже важливо довести людям простою мовою недоцільність таких рішень, так як це малоефективні методи, які, до того ж, можуть призвести до руйнування конструкцій.

Результати дослідження

На межі утепленої і неутепленої стін виникає так звана «точка роси». Це місце, де накопичується конденсат через чергування «холодних» і «тепліх» зон. З часом таке сусідство призведе до появи грибка в квартирах «неутеплених» мешканців, а також до поступового руйнування стін. Крім того, власник такої енергомодернізованої оселі не економить — адже буде продовжувати платити або по встановленому нормативу або за показами будинкового лічильника.

Таблиця 1 – Мінімально допустиме значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будинків ($R_{q \min}$) [1].

№ поз.	Вид огорожувальної конструкції	Значення $R_{q \min}$, $\text{м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, для температурної зони	
		I	II
1	Зовнішні стіни	3,3	2,8
2	Суміщені покриття	5,35	4,9

В більшості випадків, утеплення будинків, які давно здані в експлуатацію, без належної теплоізоляції, проводиться не сертифікованими спеціалістами, та клаптиково, що значно знижує ефективність проведених робіт. При утепленні панельних будинків таким методом, крім адміністративної відповідальності та порушення технології улаштування, замовник не отримує очікуваного ефекту. Це відбувається через не повне облаштування зовнішніх стін, особливо враховуючи високу теплопровідність з/б панелей з неізолітованими ділянками. При клаптиковому утепленні просто неможливо ізолювати стіну повністю, ділянки з сусідніми квартирами будуть мати все ще низький термічний опір.

За рахунок таких ділянок з сусідніми квартирами, клаптикове утеплення має вкрай низьку ефективність. Якщо розрахувати тепловтрати через незахищені ділянки, за формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{a_0} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{a_3}, \quad (1)$$

то стає ясно, що при неправильному підході до утеплення його ефективність падає просто критично.

Безумовною шкодою від такого виду утеплення є утворення конденсату через різницю температур між утепленими ділянками, та ділянками без утеплення. Такі явища, з часом, можуть призводити до руйнування фасаду та утворення грибка, що додає ще один мінус клаптиковому утепленню.

Висновки

Клаптикове утеплення квартир, особливо при централізованому опаленні, не може забезпечити бажаної економії власнику, лише деяке покращення умов проживання, а у випадку порушення технології улаштування тягне за собою значні додаткові витрати, не враховуючи вже адміністративну відповідальність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державне підприємство „Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій”. Приклади розрахунку К ДСТУ Б в.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель». Київ, 2014 - 106 с.

Бойко Максим Сергійович — студент групи Б-18 м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: maxymbs@gmail.com

Boiko Maxym Sergiyovych — student of the B-18 m group, faculty of Construction Thermal Engineering and Gas Supply, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa, e-mail: maxymbs@gmail.com

ЕФЕКТ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛИ ВИНЕСЕННЯ ДЛЯ УЛАШТУВАННЯ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ПАЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В даній роботі описано результати проведених експериментальних досліджень з визначення фізико-механічних характеристик ґрунтоцементу різного складу, який було виготовлено в лабораторних умовах за бурозмішувальною технологією за допомогою лабораторних приладів та математичних досліджень для чисельного моделювання напружено-деформованого стану системи «фундамент – армована основа» з використанням методу скінченних елементів.

Ключові слова: армуючий елемент; основа; ґрунтоцемент; мінеральна добавка; зола винесення; напружено-деформований стан.

Abstract. This paper describes the results of experimental studies to determine the physico-mechanical characteristics of soil cement of various composition, which was made in laboratory conditions by blending technology with the help of laboratory instruments and mathematical studies for numerical modeling of stress-strain state of the foundation-using finite element method.

Keywords: reinforcing element; basis; soil cement; mineral additive; ash removal; stress-strain state.

Вступ

Досить часто при будівництві будівель і споруд доводиться робити посилення ґрунту, так як ідеального немає, а основа для будь-якої споруди має відповідати всім вимогам міцності, стійкості і надійності.

Для зниження вартості фундаментів можливе використання ґрунтів, які залягають в основі об'єктів будівництва як матеріал для влаштування фундаментів. Істотно зміцнити ґрунт можливо за рахунок просочення його цементним розчином. Внаслідок цього отримують матеріал досить значної міцності - ґрунтоцемент.

ґрунтоцементні палі мають ряд переваг, які в окремих випадках можуть мати визначальне значення і виявитися найбільш оптимальним виходом.

До теперішнього часу при використанні ґрунтоцементних палей як армуючих елементів пропонувалось в якості вяжучого застосовувати лише цемент. Є окремі пропозиції щодо добавок у вигляді різних пластифікаторів, які пропонував аспірант Полтавського університету О. П. Новицький [1].

Однією з добавок до бетонних сумішей є зола винесення. Для бетонних сумішей добавка золи винесення показала позитивний результат. Тому в даній роботі розглядалась пропозиція заміни частини вяжучого у вигляді цементу на золу винесення. Такі дослідження були запропоновані вперше.

При цьому передбачено експериментальні дослідження властивостей ґрунтоцементу з додаванням золи винесення та математичні дослідження оптимального складу ґрунтоцементних палей на прикладі стрічкових фундаментів.

Мета дослідження – визначення впливу добавок золи винесення на властивості ґрунтоцементу та визначення оптимального складу суміші ґрунтоцементу з мінеральною добавкою з забезпеченням потрібних фізико-механічних характеристик.

Задачі дослідження:

- дослідити вплив мінеральної добавки, а саме золи винесення, на фізико-механічні властивості ґрунтоцементної суміші в лабораторних умовах;
- розробка моделі фундаменту в ґрунтовому середовищі, армованому ґрунтоцементними палями, за допомогою програмного комплексу «Плаксис»;
- аналіз впливу фізико-механічних характеристик ґрунтоцементу на роботу системи армована

основа - фундамент;

- розробка рекомендацій для розрахунку основи, армованої ґрунтоцементними палями з додаванням золи виносення.

Характеристика використовуваних матеріалів

Вихідними матеріалами для виготовлення ґрунтоцементу прийнято цемент, глинисті ґрунти, воду.

В якості в'язучого для виготовлення експериментальних зразків і їх дослідження використовувався цемент марки 400. Цемент виготовлений згідно з вимогами ДСТУ Б В. 2.7-46-96.

Для виготовлення досліджуваних зразків ґрунтоцементу був використаний ґрунт – суглинок лесований, жовто-коричневий, твердий, високопористий, карбонатний, просадочний.

Для ґрунту було визначено основні властивості, а саме:

- щільність ґрунту $\rho = 1,775 \text{ г/см}^3$;
- вологість ґрунту $W = 0,18$;
- вологість на межі розкочування $W_p = 0,175$;
- вологість на межі текучості $W_L = 0,24$.

Для приготування ґрунтоцементних зразків використовувалась вода гідрокарбонатно-кальцієва, слабомінералізована, слаболужна, показник рН = 8, яка не містить шкідливих домішок, що перешкоджає нормальному твердінню цементу.

В якості мінеральної добавки застосовуємо золу виносу Ладижинської ТЕС Вінницької області. Хімічний та мінералогічний склади відповідають основним вимогам, що висуваються до золи для бетонів.

Відсоток в'язучого у складі ґрунтоцементу за даними попередніх дослідників коливається в межах від 10 до 30 %. При дослідженнях цей відсоток прийнято сталим і таким що складає 20 %.

В роботі частина цементу замінювалась на золу виносення згідно з програмою, що наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Програма дослідження з витримуванням зразків у воді

№ п/п	Цемент, %	Цемент, гр	Зола, %	Зола, гр	Ґрунт, гр	Вода, гр
1	100	400	0	0	2000	330
2	80	320	20	80	2000	330
3	60	240	40	160	2000	330
4	40	160	60	240	2000	330
5	20	80	80	320	2000	330
6	100	400	0	0	2000	330
7	80	320	0	0	2000	330
8	60	240	0	0	2000	330
9	40	160	0	0	2000	330
10	20	80	0	0	2000	330

Виклад основного матеріалу дослідження

Випробування проводились згідно з ДСТУ Б В.2.7-214:2009 як для бетонів з урахуванням ДСТУ Б В.2.1-4-96.

Метою експериментальних досліджень було визначення модуля деформації E та міцності ґрунтоцементу на стиск R при різному вмісті золи виносення.

Методика виготовлення ґрунтоцементної суміші полягала в наступному. Цемент та вода у необхідній кількості перемішувались вручну до отримання однорідного стану, так званого цементного молока. Кількість цементу бралось 20 % від ваги сухого ґрунту. Водцементне відношення (В/Ц) прийняте 0,6 – 1,0. Потім в отриманий розчин додавався ґрунт з певною вологістю та зола виносу – отримана суміш перемішувалась до однорідної маси протягом 5 хвилин. Після перемішування ґрунтоцементну суміш було викладено у форми.

Всього було виконано десять замісів ґрунтоцементної суміші. Кількість ґрунту та води у кожному

замісі були сталими та становили 2000 грам та 330 грам відповідно. Зразки були витримані у приміщенні лабораторії та у воді протягом 28 діб.

Після випробування першого замісу із вмістом цементу 100 % було визначено те, що міцність кубиків, які були витримані у воді протягом 28 діб, значно більша за ті, які були витримані у приміщенні лабораторії. Тому надалі було прийнято рішення про витримування усіх подальших зразків у воді, оскільки в ґрунті ґрунтоцемент завжди знаходиться у вологому середовищі. Дане рішення дало можливість зменшити кількість зразків однієї серії.

У результаті було одержано загальний графік із середніми значеннями міцності зразків (рисунок 1).

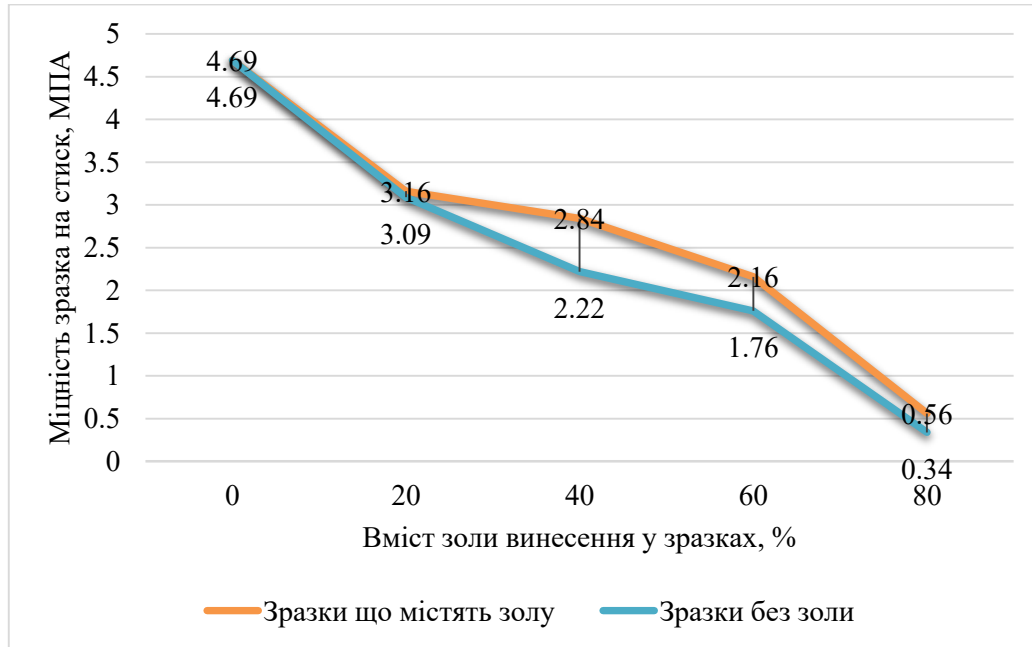


Рисунок 1 – Загальний графік міцності ґрунтоцементу на стиск з вмістом золи виносу та без неї

Із загального графіку міцності ґрунтоцементу на стиск з вмістом золи виносу та без неї видно те, що при вмісті золи виносення до 60 % від об'єму в'язучого міцність ґрунтоцементу не знижується, а навіть покращується. При цьому, замінюючи частину в'язучого на мінеральну добавку маємо і економічний ефект. Адже як всім відомо, зола значно дешевша за цемент.

Для визначення модуля деформації було виконано п'ять замісів ґрунтоцементної суміші. Перший заміс виконувався із вмістом цементу 100 % та золи виносу 0 %; другий заміс із вмістом цементу 80 % та золи виносу 20 %; третій заміс із вмістом цементу 60 % та золи виносу 40 %; четвертий заміс із вмістом цементу 40 % та золи виносу 60 %; п'ятий заміс із вмістом цементу 20 % та золи виносу 80 %.

Модуль деформації ґрунтоцементу визначався на зразках-призмах відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.7-217:2009.

У результаті випробувань було отримано значення модуля деформації ґрунтоцементу та ґрунтоцементу з мінеральною добавкою.

Таблиця 2 – Значення модуля деформації ґрунтоцементу та ґрунтоцементу з мінеральною добавкою

№	Вміст цементу, %	Вміст золи виносу, %	Модуль деформації E, МПа
1	100	0	2757,91
2	80	20	2506,33
3	60	40	2305,75
4	40	60	2154,03
5	20	80	363,31

Для математичного моделювання роботи стрічкового фундаменту та стрічкового фундаменту на основі, армованій ґрунтоцементними елементами, було обрано програмний продукт Plaxis 3D, який базується на використанні чисельного методу скінченних елементів.

При моделюванні були прийняті наступні передумови і параметри:

- модель ґрунту основи – пружно-пластична модуль Кулона-Мора
- модель стрічкового фундаменту, що підсилюється, з співвідношенням сторін $L/B \geq 10$
- армуючі елементи – циліндричні палі діаметром 300 мм та довжиною 6 м (довжина палі підібрана з умов прорізання просадкової товщі)
- спосіб влаштування армуючих елементів – з вийманням ґрунту
- розташування армуючих елементів в один, два та три ряди
- відстань між армуючими елементами не менше ніж $3d$
- між армованим масивом та підшовою фундаменту передбачено прошарок піщаного ґрунту товщиною 200 мм
- розміри розрахункової області в плані $40 \times 20 \times 15$ м
- за максимальне навантаження, що сприймається фундаментом, прийняте навантаження на стіну будинку 243,29 кН/п.м (при модельних дослідженнях прийнято за 1)

Модельні експерименти були розділені на такі підгрупи:

I – визначення потрібного кроку та кількості рядів армуючих елементів за умови зменшення розмірів підшови до 0,6 та 0,8 м (тиск по підшві становив 435,48 кПа/м та 334,11 кПа/м відповідно).

На даному етапі ґрунтоцементні палі приймалися без вмісту золи з модулем деформації 2757,91 МПа.

II – для обраного на попередньому етапі оптимального варіанту розміщення елементів підсилення і ширини підшови провести аналіз напружено-деформованого стану системи «фундамент-армована основа» в залежності від вмісту золи винесення у складі ґрунтоцементу.

Для аналізу був обраний стрічкових фундамент під середню стіну 4-поверхової будівлі з експлуатаційним навантаженням 243,29 кН/п.м.

Оскільки основою фундаменту мілкого закладання є просадковий ґрунт ПЕ №2, базовим варіантом влаштування фундаменту була стрічка шириною 2,4 м, підібрана з умови допущення просідання. Під фундамент було передбачено піщану підготовку товщиною 100 мм.

В якості альтернативного варіанту пропонується використати фундамент мілкого закладання на армованій основі. Армуючим елементом є ґрунтоцементна паля довжиною 6 м та діаметром 0,3 м. Довжина палі обрана з умови повного прорізання просадкової товщі оскільки відомо [2], що армування просадкового ґрунту ґрунтоцементними палями призводить до відсутності прояву просадковості під час замочування.

На першому етапі експерименту були виконані наступні моделювання:

1. Базовий варіант фундаменту шириною 2,4 м, який без армування масиву забезпечує надійну роботу, який був підібраний з умови допущення просідання в технічному розділі МКР. Основою для фундаменту слугує суглинок м'якопластичний, гумусований, жовто-бурий, просадочний з наступними фізико-механічними характеристиками: $\gamma = 18,7 \text{ кН/м}^3$; $\varphi = 14^\circ$; $c = 14 \text{ кПа}$; $E = 7 \text{ МПа}$.

2. Фундамент шириною 0,6 м з армуванням масиву ґрунтоцементними елементами довжиною 6 м та діаметром 300 мм. Основою для фундаменту слугує армований масив, для якого армуючим елементом є ґрунтоцементна паля. Ґрунтоцементні елементи були розташовані в один ряд з кроком 1 м.

3. Фундамент шириною 0,6 м з армуванням масиву ґрунтоцементними елементами довжиною 6 м та діаметром 300 мм. Основою для фундаменту слугує армований масив, для якого армуючим елементом є ґрунтоцементна паля. Ґрунтоцементні елементи були розташовані в два ряди з кроком 1 м.

4. Фундамент шириною 0,8 м з армуванням масиву ґрунтоцементними елементами довжиною 6 м та діаметром 300 мм. Основою для фундаменту слугує армований масив, для якого армуючим

елементом є ґрунтоцементна палля. Ґрунтоцементні елементи були розташовані в один ряд з кроком 1 м.

5. Фундамент шириною 0,8 м з армуванням масиву ґрунтоцементними елементами довжиною 6 м та діаметром 300 мм. Основою для фундаменту слугує армований масив, для якого армуючим елементом є ґрунтоцементна палля. Ґрунтоцементні елементи були розташовані в два ряди з кроком 1 м.

6. Фундамент шириною 0,8 м з армуванням масиву ґрунтоцементними елементами довжиною 6 м та діаметром 300 мм. Основою для фундаменту слугує армований масив, для якого армуючим елементом є ґрунтоцементна палля. Ґрунтоцементні елементи були розташовані в три ряди з кроком 1 м.

Результатом проведення першого етапу експерименту став графік осідання-навантаження для вищевказаних розрахункових моделей.

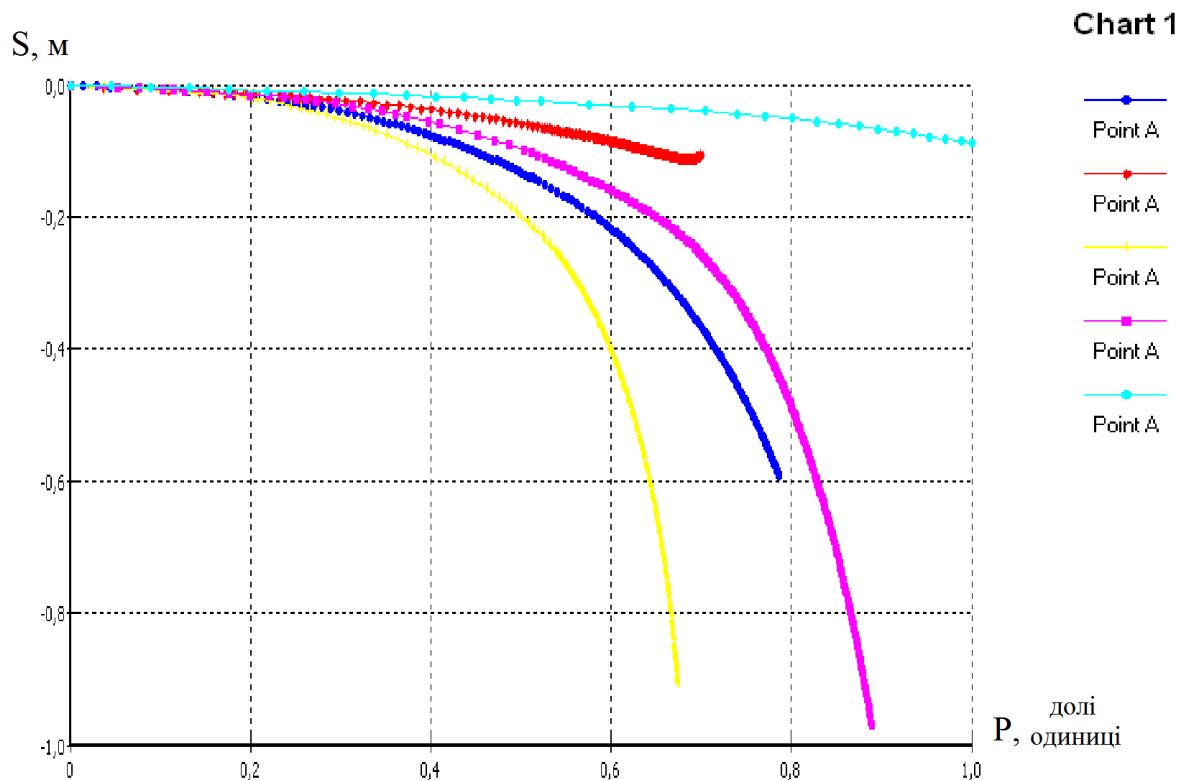


Рисунок 2 – Синій – графік осідання при однорядному розміщенні палль та ширині підшви 0,6 м; червоний – графік осідання при дворядному розміщенні палль та ширині підшви 0,6 м; жовтий – графік осідання при однорядному розміщенні палль та ширині підшви 0,8 м; рожевий – графік осідання при дворядному розміщенні палль та ширині підшви 0,8 м; зелений – графік осідання при трирядному розміщенні палль та ширині підшви 0,8 м

З графіку видно, що найбільш надійну роботу при заданому навантаженні забезпечує фундамент шириною 0,8 м при армуванні ґрунтоцементними елементами, розміщеними у три ряди, тому саме він був прийнятий в якості оптимального варіанту для подальшого дослідження.

На другому етапі експерименту для обраного оптимального варіанту було розглянуто п'ять варіантів ґрунтоцементних елементів з різним відсотком вмісту золи виносення та відповідно з різним модулем деформації.

В результаті було отримано графік осідання-навантаження.

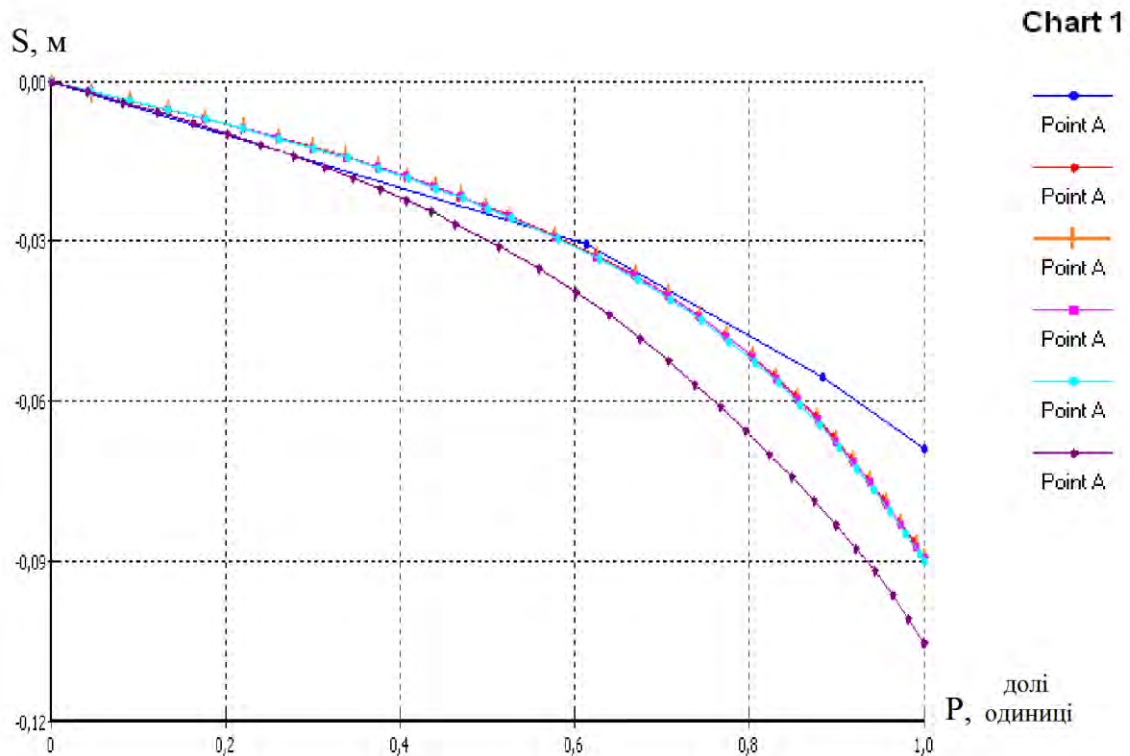
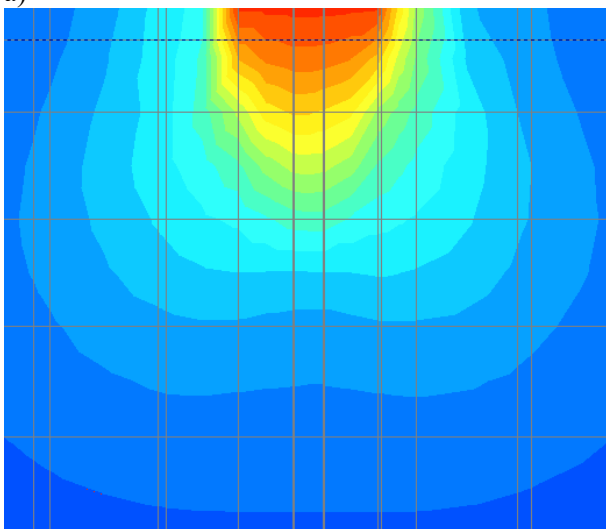


Рисунок 3 – Синій – графік осідання базового варіанту при ширині підшви 2,4 м; червоний – графік осідання при трирядному розміщенні паль та вмістом золи винесення 0 %; оранжевий – графік осідання при трирядному розміщенні паль та вмістом золи винесення 20 %; рожевий – графік осідання при трирядному розміщенні паль та вмістом золи винесення 40 %; зелений – графік осідання при трирядному розміщенні паль та вмістом золи винесення 60 %; фіолетовий – графік осідання при трирядному розміщенні паль та вмістом золи винесення 80 %

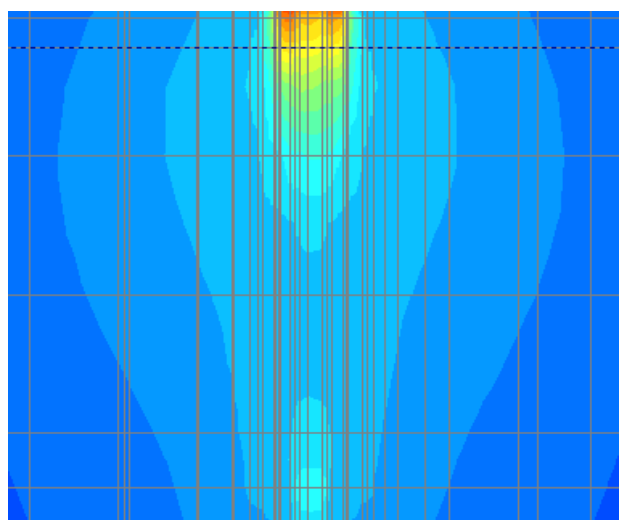
Аналіз одержаних результатів показує, що збільшення вмісту золи винесення не суттєво погіршує роботу армованої основи, так як видно, що при додаванні золи винесення від 20 % до 60 % графіки проходять майже один біля одного. Виключення складає тільки варіант армування при вмісті золи винесення 80 %, при якому деформації фундаменту стають неприпустимими.

Також для базового та оптимального варіанту фундаменту на рисунку 4 наведено мозаїки деформацій ґрунту.

а)



б)



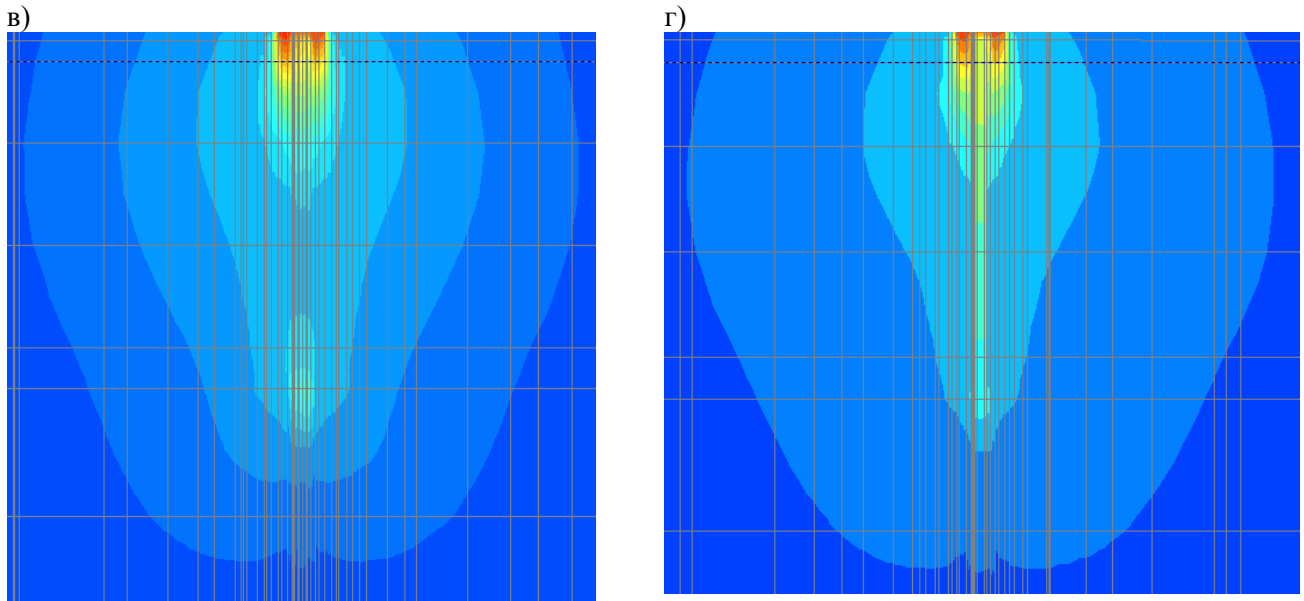


Рисунок 4 – Мозаїки деформацій системи «фундамент – армована основа»: а) варіанту при ширині підшви 2,4 м; та варіантам при трирядному розміщенні паль при – б) вмісті золи виносення 0 %; в) вмісті золи виносення 60 %; г) вмісті золи виносення 80 %

Висновок

Провівши експериментальні дослідження для визначення фізико-механічних характеристик ґрунтоцементу різного складу, який було виготовлено в лабораторних умовах за бурозмішувальною технологією за допомогою лабораторних приладів, та математичні дослідження для чисельного моделювання напружено-деформованого стану системи «фундамент – армована основа» з використанням методу скінченних елементів, можна зробити наступні висновки.

1. міцність ґрунтоцементу, в якому у складі в'язучого присутня зола виносення, знаходиться в межах 3,16-0,56 МПа при 20 % та 80% вмісту золи відповідно;
2. міцність ґрунтоцементу, в якому у складі в'язучого відсутня зола виносу, але було зменшено відсоток в'язучого від маси ґрунту знаходиться в межах 3,09-0,34 МПа при 16% та 4% відповідно;
3. міцність ґрунтоцементу без додавання мінеральної добавки становить 4,69 МПа;
4. міцність ґрунтоцементних кубиків, які були витримані у воді протягом 28 діб, значно більша за ті, які були витримані у приміщенні лабораторії;
5. при вмісті золи виносення від 20% до 60 % від ваги в'язучого міцність ґрунтоцементу знижується несуттєво;
6. при вмісті золи виносення більше 70 % від ваги в'язучого міцність ґрунтоцементу значно погіршується;
7. при введенні золи виносення до ґрунтоцементних призм більше 70 % від ваги в'язучого модуль деформації суттєво погіршується;
8. збільшення вмісту золи виносення не суттєво погіршує роботу армованої основи, так як видно, що при додаванні золи виносення від 20 % до 60 % напружено-деформований стан системи «фундамент – армована основа» майже не змінюється;
9. виключення з попереднього пункту складає варіант армування при вмісті золи виносення 80 % при якому деформації фундаменту стають неприпустимими;
10. використання у складі ґрунтоцементу золи виносення у кількості до 60 відсотків від ваги в'язучого дозволяє одержувати надійне рішення фундаменту із значним зменшенням ширини підшви, що підтверджують розрахунки, проведені у програмному комплексі «Plaxis»;
11. оптимальним варіантом при армуванні стрічкового фундаменту ґрунтоцементними елементами є трирядне розташування армуючих елементів;
12. також можна зазначити і економічний ефект від використання золи виносення, адже зола є дешевим компонентом у порівнянні з цементом, тому заміна частини цементу на золу у складі

в'язучого призводить до зменшення вартості фундаментів. При влаштуванні ґрунтоцементних елементів із вмістом золи виносення 20 % від ваги в'язучого можна досягти близько 10,5 % економії від загальної вартості влаштування фундаменту; при влаштуванні ґрунтоцементних елементів із вмістом золи виносення 40 % від ваги в'язучого можна досягти близько 20,8 % економії від загальної вартості влаштування фундаменту; при влаштуванні ґрунтоцементних елементів із вмістом золи виносення 60 % від ваги в'язучого можна досягти близько 31,2 % економії від загальної вартості влаштування фундаменту.

Беручи до уваги вищесказане, можна стверджувати про ефективність та раціональність використання мінеральних добавок, а саме золи виносення, при влаштуванні фундаментів із ґрунтоцементних пиль.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Новицький О. П. Вплив пластифікуючих добавок на міцність ґрунтоцементу / Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава: ПолтНТУ, 2012. Вип. 4 (34) – с. 171 – 177.
2. Нуждин Л.В. Исследование динамического напряженно-деформированного состояния жестких вертикальных армоэлементов / Л.В. Нуждин, Е.П. Скворцов // Вестник ТГАСУ. – Томск: ТГАСУ, 2003. - № 1. – С. 225-230
3. Маєвська І. В., Пляцок М. С. Планування експерименту з визначення впливу добавок золи виносення на властивості ґрунтоцементу. XLVII регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів ВНТУ з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області: тези науково-технічної конференції, м. Вінниця 2018 р. [Електронний ресурс]: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/3922/3249>
4. Маєвська І. В., Очеретний В. П., Гончарук М. С. Визначення впливу добавок золи-виносення на властивості ґрунтоцементу. *Інноваційні технології в будівництві*: тези науково-технічної конференції, м. Вінниця 14.11.2018 р. [Електронний ресурс]: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2018/paper/viewFile/6020/5013>
5. Маєвська І. В., Гончарук М. С. Вплив міцності армуючих елементів на допустиме навантаження на армовану основу. XLVIII регіональна науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів ВНТУ з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області: тези науково-технічної конференції, м. Вінниця 2019 р. [Електронний ресурс]: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/6914/5719>
6. Маєвська І. В., Гончарук М. С. Математичне моделювання роботи армованої основи ґрунтоцементними елементами з використанням золи виносення. Енергоефективність в галузях економіки України: тези науково-технічної конференції, м. Вінниця 2019 р. [Електронний ресурс]: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/viewFile/8299/6955>
7. Зоценко М.Л. Досвід і перспектива підсилення основ вертикальними ґрунтоцементними елементами у міському будівництві / М.Л. Зоценко, Ж.М. Бовкун, В.І. Малярченко // Бетон і железобетон в Украине. – 2006. - № 6. – С. 24-28
8. Армирование лессовых грунтов оснований зданий и сооружений / И.В. Степура, В.С. Шокарев, А.С. Трегуб, А.В. Павлов, В.П. Павленко // Международная конференция по проблемам механики грунтов, фундаментостроению и транспортному строительству. – Пермь: ПГТУ, 2004. – С. 213-221
9. Проектирование и устройство оснований и сооружений из армированного грунта. Строительные нормы Республики Беларусь. Приложение П10-01 к СНБ 5.01.01-99
10. Крисан, В. І. Дослідження напружено-деформованого стану ґрунтового масиву, армованого ґрунтоцементними елементами, що виготовлені по струминно-змішувальній методиці: автореф. дис. на здобуття наук. ст. канд. техн. наук: 05.23.02 / В. І. Крисан. – Полтава: ПолтНТУ, 2010. – 24 с.

Гончарук Марина Сергіївна — студентка групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: b16ms.plyatsok@gmail.com

Науковий керівник: **Маєвська Ірина Вікторівна** — доцент кафедри "Будівництва, міського господарства та архітектури". Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irina.mayevskaja@gmail.com

Honcharook Marina - student of the group B-18m, faculty of heat and power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: b16ms.plyatsok@gmail.com

Supervisor: **Maievskaya Irina Viktorivna** - associate professor of the Department of "Building, Urban and Architecture". Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irina.mayevskaja@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ АЕРОДИНАМІЧНОЇ СУШАРКИ

Анотація

Запропоновано метод підвищення енергоефективності камерної аеродинамічної сушарки для сушіння сільськогосподарської сировини при роботі її від двигуна внутрішнього згорання

Ключові слова: сушіння, камерна сушарка, аеродинамічне нагрівання.

Abstract

The method of increasing the energy efficiency of the chamber aerodynamic dryer for drying agricultural raw materials while operating it from an internal combustion engine is proposed

Keywords: drying, chamber dryer, aerodynamic heating.

Рециркуляційні нагрівальні установки аеродинамічного нагріву (РНУ) досить широко застосовуються в різних галузях промисловості, зокрема в технологічних процесах низько- і середньотемпературної харчової та термохімічної обробки матеріалів в області температур до 500-550 °С. Вони використовуються в процесах термообробки легких і кольорових металів і сплавів, теплової обробки полімерних матеріалів і харчових продуктів, для сушіння лакофарбових покриттів, термообробки спеціальних матеріалів (з синтетики, оргскла тощо). Крім того, РНУ застосовують в якості лабораторних випробувальних установок і як джерела тепла – для опалення приміщень в польових умовах [1].

Перевагами аеродинамічних сушильних камер можна вважати [2]:

- із зовнішніх комунікацій для роботи необхідна тільки 3-х фазна електрична мережа 380 В 50 Гц;
- можливість застосування високого ступеня автоматизації в управлінні сушильної камери;
- відсутність необхідності в постійному спостереженні обслуговуючим персоналом за процесом сушіння;
- можливість реалізації всього спектра режимів сушіння, від м'якого до форсованого.

Істотним недоліком аеродинамічних сушильних камер є їх високе (щодо класичних конвективних сушильних камер) енергоспоживання. Для сушіння 1 м³ обрізних, свіжорозрізаних соснових пиломатеріалів до вологості 12% необхідно затратити 170-190 кВт електроенергії [3]. Це виникає через низьку енергоефективність внаслідок значних теплових втрат в привідних машинах (двигунах). В електричних – внаслідок складності розрахунку і конструювання аеродинамічних коліс для РНУ (вони мають завантажувати електродвигун на номінальну потужність). В ДВЗ – внаслідок значних теплових втрат в сорочці охолодження і з відхідними газами.

Тому роботи, направлені на підвищення енергоефективності РНУ, зменшення їх енергоспоживання є актуальними.

Метою досліджень є модернізація теплової схеми камерної конвективної сушарки з аеродинамічним нагрівом (РНУ) з метою зменшення її енергоспоживання.

Для досягнення мети нами запропоновано в якості приводу для аеродинамічного колеса застосувати ДВЗ, а відхідні гази від двигуна направляти в оребрений трубчастий теплообмінник, розташований безпосередньо в сушильній камері біля аеродинамічного колеса. Розрахунки показують, що утилізація теплоти відхідних газів з ДВЗ таким способом дозволяє підвищити коефіцієнт корисної дії сушарки на 7-8 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тевис П.И. Рециркуляционные установки аэродинамического нагрева / П.И. Тевис, В.А. Ананьев, Е.Г. Шадек. – М. : Машиностроение, 1986. – 205 с.
2. Сушилка аэродинамическая. http://www.lugakamen.ru/menyu/oborudovanie/sushilka_aehrodinamicheskaya.html. Дата звертання 3.10.2019.
3. Аэродинамическая сушильная камера. <https://sushilnye-kamery.ru/blog/sushilnaya-kamera-dlya-pilomaterialov-svoimi-rukami/aerodinamicheskaya-sushilnaya-kamera-svoimi-rukami/> Дата звертання 23.11.2019.

Коба Павло Сергійович – студент факультету БТЕГП, група ТЕ-18м, e-mail: scremer@mail.ua

Науковий керівник : **Співак Олександр Юрійович** – к. т. н., доцент кафедри теплоенергетики. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Pavlo S. Koba – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : scremer@mail.ua

Scientific supervisor : **Olexandr Y. Spivak** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Thermal Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ОСІДАННЯ ПАЛЬ І ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Установлено, що характер залежності графіка «навантаження – осідання» отриманого за розв’язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі та моделюванні в ПК Plaxis 3D Foundation подібний до даних натурних випробувань, в порівнянні з методом за розрахунковою схемою умовного фундаменту дає більш коректний результат.

Ключові слова: паля, осідання, переміщення стержня.

Abstract

It is established that the nature of the dependence of the schedule "load - settling" obtained by solving the problem of moving the rod in elastic half-space and modeling in the Plaxis 3D Foundation is similar to the data of field tests, in comparison with the method according to the calculation scheme of the conditional foundation gives a more correct result.

Keywords: piles, settlement, moving the rod.

Вступ

Дослідження взаємодії паль з навколишнім ґрунтом в зв’язку з різноманіттям ґрунтових умов є дуже актуальною роботою важливість якої не викликає сумнівів, так як вдосконалення вивчення даного питання дозволить раціонально проектувати пальові фундаменти будівель і споруд і значно заощадити матеріал для виготовлення паль і знизити обсяг робіт нульового циклу.

Велике значення має максимальне наближення розрахункових значень осідань до їх фактичного значення. Тому актуальним залишається дослідження деформацій паль та пальових фундаментів.

Встановлено, що розрахунок деформацій основ пальового фундаменту за розрахунковою схемою умовного фундаменту дає можливість отримати лінійну залежність графіка «навантаження – осідання», що носить доволі умовний характер і для пальового фундаменту дає найбільші значення в порівнянні з іншими методами.

Згідно чинних норм [1] основним методом є визначення осідання паль за розв’язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі.

Розрахунок деформацій паль і пальових фундаментів шляхом розв’язання задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі є досить трудомістким вручну, тому для спрощення таких обчислень було складено алгоритм та створено програму для практичного розрахунку.

Метою роботи є визначення осідання паль за нормативною методикою та порівняння з результатами натурних випробувань і моделюванням у Plaxis 3D.

Мета і задачі дослідження – визначення деформацій паль та пальових фундаментів.

Задачі дослідження:

- виконати огляд сучасного стану визначення деформацій паль і пальових фундаментів;
- опанувати методику моделювання в ПК Plaxis 3D Foundation;
- виконати чисельне моделювання паль;
- виконати огляд методів розрахунку осідання паль;
- розробити алгоритм для розрахунку осідання паль за розв’язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі та реалізувати його у вигляді програми для практичного розрахунку.

Результати дослідження

Для оцінки запропонованих в нормах підходів було визначено осідання: за розв’язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі (зі значенням несучої здатності розрахованої

аналітично та визначеної за даними випробування); за моделюванням у Plaxis 3D Foundation та порівняно з осіданням за даними випробувань.

1) Польові контрольні випробування натурної палі по вул. Ватутіна, 55а у м. Житомир

Випробування ґрунтів палями виконувалось на ділянці, відведеній під будівництво будівлі магазину «Стоп-транзит».

Паля трубобетонна з закритим нижнім кінцем діаметром 273 мм, довжиною 4,0 м занурювалася у ґрунт дизель-молотом Д-240.

Розрахункове навантаження на палю прийняте 110 кН, згідно до результатів статичного навантаження палі вдавлюванням на сусідньому майданчику за адресою вул. Ватутіна, 188 (протокол №176/05);

Ґрунтові умови майданчику будівництва за даними інженерно-геологічних вишукувань. Паля повністю розташована у глинистих ґрунтах з показником текучості від 0,53 до 0,74, в результаті чого несуча здатність, визначена теоретичним шляхом, не перевищує 110 кН;

Об'єкт будівництва – будівля з цегляними стінами, має граничне значення осідання 10 см.

Програмою польових контрольних випробувань палей передбачені:

- найбільше значення навантаження на палю приймається рівним полуторному значенню навантаження на палю, прийнятого за розрахункове, а саме 165 кН;
- занурення у ґрунт дослідної палі з металеві труби діаметром 273 мм, довжиною 4,0 м здійснюється молотом Д-240, що буде використовуватись для занурення палей на об'єкті;
- навантаження дослідної палі проводиться рівномірно, без ударів, ступенями навантаження не більше 1/10 найбільшого навантаження на палю. Оскільки несуча здатність палі, визначена теоретичним шляхом і за даними статичного навантаження, суттєво відрізняється, то програмою передбачений осереднений ступінь навантаження 12,5 кН;
- на кожному ступені навантаження знімати відліки по прогиномірам в наступній послідовності: нульовий відлік - перед навантаженням палі, перший відлік – одразу після прикладання навантаження; потім послідовно чотири відліки з інтервалом 30 хв. І далі через кожну годину до умовної стабілізації деформацій;

Навантаження на палю було доведено до 137,5 кН, при якому загальне осідання палі перевищило 40 мм.

На рисунку 1.1 зображена залежність осідання від навантаження за результатами: польових контрольних випробувань натурної палі; за розв'язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі та за моделюванням у Plaxis 3D Foundation.

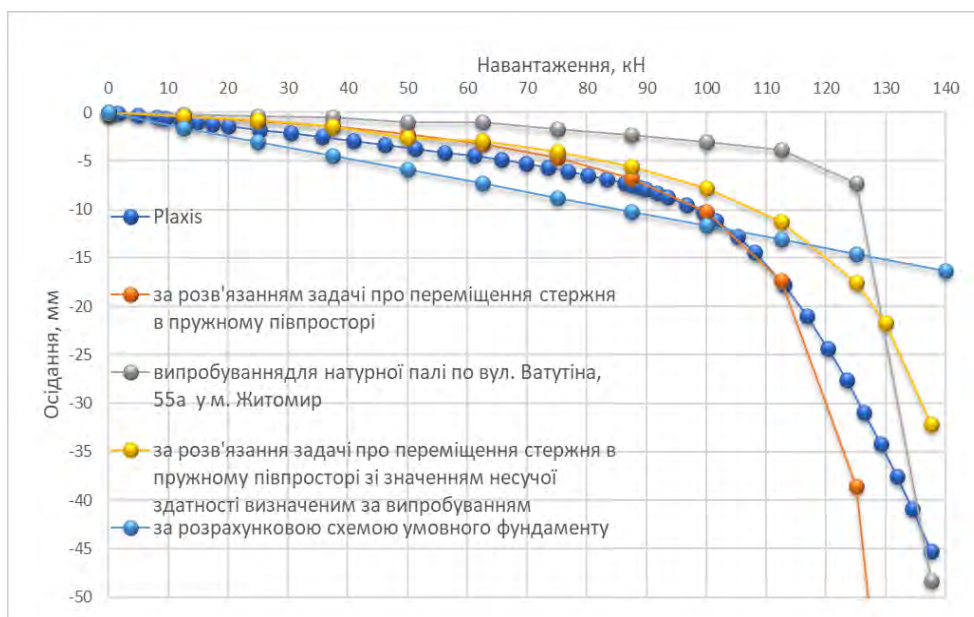


Рисунок 1.1 – Графік залежності осідання від навантаження для натурної палі по вул. Ватутіна, 55а у м. Житомир

Як можна побачити з рис. 1.10 осідання визначене за розв'язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі та за моделюванням у Plaxis 3D Foundation має загалом подібний характер. Залежно від того яке значення несучої здатності використовується при розрахунку визначене за нормами [1], чи за результатами випробування значення осідання відрізняються до 20-30%.

Значення осідання отримані за моделюванням у Plaxis при досягненні осідання близьких до 40мм подібні до отриманих в результаті випробування.

1) Випробування натурних забивних паль вертикальним статичним навантаженням на ділянці будівництва житлового будинку №7 по проїзду Рогатинському у м. Харкові

На майданчику будівництва проведено дослідження несучої здатності забивної палі ОЗС статичним вдавлюючим навантаженням з поверхні планування дна котловану. Палі перерізом 300х300мм, довжиною $l = 9,0$ м.

Інженерно-геологічні умови майданчика досліджень - складні. Ускладнюючими факторами служать: високе положення рівня ґрунтових вод; наявність у верхній частині розрізу слабких силіко-стиглих суглинків ПЕ-2. Навантаження на палю було доведено до 882 кН, при якому загальне осідання палі склало 40 мм.

На рисунку 1.2 зображена залежність осідання від навантаження за результатами: випробування палі статичним вдавлюючим навантаженням; за розв'язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі та за моделюванням у Plaxis 3D Foundation.

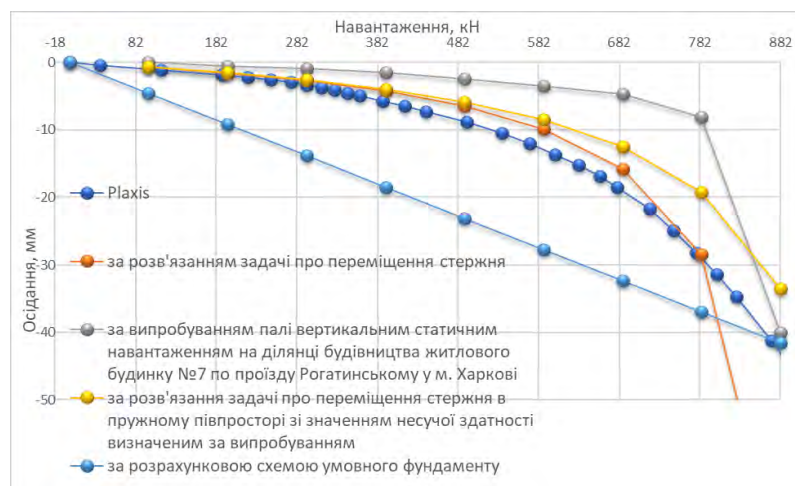


Рисунок 1.2 – Графік залежності осідання палі від вертикального статичного навантаження на ділянці будівництва житлового будинку №7 по проїзду Рогатинському у м. Харкові

З рис. 1.1-1.2 можна побачити, що розрахунок деформацій основ пальового фундаменту за розрахунковою схемою умовного фундаменту дає можливість отримати лінійну залежність графіка «навантаження – осідання», що носить доволі умовний характер і для пальового фундаменту дає найбільші значення в порівнянні з іншими методами. Характер залежності графіка «навантаження – осідання» отриманого за розв'язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі подібний до даних натурних випробувань, розбіжність складає 20-40%. В порівнянні з методом за розрахунковою схемою умовного фундаменту дає більш коректний результат.

3) Випробування ґрунтів паліями статичним вдавлюючим навантаженням в с. Чайки Києво-Святошинського району

На майданчику будівництва двохсекційного житлового будинку на 167 квартир за адресою: вул. Лобановського, І (будинок № 9) в с. Чайки Києво-Святошинського району проведені випробування ґрунтів паліями статичним вдавлюючим навантаженням. Випробовувані палі забивні збірні залізобетонні перерізом 350х350 мм довжиною 9 м. Основою паль служить ґрунт - пісок середньої крупності світло-коричневий, світло-коричнево-сірий, коричневий, світло-коричневий, середньої щільності, від малого ступеня водонасичення до насиченого водою. Модуль деформації - 35 МПа.

Навантаження на палю було доведено до 1200 кН, при якому загальне осідання палі склало 5,74 мм.

На рисунку 1.3 зображена залежність осідання від навантаження за результатами: випробування палі статичним вдавлюючим навантаженням; за розв'язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі та за моделюванням у Plaxis 3D Foundation.

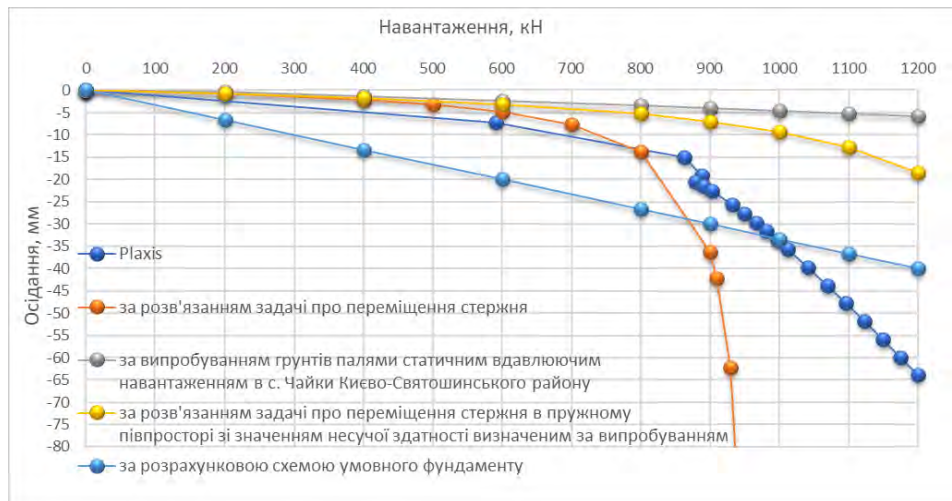


Рисунок 1.3 – Графік залежності осідання палі від вертикального статичного навантаження на майданчику будівництва за адресою: вул. Лобановського, І в с. Чайки Києво-Святошинського району

Як видно з рис. 1.3 результати осідання за випробування різняться з результатами теоретичного розрахунку. Це зайвий раз підтверджує, що існуючі методи прогнозування осідання палей потребують удосконалення та доопрацювання на основі даних польових досліджень.

Так як, виконання розрахунку осідання палей вручну є доволі трудомістким, для того аби прискорити процес розрахунку і проектування існує необхідність у створенні програми для розрахунку.

Було складено алгоритм для розрахунку осідання палей за розв'язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі за ДБН В.2.1-10-2009 та реалізовано його у вигляді програми «Розрахунок осідання палей» для практичного розрахунку (рис. 1.4).

Програму розроблено у середовищі для розробки програмного забезпечення Microsoft Visual Studio мовою C Sharp.

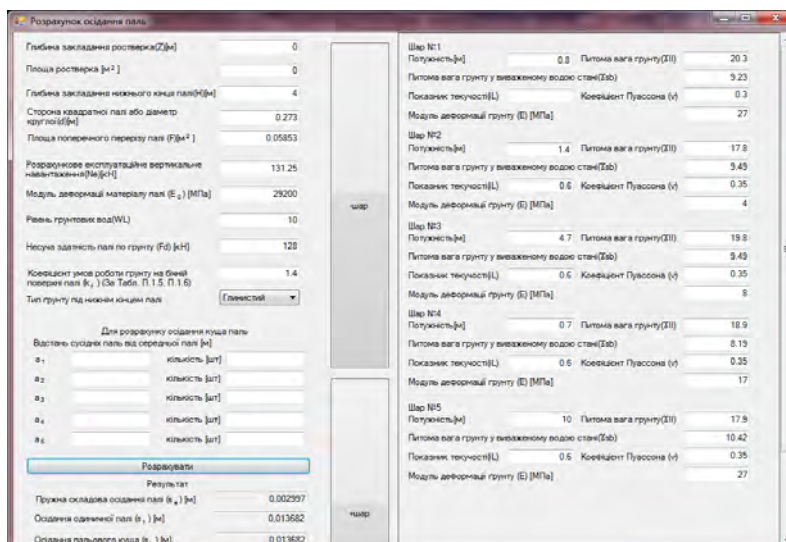


Рисунок 1.4 – Загальний вигляд програми для розрахунку осідання палей

Висновки

1. Розрахунок деформацій основ пального фундаменту за розрахунковою схемою умовного фундаменту дає можливість отримати лінійну залежність графіка «навантаження – осідання», що носить доволі умовний характер і для пального фундаменту дає найбільші значення в порівнянні з іншими методами.

2. Характер залежності графіка «навантаження – осідання» отриманого за розв’язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі подібний до даних натурних випробувань, розбіжність складає 20-40%. В порівнянні з методом за розрахунковою схемою умовного фундаменту дає більш коректний результат.

3. Встановлено, що при визначенні осідання методом розрахунку за розв’язанням задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі на результат впливає яке значення несучої здатності використовується: отримане за даними натурних випробувань, чи теоретично розраховане. В першому випадку графік буде більш наближеним до натурального графіка «навантаження – осідання». Рекомендовано при проектуванні пальових фундаментів розрахунок деформацій робити на основі даних натурних випробувань одиночних паль.

4. Розрахунок деформацій паль і пальових фундаментів шляхом розв’язання задачі про переміщення стержня в пружному півпросторі є досить трудомістким вручну, тому для спрощення таких обчислень було складено алгоритм та створено програму для практичного розрахунку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти споруд: Зміна №1 ДБН В.2.1-10-2009. – [Чинний від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 55 с. – (Національні стандарти України).

Капішівко Артур Всеволодович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Блащук Наталя Вікторівна — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, email: vernatav@ukr.net.

Науковий керівник: *Блащук Наталя Вікторівна* — кандидат техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kapschiyenko Arthur V. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Natalia V. Blashchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vernatav@ukr.net.

Supervisor: *Natalia V. Blashchuk* — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ВИЗНАЧЕННЯ ОПОРУ ПО БОКОВІЙ ПОВЕРХНІ ЗАБИВНИХ ПАЛЬ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Установлені значні систематичні розбіжності у величинах несучої здатності призматичних палів по боковій поверхні, що визначені наступними методами: за таблиця норм та за формулою з використанням характеристик міцності ґрунту, за американською методикою та моделюванням у Plaxis 3D.

Ключові слова: паля, несуча здатність, опір по боковій поверхні, питоме зчеплення, кут внутрішнього тертя ґрунту.

Abstract

Significant systematic differences in the values of the bearing capacity of the prismatic piles on the lateral surface are determined, which are determined by the following methods: for the table of norms and the formula using the characteristics of the strength of the soil, according to the American method and modeling in Plaxis 3D.

Keywords: pile, bearing capacity, lateral surface resistance, specific gravity, angle of internal friction of soil.

Вступ

Норми проектування пальових фундаментів [1] передбачають визначати їх несучу здатність аналітичними методами із використанням довідкових узагальнених таблиць або за характеристиками міцності на основі закону Кулона, також передбачається визначення за даними польових випробувань на статичне чи динамічне навантаження занурених палів, випробувань палів-зондів або статичного зондування ґрунтів. Несуча здатність палів найчастіше визначається аналітично. Метод розрахунку несучої здатності палів за характеристиками міцності на основі закону Кулона з'явився лише в нормах редакції 2009 р. і проектувальники досі користуються в більшості аналітичним методом із використанням довідкових узагальнених таблиць.

Метою даної роботи є порівняння опору по боковій поверхні забивних призматичних палів, що визначений за різними аналітичними методиками з результатами статичного зондування і моделювання у Plaxis 3D.

Результати дослідження

В нормативному документі для забивних палів рекомендується визначати опір по боковій поверхні або за таблицею Н.2.2 [1] або за формулою:

$$f_{2i} = \sigma_{zg,i} \frac{\nu_i}{1 - \nu_i} \operatorname{tg} \varphi_{I,i} + c_{I,i} \quad (1)$$

де $\sigma_{zg,i}$ - напруження від власної ваги ґрунту в середині і-го розрахункового шару ґрунтової основи, кПа;

ν_i - коефіцієнт Пуассона і-го розрахункового шару ґрунтової основи;

$\varphi_{I,i}$ - кут внутрішнього тертя ґрунту і-го розрахункового шару ґрунтової основи, град.;

$c_{I,i}$ - питоме зчеплення ґрунту і-го розрахункового шару ґрунтової основи, кПа.

Таблиця Н.2.2 [1] в нормах була створена в результаті статистичної обробки даних випробувань палів в різних ґрунтових умовах на території колишнього радянського союзу. Дані в таблиці наведені з певною обережністю. Опір по боковій поверхні за допомогою таблиці визначався не один десяток років і, слід зауважити, що в сусідніх країнах і сьогодні він є основним для теоретичного розрахунку.

Для оцінки запропонованих в нормах підходів було визначено опір по боковій поверхні за таблицею Н.2.2 [1] та формулою Н.2.2 [1] (1.20), за американською методикою [51] та моделюванням у Plaxis 3D для різних ґрунтових умов на глибину 20 м. Глибина, для якої велись розрахунки, максимальна довжина призматичних паль згідно ДСТУ Б.В.2.6-65:2008.

На рис. 1 наведено графік залежності бокового опору від глибини розташування і-го шару в однорідних ґрунтових умовах:

- для піску середньої крупності, середньої щільності $e = 0,55$, $\gamma_1 = 18 \text{ кН/м}^3$, $c_1 = 1,33 \text{ кПа}$, $\varphi_1 = 34,5^\circ$, $\vartheta = 0,3$;
- для піску дрібного, середньої щільності $e = 0,65$, $\gamma_1 = 18 \text{ кН/м}^3$, $c_1 = 1,33 \text{ кПа}$, $\varphi_1 = 29,1^\circ$, $\vartheta = 0,3$;
- для піску пилюватого, середньої щільності $e = 0,75$, $\gamma_1 = 18 \text{ кН/м}^3$, $c_1 = 1,33 \text{ кПа}$, $\varphi_1 = 22,61^\circ$, $\vartheta = 0,3$.

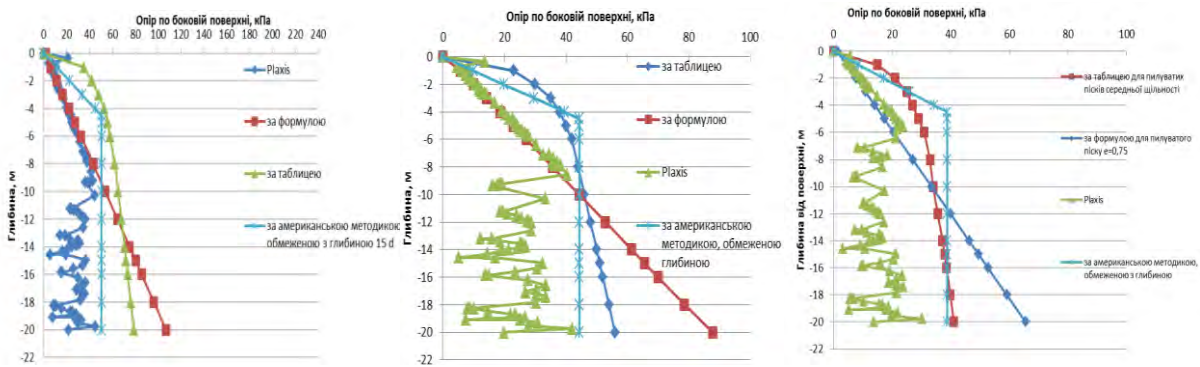


Рис. 1. Графік залежності бокового опору від глибини розташування і-го шару для пісків

З рис. 1 для піщаних ґрунтів видно, що на глибині до 10-12 м опір по боковій поверхні за міцнісними характеристиками ґрунту менший за табличні значення, з глибиною він зростає і різниця складає від 20 до 60 %.

На рисунку 2 наведено графік залежності бокового опору від глибини розташування і-го шару в однорідних ґрунтових умовах для супіску $0,25 < I_L \leq 0,75$, $e = 0,65$, $\gamma_1 = 18 \text{ кН/м}^3$, $c_1 = 8,67 \text{ кПа}$, $\varphi_1 = 20,9^\circ$, $\vartheta = 0,3$.

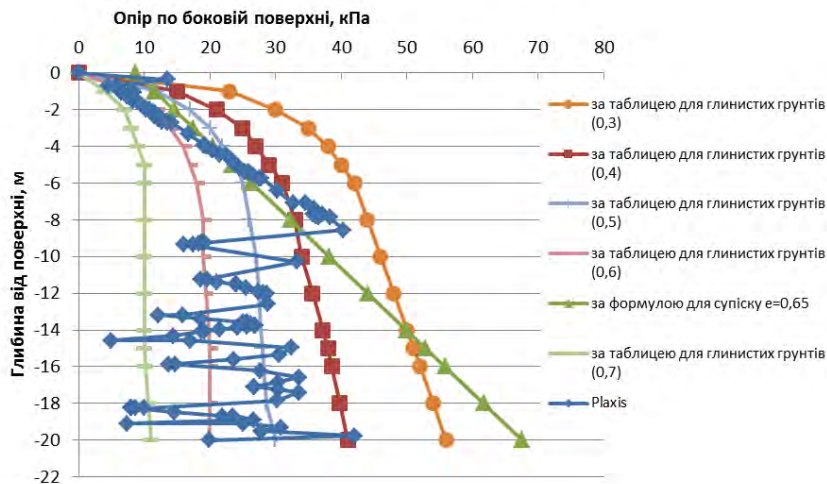


Рис. 2. Графік залежності бокового опору від глибини розташування і-го шару для супіску $0,25 < I_L \leq 0,75$

З рис. 2 видно, що розбіжності між опором по боковій поверхні можуть бути дуже значними, особливо для супісків з коефіцієнтом пористості $e=0,65$ в твердому стані. Різниця в окремих випадках наближається до 300 %. У формулі (1) враховується напруження від власної ваги ґрунту, тому закономірним є суттєве зростання опору по боковій поверхні з глибиною.

На рисунку 3 наведено графік залежності бокового опору від глибини розташування i -го шару в однорідних ґрунтових умовах для суглинку $0,25 < I_L \leq 0,5$, $e = 0,75$, $\gamma_1 = 18 \text{ кН/м}^3$, $c_1 = 15,3 \text{ кПа}$, $\varphi_1 = 18,3^\circ$, $\vartheta = 0,35$;

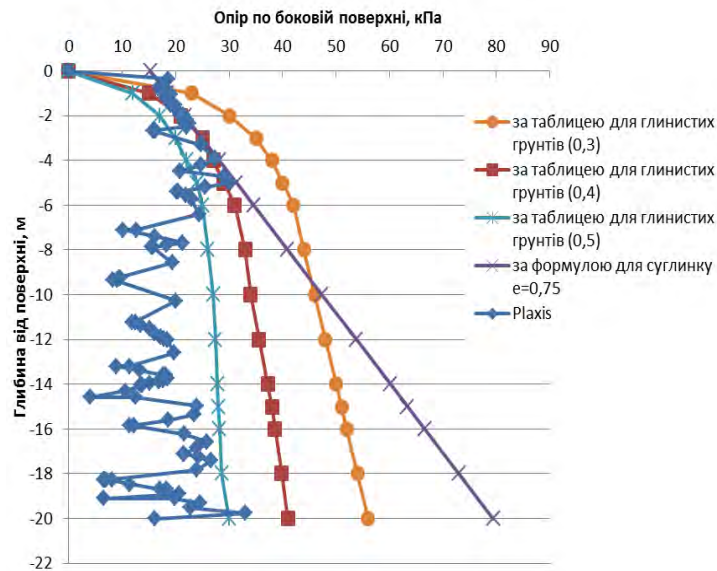


Рис. 3. Графік залежності бокового опору від глибини розташування i -го шару для суглинку $0,25 < I_L \leq 0,5$

Для суглинків на рис. 3 характер розбіжностей аналогічний як для супісків (рис. 2). З глибиною різниця також збільшується.

На рисунку 4 наведено графік залежності бокового опору від глибини розташування i -го шару в однорідних ґрунтових умовах для глини $0,25 < I_L \leq 0,5$, $e = 0,85$, $\gamma_1 = 18 \text{ кН/м}^3$, $c_1 = 28,67 \text{ кПа}$, $\varphi_1 = 13,9^\circ$, $\vartheta = 0,42$;

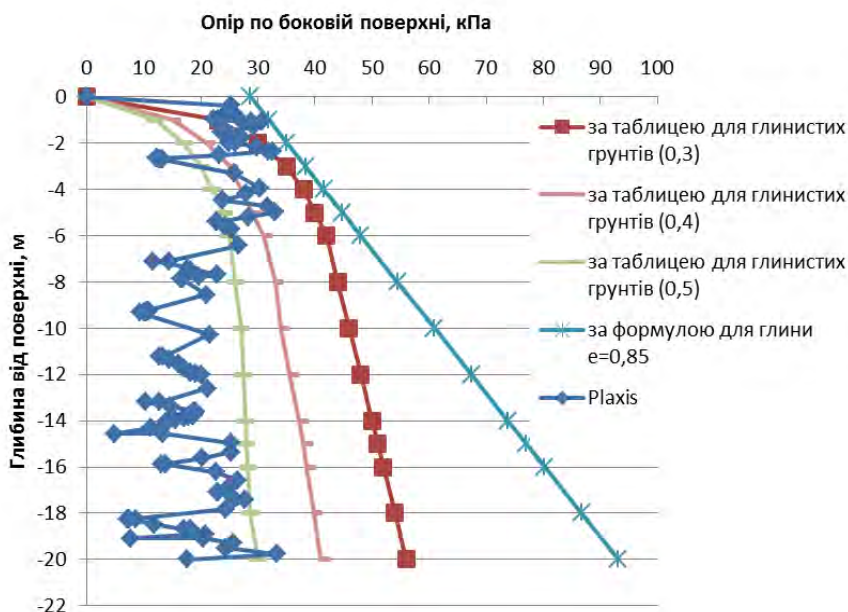


Рис. 4. Графік залежності бокового опору від глибини розташування i -го шару для глини $0,25 < I_L \leq 0,5$

Як видно з рис.4 для глин значення опору по боковій поверхні палі, що визначений за таблицею Н.2.2 та формулою (1) суттєво різняться. Опір за формулою (1), тобто за міцнісними характеристиками ґрунту більший, це пояснюється значною величиною питомого зчеплення. Опір по боковій поверхні, що визначений за формулою (1), з глибиною суттєво зростає та перевищує табличне значення до 3 раз. Різниця суттєво зростає для ґрунтів з більшим показником текучості.

З рис. 1- 4 також можна зробити висновок, що методика розрахунку опору по боковій поверхні палі за міцнісними характеристиками ґрунту повинна бути доопрацьована і апробована у порівнянні з результатами польових випробувань, можливо варто ввести умову щодо обмеження зростання опору з глибиною.

Для порівняння теоретичних розрахунків було використано дані статичного зондування. Опір по боковій поверхні за результатами статичного зондування можна отримати в тому випадку, якщо при випробуваннях використовувався зонд II типу. Такі випробування проводять рідше. Для порівняння використано матеріали статичного зондування УкрНДПротивільсьбуд в с. Чайки Києво-Святошинського району при багатоповерховій житловій забудові з об'єктами соцкультпобуту.

Статичне зондування виконано на глибину 18 м. При теоретичному розрахунку використовувались міцнісні характеристики ґрунту, що визначенні при статичному зондуванні. Ґрунти будівельного майданчику в місці статичного зондування переважно піщані: середні та мілкі піски середньої щільності. Рівень ґрунтових вод на відмітці -13,6 м. На рис. 5 наведено графіки опору по боковій поверхні, що визначений за даними статичного зондування та теоретично розрахований за характеристиками міцності та за таблицею Н.2.2 [1], а також за американською методикою та моделюванням в ПК Plaxis 3D 2013.

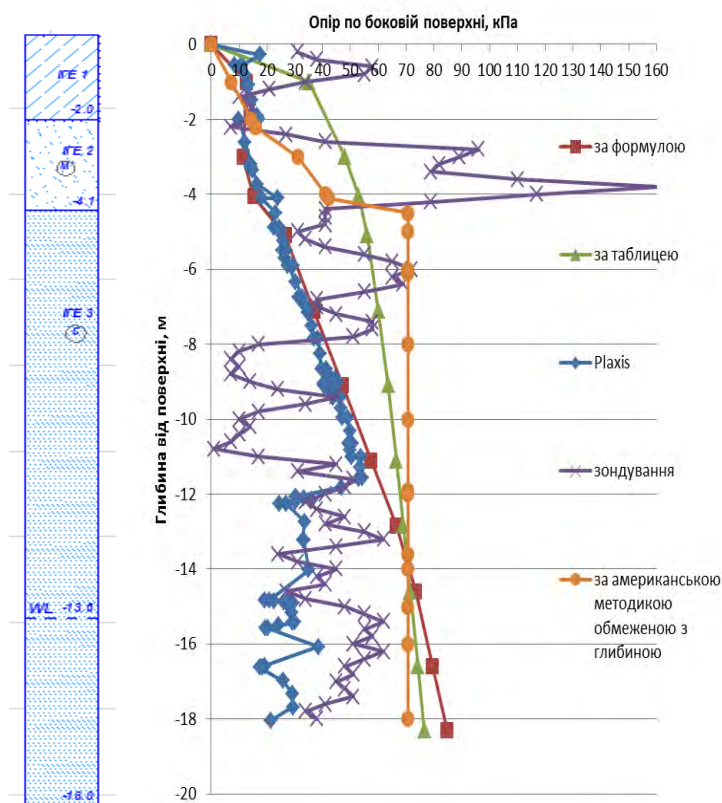


Рис. 5. Графік залежності бокового опору від глибини розташування для умов будівельного майданчику в с. Чайки Києво-Святошинського району

Як видно з рис. 5 дослідні дані (статичне зондування) мають розбіжності з теоретичними розрахунками, при чому з глибиною теоретичні розрахунки перевищують дослідні у 2 рази. Результати опору одержані в ПК Plaxis 3D 2013 до певної глибини подібні до теоретично розрахованого за характеристиками міцності.

Висновки

1. Проаналізовані експериментальні дані різних авторів щодо визначення опору по боковій поверхні показали, що існуючі методи досить умовні і мають значний запас з даними натурних досліджень.

2. Установлені суттєві розбіжності в результатах розрахунку опору по боковій поверхні за різними аналітичними методиками, що свідчить про необхідність удосконалення і апробації їх у порівнянні з польовими випробуваннями.

3. Порівняння результатів статичного зондування і чисельного моделювання в Plaxis 3D 2013 з аналітичними розрахунками показало, що є значні відмінності.

4. При визначенні опору по боковій поверхні за міцнісними характеристиками в однорідному ґрунті має місце постійне зростання опору з глибиною, що суперечить даним натурних випробувань. Варто було б ввести обмеження що відповідає натурним дослідженням А. О. Григорян [2] та американській методиці [3]. Таке обмеження потребує значного обсягу експериментальних даних.

Методика розрахунку опору по боковій поверхні палі за міцнісними характеристиками ґрунту повинна бути доопрацьована і апробована у порівнянні з результатами польових випробувань та чисельного моделювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти споруд: Зміна №1 ДБН В.2.1-10-2009. – [Чинний від 2011-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 55 с. – (Національні стандарти України).

2. Григорян А.А. Свайные фундаменты зданий и сооружений на просадочных грунтах / А.А. Григорян. – М.: Стройиздат, 1984. – 162 с.

3. Ruwan Rajapakse. Pile Design and Construction Rules of Thumb, Second Edition// STV Construction Department of Construction & Engineering- New York.-2016.-343 p.

Каншійенко Юлія Юріївна — студентка групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Блащук Наталя Вікторівна — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, email: vernatav@ukr.net.

Науковий керівник: **Блащук Наталя Вікторівна** — кандидат техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Kapschiyenko Yuliya Y. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Natalia V. Blashchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vernatav@ukr.net.

Supervisor: **Natalia V. Blashchuk** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

СТИЛЬ ТА ФУНКЦІЯ У ДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРІВ

¹Вінницький торговельно-економічний інститут КНЕУ

²Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто стилі дизайну інтер'єрів з їхніми видозмінами та функціональністю використання. Наведені сучасні стилі інтер'єру з головними елементами використання та наведені основні вимоги які ставляться перед дизайнером того чи іншого інтер'єру приміщення.

Ключові слова: дизайн, стиль, інтер'єр, дизайн інтер'єру, дизайнер.

Abstract

The interior design styles with their modifications and functionality have been considered. Modern interior styles are presented with the main elements of use and the basic requirements that are put before the designer of a particular interior of the room.

Keywords: design, style, interior, interior design, designer

Вступ

Кожна людина перебуваючи в будь-якому будинку чи приміщенні може відчувати себе не затишно навіть найвишуканішому інтер'єрі. І навпаки, у власній квартирі, де все, здавалося б, побудовано на простоті, відсутності розкоші і зайвих деталей, відчуваєш себе комфортно. І затіваючи ремонт, ви щоразу боїтеся щось порушити. З цієї причини багато хто навіть відтягує це малоприємне для них заняття. І справа тут не тільки у звичці і дусі консерватизму та його індивідуальності. Просто кожному з нас до душі певний дизайн, стиль інтер'єру.

Результат досліджень

Дизайн інтер'єру (інтер'єрний дизайн) — галузь дизайну, спрямована на інтер'єр приміщень з метою забезпечити зручність і естетично приємну взаємодію середовища з людьми. Потрібно просто підібрати той стиль дизайну інтер'єру, в якому вам добре і комфортно. І навіть професійний дизайнер може бути безсилий, якщо він не відчує психологічний тип вашої особистості.

Стили дизайну постійно з'являються нові, деякі видозмінюються:

- класицизм змінювався неокласицизмом;
- модерн – постмодерном;
- декор – арт-деко і т.д.

В сучасному дизайні в інтер'єрі поєднуються такі стилі:

- біоніка і конструктивізм;
- вінтаж та авангард;
- арт-деко і хай-тек.

Ми спостерігаємо за поєднанням різних стилів один в середині іншого. Наприклад, стіни, підлога і стеля можуть бути виконані в одному стилі, а меблі – в іншому. Картини, декоративне панно, предмети мистецтва можуть бути в третьому стилі.

Враховується і функціональність інтер'єру:

- Виконання всіма предметами інтер'єру своїх прямих функцій (на дивані повинно бути зручно лежати, на стільці – сидіти і т.д.);
- Предмет повинен бути дійсно необхідним, естетичним і вписуватися в інтер'єр;
- Інтер'єр повинен нести певну ідею і смислове навантаження.

Перед дизайнером ставляться такі цілі:

- Інтер'єр – максимально наближений до природи (стиль біоніка);
- Відчуття старовини – вінтажний стиль;

- Відчуття – фабричному цеху (стиль лофт).
- Сучасні стилі інтер'єру:
- Поєднання двох або трьох стилів в одному інтер'єрі - електика
- Арт-деко – стиль відрізняється від інших легкими тюлями, м'якими килимами, прямих та плавних ліній, витонченими інкрустаціями.
- Класика і неокласицизм дуже витриманий стиль в якому присутня симетрія і пропорційність , ліплення, колони, декоровані стіни. До неокласицизму додають сучасності.
- Улюблений стиль молоді – хайтек., який поєднує прості та оригінальні конструкції, присутні прямі лінії, відсутність криволінійних форм. Надають перевагу металевому та срібному кольорам, також використовують недорогі матеріали – пластик, метал, скло.
- Немає елементів декору, гладкі штори та оббивка меблів, кольорова гама відсутня (один тон), сучасний стиль – мінімалізм.

Висновки

Отже, щоб зробити правильний вибір дизайну інтер'єру необхідний дизайнер. Саме він допоможе розібратись у цих стилях, взяти до уваги побажання та вподобання клієнта. Визначити, що подобається, як клієнт сприймає світ. Він визначить індивідуальне стилістичне рішення. Бо саме ця індивідуальність буде коронною фішкою, як вклад і бажання вигляду дому. Дизайнер формує проект дизайну інтер'єру і показує клієнту макет чи ілюстрації житла. В цьому дизайн - проекті буде зображено вигляд меблів, стола, стелі, всіх елементів будинку. Тоді дизайнер знайомиться з приміщенням і створює ескіз по якому буде все й робитись. Підбирати кольори, меблі, модні тенденції, вподобання замовника. Кінцевим етапом дизайну інтер'єру є декорування житла і саме дизайнер зможе зробити його кращим і красиво вписати елементи декору до інтер'єру оселі. Але класний інтер'єр оселі можна змінити самому та формувати його по – своєму, так, як вважаєте за потрібне. Навіть не значне переміщення предметів у оселі міняє вигляд інтер'єру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасний стиль в інтер'єрі [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://dom.ria.com/uk/articles/sovremennyi-stil-v-interere-189844.html>
2. Нестеренко О.И. Краткая энциклопедия дизайна. – М., 1998. – 315 с. Юрченко І.А. Візуальні й морфологічні закономірності орнаменту гуцульської різьби та їх використання в сучасній мистецько-освітній практиці: дис. ... канд. мистецтвознавства: 17.00.06 / Юрченко І.А.: Львівська національна академія мистецтв. – Львів: Львівська національна академія мистецтв, 2007. – 26 с.
3. 6 приголомшливих стилів в інтер'єрі, актуальних сьогодні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://moyahata.org.ua/ua/articles/dizayn-interera/6-potryasayushchikh-stiley-v-interere-aktualnykh-segodnya/>
4. Шимко В.Т. Основи дизайну і середове проектування. Посібник. – М., 2005. – 160 с
5. Класичний стиль в інтер'єрі будинку, квартири. [[Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://montagnik.com/domovedenna/7679-klassychny-styl.html>.

Колісник Діана Анатоліївна — здобувач вищої освіти факультету торгівлі, маркетингу та сфери обслуговування, Вінницький торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету. e-mail: kolesnikdiana1507@gmail.com

Науковий керівник: Риднюк Світлана Володимирівна — кандидат технічних наук, старший викладач кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, e-mail: rundyksv@gmail.com

Diana Kolisnyk - applicant for higher education at the faculty of trade, marketing and services, vinnitsa trade and economic institute, kyiv national trade and economic university, e-mail: kolesnikdiana1507@gmail.com

Supervisor: Svitlana Ryndiuk - PhD, senior lecturer of department construction, urban and architectural Vinnytsia National Technical University, e-mail: rundyksv@gmail.com

ПІДСИЛЕННЯ ОПОРНИХ ЗОН МОНОЛІТНОГО БЕЗБАЛКОВОГО ПЕРЕКРИТТЯ ПРИХОВАНИМИ МЕТАЛЕВИМИ КАПІТЕЛЯМИ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено теоретичне дослідження напружено-деформованого стану опорних зон безбалкових перекриттів, підсиленних прихованими металевими капітелями, на основі методу скінченних елементів із застосуванням різних теорій міцності.

Ключові слова: безбалкове перекриття, приховані капітелі, напружено-деформований стан, опорні зони.

Abstract

A theoretical study of the stress-strain state of the support zones of bezel-less floors reinforced with hidden metal capitals, based on the finite element method using various strength theories.

Keywords: painless overlap, hidden capitals, stress-strain state, support zones.

Вступ

В даний час будівництво багатоповерхових торгових і багатофункціональних центрів, підземних автостоянок і гаражів набуло широкого поширення по всій країні. Збільшені довжини прольотів будівель продиктовані функціональною необхідністю, але при цьому застосування монолітних залізобетонних безбалкових перекриттів стає ускладненим, оскільки виникає проблема продавлювання опорних зон в місцях примикання з колонами.

Використання традиційних капітелей в окремих випадках суперечить вихідним об'ємно-планувальним рішенням, наприклад, при реконструкції багатоповерхових промислових будівель під торговельні центри з обмеженою висотою поверху або в новому будівництві призводить до збільшення матеріалоемності за рахунок збільшення висоти поверху особливо в підземних автостоянках. Конструктивні рішення з жорсткою арматурою у вигляді двотаврів або швелерів, вставлених в арматурний каркас, вимагають пристрою зварних з'єднань арматури з полками елементів, ускладнюють процес будівельно-монтажних робіт, а також не регламентуються діючими будівельними нормами в частині розрахунків і проектування.

Альтернативне конструктивне рішення являє собою приховану металеву капітель (ПМК), що складається з перехресних сталевих листів, що розміщуються в двох ортогональних напрямках армування, висотою рівною товщині безбалкового перекриття з попередньо виконаними отворами, в які вставляються арматурні стержні, які не потребують фіксації за допомогою зварювання. Це підвищує технологічність виготовлення безбалкових перекриттів, виключає механізм крихкого руйнування опорних зон і збільшує несучу здатність на вигин і продавлювання.

Результати дослідження

Розглянуто основні вимоги при призначенні геометричних розмірів капітелей і складових їх елементів. Наведено техніко-економічний аналіз і успішні приклади реалізації пропонованого конструктивного рішення для будівель різного функціонального призначення. Показані також характерні особливості і новизна конструктивного рішення. Відмінність полягає в тому, що сталеві листи перерізають тіло бетону на всю висоту перетину і технологічно просто забезпечують спільну роботу арматури, бетону і листів. Це в свою чергу призводить до необхідності розглядати плитну конструкцію як неоднорідне тіло вже в процесі визначення напружено-деформованого стану, що являється принциповою відмінністю від традиційних конструкцій.

У зв'язку з цим окрема увага в роботі приділяється порівнянню результатів розрахунків однорідних тіл з використанням технічної теорії згину пластинок і неоднорідних, на основі рішення об'ємних завдань теорії пружності і теорії міцності бетону.

Слід зазначити, що рішення поставленого завдання стало можливим тільки завдяки попереднім фундаментальним дослідженням в області механіки деформованого твердого тіла, будівельної механіки, теорії залізобетону, та інших гілок прикладної механіки, сучасних персональних комп'ютерів і програмного забезпечення.

У роботі виконується постановка і рішення задач з використанням методу скінченних елементів, як найбільш поширеного серед застосовуваних у сфері математичного моделювання конструкцій. МСЕ дозволяє розглянути напружено-деформований стан опорних зон як однорідних плитних конструкцій, так і неоднорідних.

На основі даних, отриманих при вирішенні об'ємних завдань, аналізується роль компонентів безбалкового перекриття - бетону, сталевих листів і стрижневою арматури. Оцінюється зчеплення бетону і сталевих листів. Визначається можливість виникнення нагельного ефекту і його вплив на несучу здатність опорних зон безбалкових перекриттів. Також розглядається спільна робота компонентів конструкції і необхідність виконання антикорозійного захисту. Виконується оцінка нелінійної роботи залізобетону, аналізується вплив деформованого стану системи на розподіл внутрішніх напружень. Порівнюються різні способи моделювання опорних зон. При зіставленні результатів розрахунку плоских і об'ємних розрахункових схем отримано значне розходження в ПДВ.

Виконано порівняння різних розрахункових схем опорних зон з застосуванням плоских і об'ємних моделей. Сформульовано додаткові положення для розрахунку нормальних перетинів по міцності і тріщиностійкості. Отримані уточнюючі формули, що характеризують наявність сталевих листів в поперечному перерізі.

Висновки

Проведено теоретичне дослідження напружено-деформованого стану опорних зон безбалкових перекриттів, підсиленних прихованими металевими капітелями, на основі методу скінченних елементів із застосуванням різних теорій міцності. При цьому показано, що близька до дійсності картина НДС опорних зон може бути отримана на основі рішення нелінійної деформаційної моделі з урахуванням неоднорідного розподілу матеріалів в конструкції і складного напружено-деформованого стану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – К.: Мінрегіонбуд, 2011. – 118 с.
2. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд, 2010. – 71 с.
2. Ватин Н.И., Иванов А.Д. Сопряжение колонны и безребристой бескапитальной плиты перекрытия монолитного Железобетонного каркасного здания. - Санкт-Петербург.: Издательство СПБОДЗПП, 2006. - 82 С.

Панчелюга Олександр Сергійович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleksandr_panch@gmail.com

Науковий керівник: *Меть Іван Миколайович* — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет

Oleksandr Panchelyuga - student of B-18m group, Faculty of Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: oleksandr_panch@gmail.com

Supervisor: *Met Ivan* — PhD, Associate Professor of the Department of Civil Engineering, City State Gifts and Architecture, Vinnitsa National Technical University

ОЦІНКА КЛАСУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ “ARCHICAD”

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано розрахунок класу енергоефективності будівлі з використанням сучасного пакету EcoDesigner STAR програмного комплексу «ARCHICAD». Виконано порівняння для стін з різних матеріалів огорожувальних конструкцій.

Ключові слова: оцінка класу енергоефективності, BEM моделювання, енергетичні показники.

Abstract

The energy efficiency class of the building has been calculated using the modern EcoDesigner STAR ARCHICAD software package. Comparison for walls made of different materials of enclosing structures is made.

Keywords: energy efficiency' class assessment, BEM modeling, multicriteria, energy performance.

Вступ

Визначення терміну енергетичного моделювання будівель (*Building Energy Modeling, BEM*) у різних авторів трактується по-різному, але суть при цьому залишається однаковою. В загальному розумінні BEM – моделювання енергоспоживання будівлі, або енергомоделювання будівель. Тобто це серія інженерних розрахунків, що дозволяють прогнозувати споживання енергії будівлею протягом року.

BEM прогнозує енергоефективність на основі даних типового метеорологічного року (Typical Meteorological Year - TMY), а також припущень щодо експлуатації будівель, що, в свою чергу, дозволяє розрахувати різні енергозберігаючі заходи [1-3]. BEM може бути використаний для оцінки споживання енергії в будівництві при застосуванні різних дизайнерських рішень та допомагає проектувальникам приймати найкращі рішення [1-3].

Очевидно, що енергомоделювання – це мистецтво, яке є нагальною необхідною сучасною компетенцією для інженера у будівництві. Як зазначає автор [4], енергомоделювання – це ціла галузь, яка може стати необхідним та корисним доповненням до будь-якого проекту. Можливість побудувати і розрахувати єдину модель будівлі в актуальних умовах експлуатації, з урахуванням динаміки і реальної фізики процесів, дає величезні можливості для прийняття проектних рішень і контролю їх якості.

Погодинні профілі холодильних і опалювальних навантажень, ефективність рекуперації і теплових насосів, природне освітлення і вплив на сусідні будівлі, оптимальна орієнтація і склад огорожувальних конструкцій – цілий комплекс інженерних розрахунків, які неможливо провести вручну [4]. Тому, використання сучасного програмного забезпечення для виконання моделювання є нагальною потребою сучасного рівня розвитку інформаційних технологій. Одним з багатьох програмних комплексів для виконання такого моделювання є «ArchiCAD»[5] – один з найбільш затребуваних програмних продуктів на ринку проектування будівель та споруд. В основі її роботи лежить технологія інформаційного моделювання будівлі (Building Information Modelling, скор. — BIM). Дана технологія передбачає створення цифрової копії спроектованої будівлі, з якої можна отримати будь-яку інформацію про нього, починаючи від ортогональних креслень тривимірних зображень, закінчуючи кошторисами на матеріали та звітами про енергоефективність будівлі [1].

Головна перевага технологій, використаних в «ArchiCAD», полягає в колосальній економії часу на випуск проектної документації [6]. Створення і редагування проектів відрізняються швидкістю і зручністю завдяки значній бібліотеці елементів, а також можливості миттєво перебудувати будинок у зв'язку з внесеними змінами.

За допомогою «ArchiCAD» можна підготувати ескізне рішення майбутнього будинку, на його основі розробити конструктивні елементи і випустити повноцінні креслення для будівництва, що відповідають вимогам державних стандартів ДСТУ та ГОСТ. У даному аналізі розглянуто розрахунок класу енергоефективності житлового будинку з використанням пакету EcoDesigner Star програмного комплексу «ArchiCAD» 19.

Результати дослідження

Для чисельного моделювання енергетичних показників огорожувальних конструкцій обрано 3 варіанти стін з натуральних матеріалів – з арболіту (тип «А»), стіна з землєбиту (тип «Б»), стіна з солом'яної панелі (тип «В»). Для базового варіанту прийнято стіну з керамічної порожнистої цегли, що по зовнішньому шару утеплена мінераловатним утеплювачем типу «ROCKWOOL» [Ошибка! Источник ссылки не найден.] завтовшки 120 мм. При чому всі стіни з натуральних матеріалів виконано однакової товщини – 600 мм для більш об'єктивного аналізу та оцінки результатів. Стіна з цегли прийнята завтовшки 410 мм (20+250+120+20) мм.

Для моделювання енергетичних показників у якості об'єкту обрано одноповерховий будинок мансардного типу для сім'ї з чотирьох чоловік. Місце проектування – м. Вінниця. Габарити будинку в плані в осях 8000×9000 мм. 3D модель будинку наведено на рис. 1.



Рисунок 1 – Перспективне зображення будинку

Для моделювання використовувались кліматичні дані по м. Вінниця, при чому у програмі є можливість завантажувати їх з різних джерел (рис. 2-3).

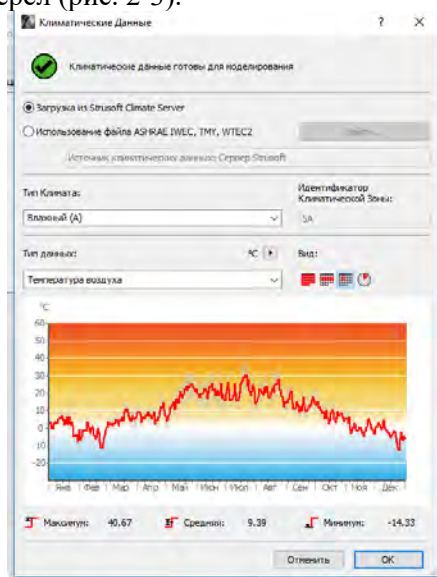


Рисунок 2 – Інтерфейс програми Ecodesign Star для кліматичних даних

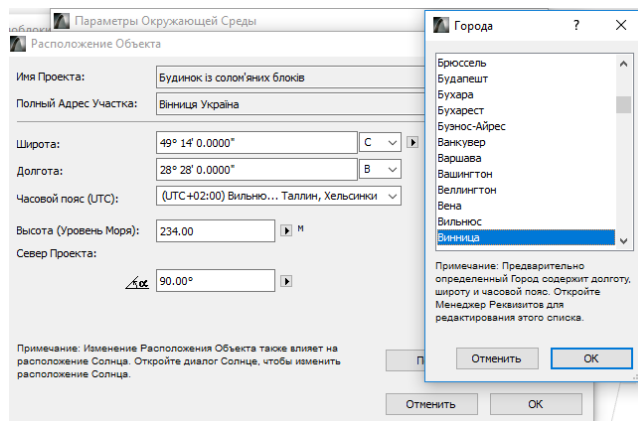


Рисунок 3 – Інтерфейс програми Ecodesign Star для географічного розташування об'єкта моделювання

Для більш достовірної картини по розподілу енерговитрат всі внутрішні приміщення будинку виділялись у термоблоки, до яких можна прокріплювати схожі за тепловим режимом приміщення та моделювати різні режими експлуатації (рис. 4-5).

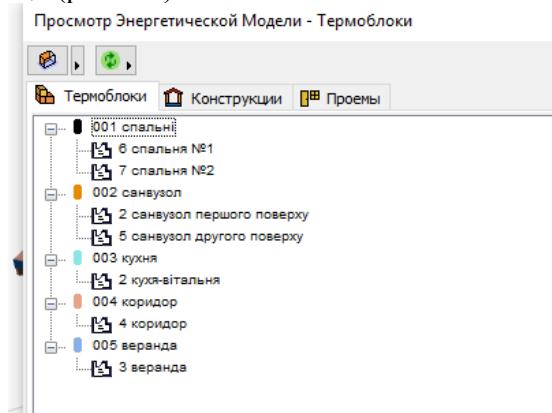


Рисунок 4 – Інтерфейс програми Ecodesign Star для налаштування термоблоків в об'єкті моделювання

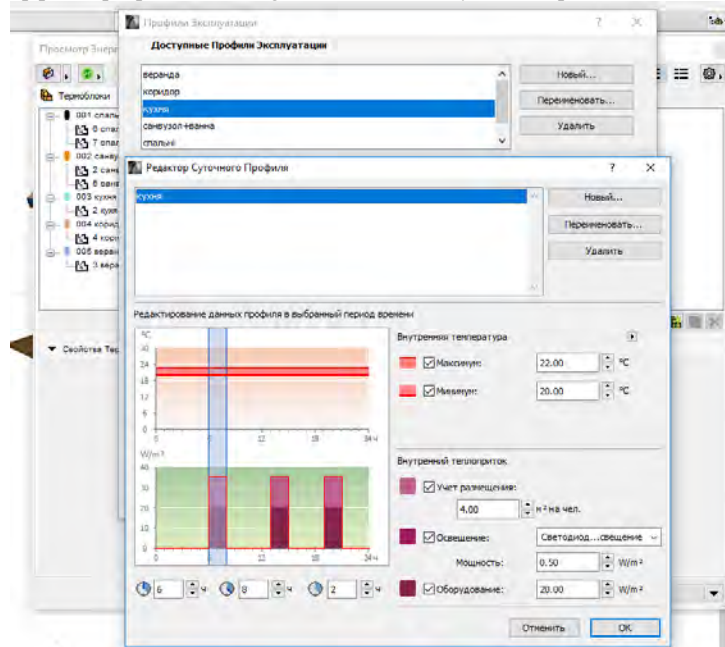


Рисунок 5 – Інтерфейс програми Ecodesign Star для налаштування профілів експлуатації кожного з термоблоків в об'єкті моделювання

Для різних опалювальних приладів можливе налаштування режимів їх використання (рис. 6).

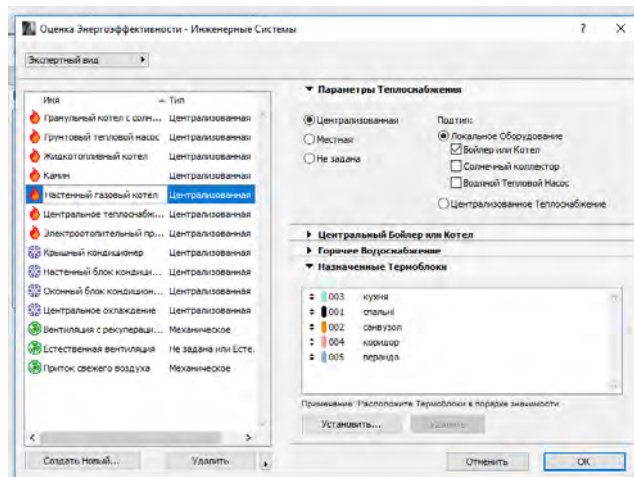


Рисунок 6 – Интерфейс программы Ecodesign Star для опалювальних приладів

Будь які розрахунки енергоефективності в кінцевому варіанті виражаються у грошовому еквіваленті, тому у програмі є зручне вікно для налаштування валюти та чинних тарифів на енергоносії (рис. 7). Так вартість електроенергії прийнято 1,68 грн/кВт×год, природного газу 7,0365 грн/м³. [78]

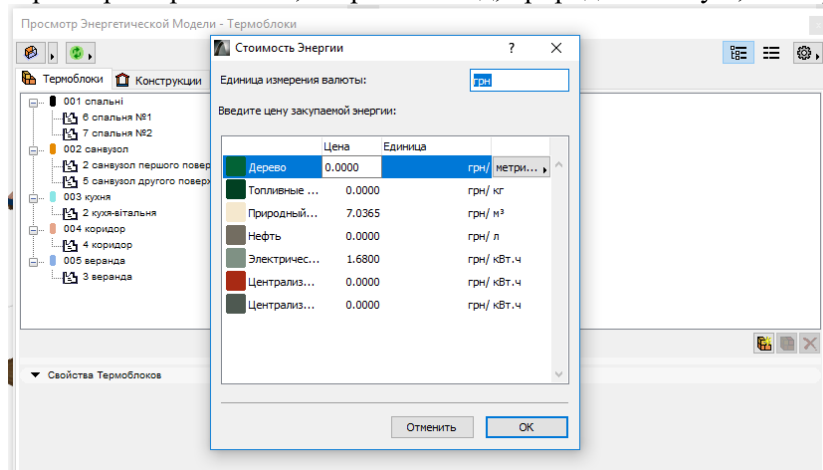
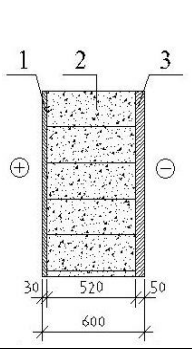
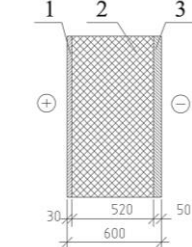
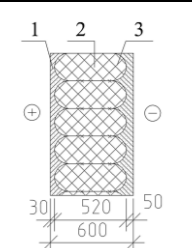
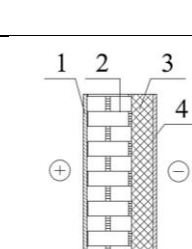
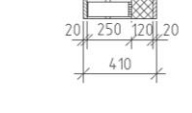


Рисунок 7 – Интерфейс программы Ecodesign Star для налаштування тарифів на енергоносії, що використовуються у процесі моделювання

Основний акцент у моделюванні енергетичних показників будівлі зроблено на порівнянні основних параметрів базового варіанту будинку з цегляної кладки, що утеплено мінераловатними плитами з іншими варіантами стінового огороження (арболіт, землебит, солом'яна панель). (табл. 1).

Таблиця 1 – Основні характеристики матеріалів для влаштування багатошарових огорожувальних конструкцій

	Тепло-фізичні та механічні характеристики шарів конструкції стіни типу «А» (арболіт)	Конструктивний шар стіни починаючи з середини приміщення			
		Внутрішня вапняно-піщана штукатурка (1)	Арболіт з коноплию/конопель (2)	Зовнішня вапняно-піщана штукатурка (3)	
	Товщина шару, δ_i (м)	0.03	0.52	0.05	
	Коеф. Теплозасвоєння шару, s_i (Вт/м ² ×К) за формулою (3.14) [99]	8.90	2.42	8.90	
	Термічний опір i -го шару, R_i (м ² ×К/Вт)	0.04	5.2	0.06	
	Показник теплової інерції шару за формулою (5) [1010]	0.33	12.58	0.55	
	Тепло-фізичні та механічні характеристики шарів конструкції стіни типу «Б»	Внутрішня вапняно-піщана штукатурка (1)	Солом'яна панель (2)	Зовнішня вапняно-піщана штукатурка (3)	
	Товщина шару, δ_i (м)	0.03	0.52	0.05	
	Коеф. Теплозасвоєння шару, s_i (Вт/м ² ×К) за формулою (3.14) [99]	8.90	1.08	8.90	
	Термічний опір i -го шару, R_i (м ² ×К/Вт)	0.04	6.5	0.06	
	Тепло-фізичні та механічні характеристики шарів конструкції стіни типу «В»	Внутрішня вапняно-піщана штукатурка (1)	Землебит (2)	Зовнішня вапняно-піщана штукатурка (3)	
	Товщина шару, δ_i (м)	0.03	0.52	0.05	
	Коеф. Теплозасвоєння шару, s_i (Вт/м ² ×К) за формулою (3.14) [99]	8.90	10.73	8.90	
	Термічний опір i -го шару, R_i (м ² ×К/Вт)	0.04	0.50	0.06	
	Тепло-фізичні та механічні характеристики шарів конструкції стіни типу «базовий»	Внутрішня вапняно-піщана штукатурка (1)	Цегляна кладка з порожнистої цегли 250 мм (2)	Утеплювач мінераловатний 120 мм (3)	Зовнішня вапняно-піщана штукатурка (4)
	Товщина шару, δ_i (м)	0,02	0,25	0,12	0,02
	Коеф. Теплозасвоєння шару, s_i (Вт/м ² ×К) за формулою (3.14) [99]	8,90	8,10	0,44	8,90
	Термічний опір i -го шару, R_i (м ² ×К/Вт)	0,02	0,39	3,08	0,02
	Показник теплової інерції шару за формулою (5) [1010]	0,22	3,16	1,34	0,22

В результаті чисельного моделювання енергоспоживання будинків виявилось, що найкращим є будинок з арболіту (рис. 3.8).

Якщо представити порівняння ключових результатів енергоспоживання у форматі гістограми Excel, то оцінка буде більш наглядною (рис. 8).

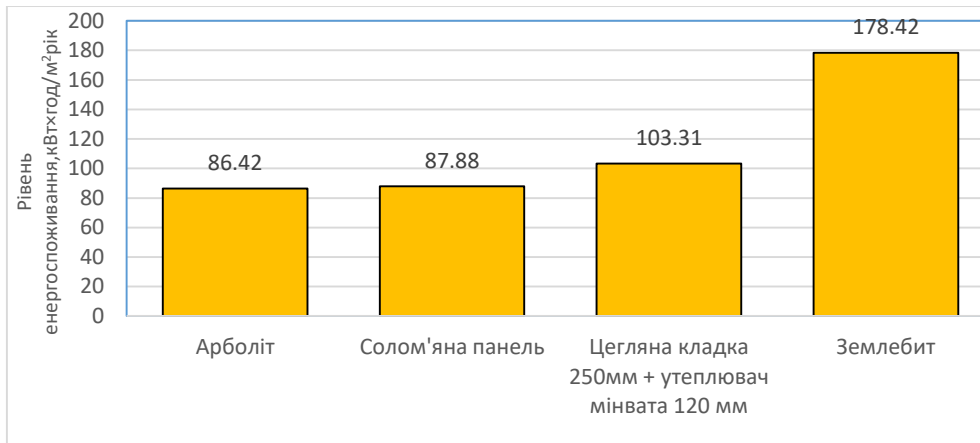


Рисунок 8 – Показники енергоспоживання для всіх типів стін

Також, за результатами моделювання, доречно визначити гіпотетичний клас енергоефективності будинку за ДБН В.2.6-31:2016 [Ошибка! Источник ссылки не найден.11]. Згідно цього нормативного документу загальний показник енергоефективності повинен визначатись умовою

$$EP \leq EP_{max}, \quad (1)$$

де, EP – розрахункова або фактична питома річна енергопотреба будівлі;

EP_{max} – максимально допустиме значення питомої енергопотреби будівлі, кВт·год/м², залежно від призначення будівлі, її поверховості та її температурної зони експлуатації.

Для житлових будинків розрахункове значення EP розраховується за наступною формулою [Ошибка! Источник ссылки не найден.]

$$EP = (Q_{H,nd} + Q_{C,nd} + Q_{DHW,nd}) / A_f, \quad (2)$$

де $Q_{H,nd}$, $Q_{C,nd}$ та $Q_{DHW,nd}$ – річна енергопотреба будівлі для опалення, охолодження та гарячого водопостачання відповідно, кВт·год, що визначається відповідно за ДСТУ Б. А. А 2-12;

A_f – опалювана площа для житлової будівлі, м², що визначається згідно ДСТУ Б В. 2.2-39.

Клас енергоефективності за ДБН В.2.6-31:2016 [11] обчислено в табличній формі (табл. 2).

Таблиця 2 – До розрахунку класу енергоефективності

Показник	Будинок з арболіту	Будинок із землебіту	Будинок з солами	Будинок з цегли+утепл.
Річна енергопотреба будівлі для опалення $Q_{H,nd}$, кВт	9617.1	19961.1	9780.6	11514.6
Річна енергопотреба будівлі для охолодження $Q_{C,nd}$, кВт	0	0	0	0
Річна енергопотреба будівлі для гарячого водопостачання $Q_{DHW,nd}$, кВт	1548.4	1548.4	1548.4	1548.4
Опалювана площа для житлової будівлі A_f , м ²	151.4	151.4	151.4	140.2
EP , кВт·год/м ²	73.75	142.07	74.83	93.17
EP_{max} , кВт·год/м ²	120.00	120.00	120.00	120.00
$(EP-EP_{max})/EP_{max} \cdot 100\%$	-38.54	18.39	-37.64	-22.35
Клас енергоефективності	B	D	B	B

Висновки

1. Використання сучасного програмного комплексу «ArchiCAD» дозволяє ефективно використовувати потужний вбудований модуль EcoDesigner STAR який дозволяє виконувати моделювання енергетичних показників будівлі, ще задовго до втілення проекту у життя, що суттєво спрощує прийняття рішення при виборі найраціональнішого з точки зору енергоефективності типу багатшарової огорожуючої конструкції стіни.

2. Максимальний за своїми теплотехнічними характеристиками буде будинок з арболіту, а найгіршим з точки зору теплотехнічних розрахунків – варіант стіни із землебіту. Стіна з соломи та цегли знаходяться також в одному класі В.

2. Очевидним є факт, що комплексне врахування теплофізичних, економічних, механічних характеристик матеріалу стіни дасть можливість оцінити та обрати найбільш оптимальний варіант огорожувальної конструкції стіни для енергоефективного будинку ще на етапі концептуального проектування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Reeves T., Olbina S., Raja R. A. Issa Guidelines for Using Building Information Modeling for Energy Analysis of Buildings. *Buildings*. 2015. Vol. 5 P. 1361-1388.
2. Jalaei F., Jade A. Integrating building information modeling (bim) and energy analysis tools with green building certification system to conceptually design sustainable buildings. *Journal of Information Technology in Construction*. 2014. Vol. 19. P. 494-519.
3. Harish V.S.K.V., Kumar A. A review on modeling and simulation of building energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016. Vol. 56. P.1272–1292. 31.
4. Герасимов Н. А. Моделирование энергопотребления зданий - краеугольный камень зеленого проектирования для инженеров. *Энергосбережение* .2014. №3. URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5852 (дата звернення 22.11.2019).
5. GRAPHISOFT EcoDesignerSTAR URL: https://www.graphisoft.com/archicad/ecodesigner_star/ (Дата звернення 10.11.2019).
6. Білоус І. Ю. Оцінювання енергоефективності будівлі в умовах динамічної зміни характеристик середовища: дис. ... канд. технічних наук: 05.14.01 / Нац. технічний ун-т України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського». Київ, 2019. 236 с.
7. Електрична енергія (Тарифи на електроенергію для населення) URL: <https://www.nerc.gov.ua/?id=15013> (Дата звернення 07.12.2019).
8. Тарифи на газ для населення URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/tariff/gas/> (Дата звернення 07.12.2019).
9. Філоненко О.І., Юрін О.І. Будівельна теплофізика огорожувальних конструкцій будівель: навч. посібник. Полтава: Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2015. 328 с.
10. ДСТУ-Н. Б. В. 2.6-190:2013. Настанова з розрахункової оцінки теплостійкості будівлі. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2014. 40 с.
11. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. Норми проектування, виготовлення і монтажу: [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2017. 33 с.

Бевза Віталій Вікторович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vitalijbevza1@gmail.com.

Науковий керівник: **Бікс Юрій Семенович** — кандидат техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bevza Vitaliy V. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vitalijbevza1@gmail.com.

Supervisor: **Biks Yuriy S.** — PhD, Assistant Professor, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНИЙ ІНДЕКС ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ СТІН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано методику для комплексної оцінки потенціалу енергоефективності огороджувальних конструкцій стін. При чому критеріями для оцінки потенціалу обрано як теплофізичні (термічний опір, час теплової інерції), фізико-механічні властивості (густина) та економічні (вартість матеріалу). Проведений аналіз виявив, що найкращим типом багатошарової огороджувальної конструкції з поміж оцінених виявився енергоефективний теплоблок з нормованим індексом – 1, а найгіршим варіант стіни з чуркобетону – 0,619. Результати можуть бути використано для комплексної багатокритеріальної оцінки варіантів стінового огородження для оптимального вибору.

Ключові слова: оцінка енергоефективності, багатокритеріальність, багатошарові огороджувальні конструкції

Abstract

The technique for a comprehensive assessment of the energy efficiency potential of envelopes is proposed. In this case, a thermophysical (thermal resistance, time of thermal inertia), physical-mechanical properties (density) and economic (material cost) are considered as the criteria for the evaluation of potential. The analysis revealed that the best type of multilayer enclosure structure among the evaluated was the energy-efficient heat-block with a normalized index - 1, and the worst one – the wall of cordwood - 0,619. The results can be used for comprehensive multicriteria evaluation of wall fencing options for optimal selection.

Keywords: energy efficiency assessment, multicriteria, multilayered envelope constructions.

Вступ

Енергоефективність будівлі – комплексне поняття, яке залежить від багатьох теплофізичних параметрів матеріалу, основними з яких є теплоємність, термоінерційність, теплостійкість які характеризують особливості будови будь-якого будівельного матеріалу [1, 2, 13,4].

Проектування енергоефективної будівлі неможливе без комплексного врахування не тільки теплофізичних параметрів матеріалу, але й об'ємно-планувальних, інженерних та конструктивних рішень форми та наповнення будівлі, причому тренд сучасного будівництва, що відповідає концепції сталого розвитку – максимальне використання матеріалів з відновлювальних джерел енергії, з оцінюванням їх життєвого циклу.

Очевидно, що будь яке порівняння енергоефективності буде лише тоді об'єктивним, коли буде враховувати низку критеріїв, насамперед теплофізичні, фізико-механічні, економічні, тощо.

Результати дослідження

Концептуальна ієрархічна модель щодо визначення багатокритеріального індексу потенціалу енергоефективності багатошарових огороджувальних конструкцій стін наведена на рис. 1

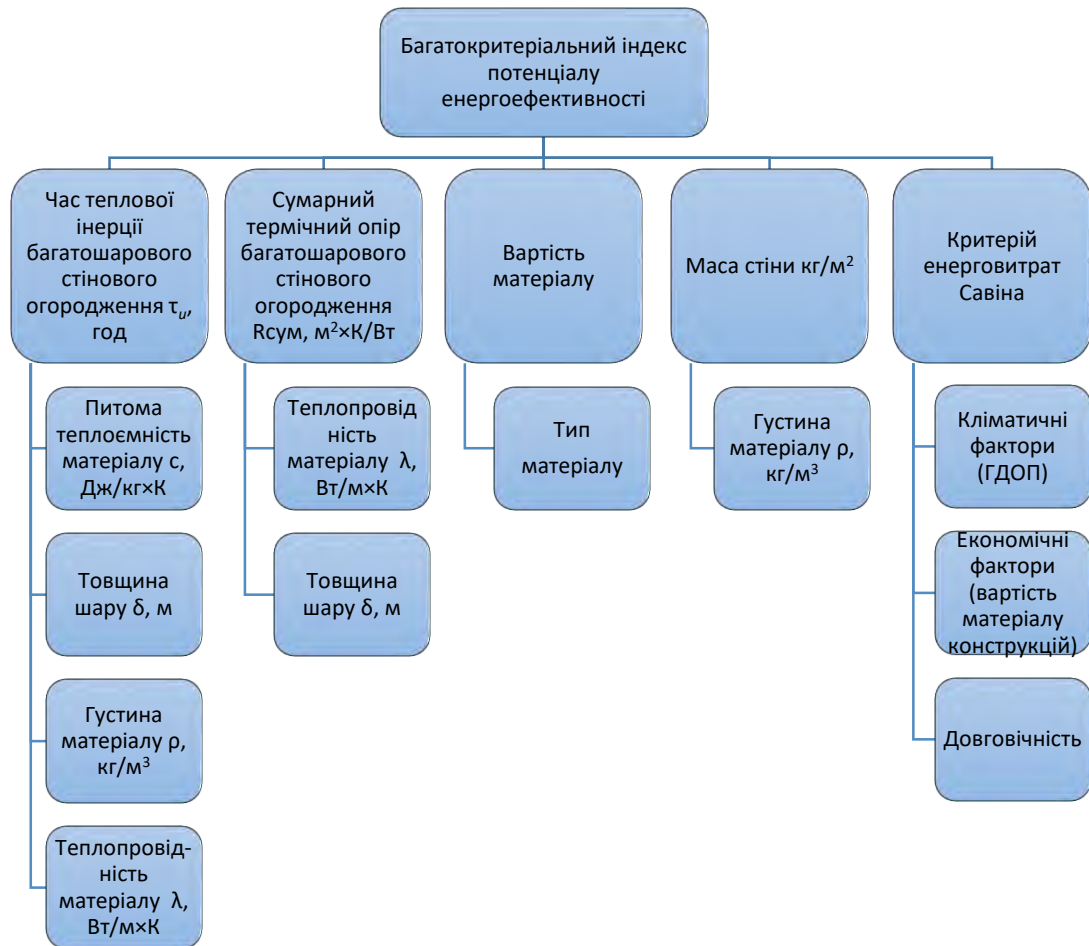


Рисунок 1 – Фактори впливу на багатокритеріальний індекс потенціалу енергоефективності

Для оцінки потенціалу енергоефективності всі фактори (рис.1) обчислено та згруповано по критеріям у табл. 1 за методикою [5], при чому критерій часу теплової інерції обчислено за методикою [6], критерій Савіна – за методикою [2].

Таблиця 1 – Критерії оцінки для визначення багатокритеріального індексу

Тип стінового огородження	Час теплової інерції $\tau_{i,}$ год	Сумарний термічний опір $R, (м^2 \times К/Вт)$	Вартість матеріалу стіни, грн	Маса $1m^2$ стіни, кг	Критерій Савіна Sa
Стіна тип "А" (Арболіт)	72.37	5.30	1396.00	310.00	1.62
Стіна тип "Б" (Саман)	29.01	1.40	421.00	856.00	0.49
Стіна тип "В" (Солом'яна панель)	17.68	6.60	1406.40	169.60	1.63
Стіна тип "Г" (Землебит)	15.11	0.59	408.00	1064.00	0.47
Стіна тип "Д" (Чуркобетон)	47.64	3.66	1060.00	356.67	1.23
Стіна тип "Е" (Каркас з ековатою)	8.18	7.58	1068.00	136.60	1.24
Стіна тип "Ж" (Арболіт+солома)	60.55	5.81	1132.00	274.00	1.31
Стіна тип "З" (Енергоефективний теплоблок)[7]	18.13	7.24	498.00	159.00	0.58

Запропонована методика дозволяє враховувати різнохарактерні кількісні параметри впливу полягає у наступному:

1. Визначення «додатнього» (чим більша величина, тим більша оцінка параметру) нормованого показника з різними одиницями виміру виконано за формулою

$$p_{\text{норм},ij} = \frac{P_{ij}}{P_{\text{max},ij}}, \quad (1)$$

де p_{ij} – обчислена величина j -того критерію для i -того варіанту стіни ($i=1, 2, \dots, n$; $j=1, 2, \dots, m$. Де $n=8, m=5$.) згідно табл. 1.

$p_{max,ij}$ – максимальне значення величини j -того критерію i -того варіанту стіни за табл. 1.

2. Для врахування «від’ємного» кількісного впливу параметру маси та вартості стіни, а також критерію Савіна (чим більша величина, тим менша оцінка параметру) обчислено обернену до нормованої величини параметру залежність за формулами

$$c_{ij} = \frac{\frac{n_{max,ij}}{n_{ij}}}{\max(\frac{n_{max,ij}}{n_{ij}})} \quad (2)$$

3. Нормоване значення багатокритеріального індексу потенціалу енергоефективності i -ої стіни визначається за формулою

$$I_{norm,i} = \frac{\sum_{j=1}^2 p_{norm,ij} + \sum_{j=3}^5 c_{ij}}{\sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^2 p_{norm,ij} + \sum_{j=3}^5 c_{ij})} \quad (3)$$

де $\sum_{j=1}^2 p_{norm,ij} + \sum_{j=3}^5 c_{ij}$ – значення багатокритеріального індексу потенціалу енергоефективності i -того варіанту стіни враховуючи «додатні» (час теплової інерції, сумарний термічний опір) та «від’ємні» (вага, маса, критерій Савіна) впливи;

Результати розрахунків по формулам (1)-(3) наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Нормовані параметри багатокритеріального індексу потенціалу енергоефективності

Тип стінового огороження	Час теплової інерції t_i , год	Сумарний термічний опір R , ($m^2 \times K/W$)	Вартість матеріалу стіни, грн	Маса $1m^2$ стіни, кг	Критерій Sa	Багатокритеріальний індекс
Стіна тип "А" (Арболіт)	72.37	5.30	1396.00	310.00	1.62	0.736
Стіна тип "Б" (Саман)	29.01	1.40	421.00	856.00	0.49	0.725
Стіна тип "В" (Соло-м'яна панель)	17.68	6.60	1406.40	169.60	1.63	0.675
Стіна тип "Г" (Землебит)	15.11	0.59	408.00	1064.00	0.47	0.652
Стіна тип "Д" (Чуркобетон)	47.64	3.66	1060.00	356.67	1.23	0.619
Стіна тип "Е" (Каркас з ековатою)	8.18	7.58	1068.00	136.60	1.24	0.777
Стіна тип "Ж" (Арболіт+солома)	60.55	5.81	1132.00	274.00	1.31	0.762
Стіна тип "З" (Енергоефективний теплоблок)	18.13	7.24	498.00	159.00	0.58	1.000

Графічне відображення результатів досліджень показано на рис.2, який виражає в долях одиниці безрозмірну величину цільової функції – багатокритеріального індексу потенціалу енергоефективності.

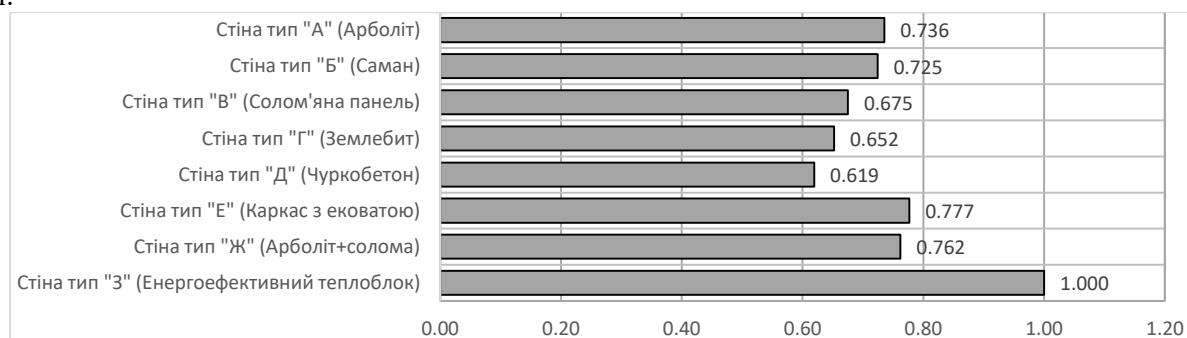


Рисунок 2 – Величина багатокритеріального індексу потенціалу енергоефективності для огорожувальних конструкцій стін будинків за рівновісними вагами критеріїв

Аналіз рис.2 свідчить про те, що найкращим варіантом стінового огороження є стіна з енергоефективного теплоблоку з максимальною оцінкою – 1. Майже однакову величину індексу енергоефективності мають типи стін «А», «Б», «Е» та «Ж» з оцінками 0,736, 0,725, 0,777 та 0,762 відповідно. Найнижчий індекс виявився у стіни з чуркобетону – 0,619.

Отримані дані можуть слугувати для більш об'єктивної оцінки при виборі варіанту влаштування огорожувальної конструкції стіни будинку з природних матеріалів органічного походження.

Висновки

1. Встановлено, що відсутня єдина методика щодо багатокритеріального оцінювання енергоефективності огорожувальних конструкцій стін, що дозволяє самостійно, на розсуд експерта обирати вагомий критерій. Це необхідно виконувати для об'єктивного вибору найраціональнішого з точки зору енергоефективності типу багат шарової огорожуючої конструкції стіни.

2. Найкращим варіантом стінового огороження в контексті запропонованої методики є стіна з енергоефективного теплоблоку з максимальною оцінкою – 1, найгіршим варіантом є стіна з чуркобетону – 0,619.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гагарин В. Г. Методы экономического анализа повышения уровня теплозащиты зданий. Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (АВОК). 2009. №2. С. 10–18.
2. Савин В. К. Строительная физика: энергоперенос, энергоэффективность, энергосбережение. Москва: Лазурь, 2005. 432 с.
3. Ливчак В. И. Градусо-сутки отопительного периода как инструмент сравнения уровня энергоэффективности зданий в России и в других странах. Энергосбережение. 2015. №6. С. 20–26.
4. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. Норми проектування, виготовлення і монтажу: [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінегіонбуд України, 2017. 33 с.
5. Viks Y., Ratyshnyak G., Ratushnyak O. Energy performance assessment of envelopes from organic materials / *Architecture Civil Engineering Environment*. 2019. №3. P. 55-67.
6. Коршунов О. В., Зуев В. И. Время тепловой инерции термическое сопротивление слоистых стен. *Энергоресурсосбережение и энергоэффективность*. 2011. №4(40). С.23–26.
7. Композиційний будівельний теплоблок: пат. 130276 Україна: МПК (2006): E04B 1/00, E04C 2/16 (2006.01). № u201808845; заявл. 20.08.2018; опубл. 26.11.2018, Бюл. № 22. 8 с

Смашнюк Дмитро Васильович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bml6ms.smashniuk@gmail.com.

Науковий керівник: **Бікс Юрій Семенович** — кандидат техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Smashniuk Dmytro V. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : bml6ms.smashniuk@gmail.com.

Supervisor: **Biks Yuriy S.** — PhD, Assistant Professor, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ВИКОРИСТАННЯ ГРУНТОЦЕМЕНТНИХ ПАЛЬ З ДОБАВКАЮ МІНЕРАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ СТОВПЧАСТИХ ФУНДАМЕНТІВ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В даній статі викладено результати дослідження напружено-деформованого стану "армована основа – фундамент" з ґрунтоцементних палей з додаванням золи виносення.

Ключові слова: мінеральні добавки; ґрунтоцемент; зола-виносу.

Abstract. This article presents the results of the study of the stress-strain state of "reinforced base - foundation" of soil cement piles with the addition of ash.

Keywords: mineral additives; soil cement; ash-removal.

Вступ

В останні роки з розвитком технологій виготовлення набивних палей отримав впровадження новий метод влаштування штучних основ шляхом армування слабких ґрунтів вертикальними жорсткими елементами. Ефект такого армування основ полягає у тому, що у певному об'ємі слабого ґрунту частина його замінюється жорстким матеріалом із достатньо великим модулем деформації. Модуль деформації утвореної штучної основи можна прийняти у першому наближенні середньовиваженим. Він може регулюватися за рахунок зміни відстані між сусідніми елементами армування та їх розмірів.

Вертикальні жорсткі елементи можуть бути виготовлені за допомогою таких відомих технологій, як ґрутонабивної, буронабивної, струменевої і навіть зануренням палей [1]. Вони виконують роль елементів армування, коли між їх головами і фундаментом немає безпосереднього контакту. Їх звичайно розділяє подушка із щебеню. [2]

Технологічність, економічність, невеликі енергоємність і матеріаломісткість – це основні показники, які обґрунтовують актуальність досліджень використання ґрунтоцементу при влаштуванні основ і фундаментів.

Ці передумови зумовлюють доцільність та актуальність подальшого дослідження стану стовпчастого фундаменту на армованих вертикальними елементами основах. Для економії матеріалів запропоноване використання у складі в'язучого ґрунтоцементних палей золи виносення.

Створення достовірної розрахункової моделі ґрунтової основи, що забезпечує достатню відповідність між результатами розрахунку і дійсністю – все ще одна із найважливіших проблем фундаментобудування. Одним з програмних комплексів, в якому можна реально змодельовати ґрунтове середовище навколо палей є Plaxis, який розроблений на основі методів скінченних елементів та умов просторової задачі.

Метою роботи є розроблення методики оцінювання напружено-деформованого стану "армована основа – фундамент" з ґрунтоцементних палей з додаванням золи виносення.

Аспірант Полтавського університету О. П. Новицький досліджував вплив пластифікуючих добавок на міцність ґрунтоцементу та шляхи зниження вартості влаштування фундаменту при використанні місцевого матеріалу, тобто ґрунтів, які залягають в основі об'єкта будівництва.

Вибір мінеральних добавок

При закріпленні ґрунтів в'язучими речовинами особливе значення для їх водостійкості та механічної міцності має вихідна зв'язність ґрунтів в природному стані, яка під дією додавання цементу, вапна чи інших в'язучих якісно змінюється та переходить зі зворотної до незворотної.

Використання в якості добавки золи виносення пропонувалось лише для бетонів. Дослідженнями і практикою встановлена ефективність введення сухих пилоподібних зол при

виготовленні бетонних і розчинних сумішей в якості активних мінеральних добавок і мікронаповнювачів.

Бетонні суміші з золами мають більшу зв'язність, кращі властивості перекачування, меншим водовідділенням і розшаруванням. Бетон має при цьому велику міцність, щільність, водонепроникність, стійкість до деяких видів корозії, меншу теплопровідність.

Найбільш ефективні як активні добавки в бетони кислі золи, що не володіють терпкими властивостями; їх активність проявляється у взаємодії з цементним в'язучим. Залежно від цієї характеристики по відношенню до конкретного цементу, водопотреби і легкоукладальності бетонної суміші, умов і тривалості твердіння вдається істотно скоротити витрату цементу.

Використання програмного комплексу

Моделювання роботи стовпчастого фундаменту та ґрунтоцементних паль виконуватиметься за допомогою програмного комплексу Plaxis 3D, який базується на використанні чисельного методу скінчених елементів.

Plaxis являє собою цільовий пакет геотехнічних програм для скінчено-елементного аналізу напруженого стану системи «будівля-основа» в плоскій і просторовій постановці. Всі моделі матеріалів, що використовуються, базуються на залежності між швидкістю зміни ефективних деформацій і швидкістю проходження деформацій.

Характеристика використовуваних матеріалів

Вихідними матеріалами для виготовлення ґрунтоцементу приймаємо цемент, ґрунт - суглинок, воду. Цемент виготовлений згідно з вимогами ДСТУ Б В. 2.7-46-96. В якості мінеральної добавки застосовуємо золу-виносу Ладижинської ТЕС.

В якості в'язучого для виготовлення експериментальних зразків і їх дослідження використовувався портландцемент марки М400.

Портландцемент марки М400 являє собою композицію компонентів мінерального походження, що знаходяться в агрегатному стані. У складі суміші переважають оксиди кальцію, магнію, оксиди алюмінію, заліза, кремнію. Частка мінеральних складових досягає 98%.

Цемент М400 відповідно до вимог ГОСТ 31108-2003 повинен відповідати наступним характеристикам:[3]

- межа міцності на стиск (через 28 діб) - не менше 30 МПа;
- початок (час) схоплювання - не менше 60 хвилин, міцність (до 98%) досягається після закінчення 28 днів;
- щільність в розпушеному стані - 1000-1200 кг на кубічний метр;
- рівномірність зміни обсягу - не більше 10 мм;
- морозостійкість - робочий діапазон температур -60 - +300 градусів, 70 циклів повного заморожування / відтавання;
- водостійкість цементу, повністю набрав міцність – висока.

Портландцемент має такі характерні ознаки, як більш сповільнені терміни тужавіння, помірна динаміка наростання ранньої міцності, висока міцність у більш пізні терміни твердіння.

Для виготовлення досліджуваних зразків ґрунтоцементу був використаний ґрунт – суглинок лесований, жовто-коричневий, твердий, високопористий, карбонатний, просадочний.

Для приготування ґрунтоцементних зразків використовуватиметься вода гідрокарбонатно-кальцієва, слабомінералізована, слаболужна, показник рН = 8, яка не містить шкідливих домішок, що перешкоджає нормальному твердінню цементу.

Зола-виносу - полімінеральний тонкодисперсний порошок, побічний продукт спалювання твердого палива на ТЕЦ. Фізико-механічні властивості золи-виносу такі [4]:

- гідравлічна активність 0,4 МПа;
- насипна густина 1150 кг/м³;
- істинна густина 1,95 г/см³;
- питома поверхня 2000...3000 см²/г.

Результати мікроскопічних досліджень свідчать, що мікроструктура низько кальцієвої золи-винос (70-80 %) являється скловидна алюмосилікатна фаза у вигляді частинок кулеподібної форми розміром до 100 мкм. Хімічний склад золи-виносу подано у таблиці 1.

Таблиця 1 - Хімічний склад золи-виносу Ладизинської ТЕС

Оксиди	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	MnO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃	P ₂ O ₅
Масова частка оксидів, % за даними	55,3	1,4	22,34	5,42	2,52	0,12	2,46	5,96	0,75	2,46	0,38	0,33

Хімічний та мінералогічний склади відповідають основним вимогам, що висуваються до золи для бетонів.

Виклад основного матеріалу дослідження

Випробування проводились згідно з ДСТУ Б В.2.7-214:2009 як для бетонів з урахуванням ДСТУ Б В.2.1-4-96. Визначення міцності ґрунтоцементу полягає у вимірюванні мінімальних зусиль, що руйнують спеціально виготовлені контрольні зразки при їх статичному навантаженні з постійною швидкістю росту навантаження.

Критеріями експерименту призначили модуль деформації E та міцність ґрунтоцементу на стиск R. Методика виготовлення ґрунтоцементної суміші полягає в наступному. Цемент та вода у необхідній кількості перемішуються вручну до отримання однорідного стану, так званого цементного молока. Кількість цементу беремо 20 % від ваги сухого ґрунту. Водцементне відношення (В/Ц) приймаємо 0,6 – 1,0. Потім в отриманий розчин додається ґрунт з певною вологістю та зола-виносу –отримана суміш повинна перемішуватись до однорідної маси протягом 5 хвилин. Після перемішування ґрунтоцементна суміш викладатиметься у форми з розмірами 10x10x10 см.

На другу добу після формування кубики витягатимуться з форм і зберігатимуться до випробування у воді протягом 28 діб (час набору міцності). Випробування зразків (кубиків, циліндрів) на стиск виконуватиметься за допомогою преса та компресійного приладу. На кожне випробування буде виготовлено по 5 зразків однієї серії (однаковий вміст ґрунту, цементу, В/Ц). Прикладення навантаження проводитиметься до руйнування зразка.

У результаті випробувань отримане значення міцності на стиск та модуль деформації ґрунтоцементу та ґрунтоцементу з мінеральною добавкою. Результати випробувань зразків-кубиків занесене до таблиць та відповідно до них зроблено графіки міцності ґрунтоцементу звичайного та з домішками.

Висновок

Застосування золи виносення як добавки до ґрунтоцементу раніше не пропонувалось.

У наведених вище методах розрахунку армованих основ автори близько підійшли до розгляду даного питання, але при цьому використання вертикального армування в аспекті підвищення розподільчої здатності основ будівель та споруд вивчені не в повній мірі. Проведені деякі лоткові випробування, але достатньої кількості натурних випробувань поки що не має. Тому вирішено виконати моделювання армованого масиву ґрунту за допомогою ПК Plaxis 3D Foundation. Зокрема розглянути залежність несучої здатності від кроку та діаметру вертикальних армуючих елементів.

Отже, у результаті проведених досліджень з вдосконалення методики розрахунку армованих вертикальними елементами основ можна зробити такі висновки:

1. при збільшенні кроку вертикальних армуючих елементів – ґрунтоцементних паль – несуча здатність фундаменту зменшується.
2. при збільшенні кроку вертикальних армуючих елементів – ґрунтоцементних паль – осідання збільшуються.

3. еквівалентний модуль деформації зменшується із збільшення кроку армуючих вертикальних елементів, це пояснюється збільшенням відстані між палями в армованій основі.
4. еквівалентні осідання зростають при збільшенні кроку вертикальних армуючих елементів .

СПИСОК ВИКОРИСАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зоценко М.Л., Борт О.В., Бідношия М.В., Петраш Р.В. До оцінки механічних властивостей ґрунтоцементу залежно від умісту його складових. // Зб. наук. праць (галузеве машино буд., буд-во)/ Полт. нац. техн. ун-т ім. Ю. Кондратюка. – Полтава: ПНТУ, 2007. – Вип. 19. – С. 44-52
2. Использование золы-уноса ТЭС в качестве добавки при изготовлении бетонных и железобетонных конструкций и изделий. - Режим доступа: http://www.cpi-web.ru/Archive/using_zola_7_05.htm
3. ГОСТ 31108-2003. Цементы общестроительные. Технические условия. – Режим досупу: <http://docs.cntd.ru/document/gost-31108-2003>
4. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л., Корнейчук Ю. А. Эффективные цементно-золевые бетоны. — Ровно, 1998. — 196 с.

Діденко Олександра Євгенівна — студентка групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: didenkoalexandraa@gmail.com
Науковий керівник: *Друкований Михайло Федорович* — к.т.н, професор кафедри "Будівництва, міського господарства та архітектури". Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Didenko Oleksandra - student of the group B-18m, faculty of heat and power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: didenkoalexandraa@gmail.com
Supervisor: *Drukovaniy Mikhailo Fedorovich* - Ph.D., Professor of the Department of "Building, Urban and Architecture". Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

ВАРІАНТНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕПЛОМОДЕРНІЗАЦІЇ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Обґрунтовано необхідність реалізації інженерно-технічних заходів по термомодернізації огороджувальних конструкцій житлових будівель. Запропоновано варіанти оздоблювально-ізолювального покриття конструкцій зовнішніх стін з підвищеними теплозахисними параметрами.

Ключові слова: *термомодернізація, житлові будівлі, огороджувальні конструкції, термічний опір.*

Abstract

The necessity of realization of engineering and technical measures for thermal modernization of fencing structures of residential buildings is substantiated. The variants of finishing and insulating covering of external wall structures with high thermal protection parameters are offered.

Keywords: *thermo-modernization, residential buildings, fencing structures, thermal resistance.*

Вступ

Економія енерговитрат для забезпечення експлуатаційних потреб об'єктів житлово-комунального господарства є однією з найбільш актуальних задач для світової спільноти і для України зокрема. Важливим аспектом в плані енергоефективності економіки України є стратегічні питання пов'язані з енергозалежністю від зарубіжних постачальників ресурсів, зокрема Росії. [1-2]. Головним показником енергоефективності житлового будинку є витрати енергоносіїв для забезпечення нормованих параметрів мікроклімату всередині приміщень. Тому не менш актуальними є задачі з термомодернізації елементів будівель шляхом використання теплоефективних будівельних матеріалів, в тому числі і сировини з побічних продуктів промисловості [3-6].

Метою роботи є розроблення і дослідження варіантів інженерно-технічних заходів з термомодернізації існуючих житлових будівель і розробка проектних пропозицій для будівництва нових і тепло-реконструкції існуючих об'єктів для теплофізичних характеристик огороджувальних конструкцій.

Результати дослідження

Важливим показником енергоефективності житлового будинку є витрати енергетичних ресурсів для забезпечення нормованих параметрів мікроклімату всередині приміщень. Величина кількісних характеристик енергозбереження в процесі експлуатації житлової будівлі прямопропорційна теплозахисним властивостям зовнішніх елементів зовнішніх огороджувальних конструкцій. Періодичні, зростання нормованих показників теплозахисту елементів будівель, які запроваджуються на вимогу часу в будівельному законодавстві, призвели до підвищення технічно-нормованих величин коефіцієнта термічного опору для зовнішніх стін до $3.3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$. Для існуючих об'єктів житлового фонду головною причиною надмірно високих витрат енергоресурсів є занадто низька енергоефективність експлуатаційних витрат. Більше 85% вартості комунальних послуг, що надаються населенню пов'язані з фінансуванням енерговитрат, що в свою чергу вимагає підвищення характеристик теплозахисту зовнішніх конструкцій будівель [7-8].

В роботі запропоновано варіанти проектування теплозахисного покриття зовнішніх стін будівлі з влаштуванням вентиляованого фасаду. Тобто залишки підігрітого зсередини повітря разом з водяними парами будуть тимчасово знаходитись в повітряному прошарку, а по мірі втрати температури масивом стіни вони можуть знову переміститись в конструкцію. Конденсаційні процеси повітряної вологи не будуть відбуватись в повітряному прошарку через належну теплоізоляцію ззовні. Дослідження методики проектування елементів вентиляованого фасаду в структурі інженерно-технічних

рішень по термомодернізації існуючого житлового будинку передбачали порівняння теплотехнічних показників традиційного «мокрого» оздоблення і показників для вентилязованого фасаду. За основу проектування було прийнято конструкцію зовнішньої стіни, яка б задовільнила нормованим вимогам термічного опору.

Результати варіантного проектування конструкції зовнішньої огорожувальної конструкції стіни представлено на рисунку 1.

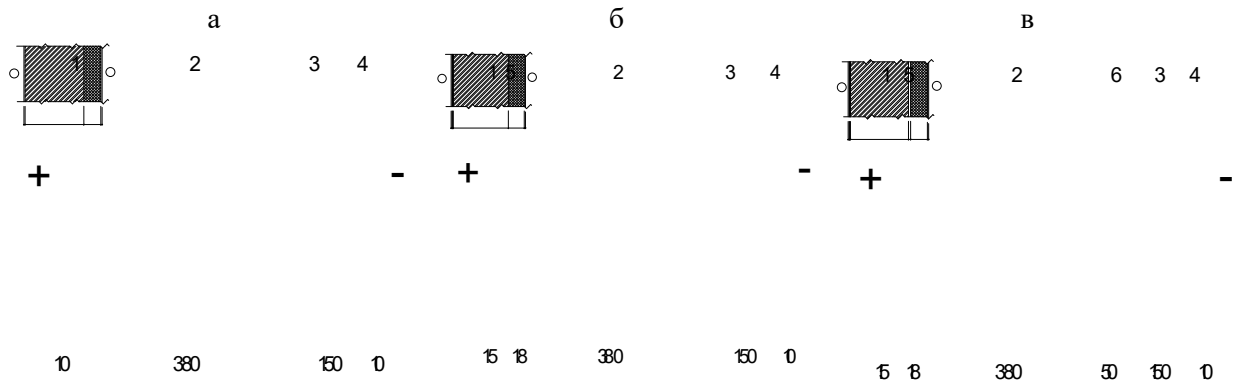


Рис. 1. Конструкції зовнішніх стін з варіантами теплодернізації: а – технологія «мокрый» фасад з зовнішнім утепленням; б – технологія «мокрый» фасад з зовнішнім утепленням і внутрішнім екрануванням; в – варіант вентилязованого фасаду з внутрішнім екрануванням. Позиції конструктивних шарів: 1 – оштукатурено поверхня; 2 – цегляна стіна; 3 – утеплювач мінеральна вата; 4 - зовнішнє оздоблення шпаклюванням і фарбуванням; 5 – шар пароізоляційного рулонного покриття; 6 – повітряний прошарок.

Для перевірки кількісних величин характеристик варіантів теплодернізації огорожувальних конструкцій зовнішніх стін будівлі використовували інформаційний ресурс – програму ROCKPRO-JEST, рекомендовану до застосування в проектуванні ДНДІБМВіК м. Київ. За допомогою програми розраховували величину термічного опору для кожного з варіантів теплодернізації і також перевіряли динаміку паропроникності і теплопровідності шарів конструкції. Так для варіанту а – значення термічного опору конструкції дорівнює $R=4,67 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, для варіанту б – $R=5,24 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$, для варіанту в – $R=5,395 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$. Результати розрахунку показників теплозахисту для варіанту в, з найбільшим значенням теплозахисних характеристик приведені на рисунку 2.

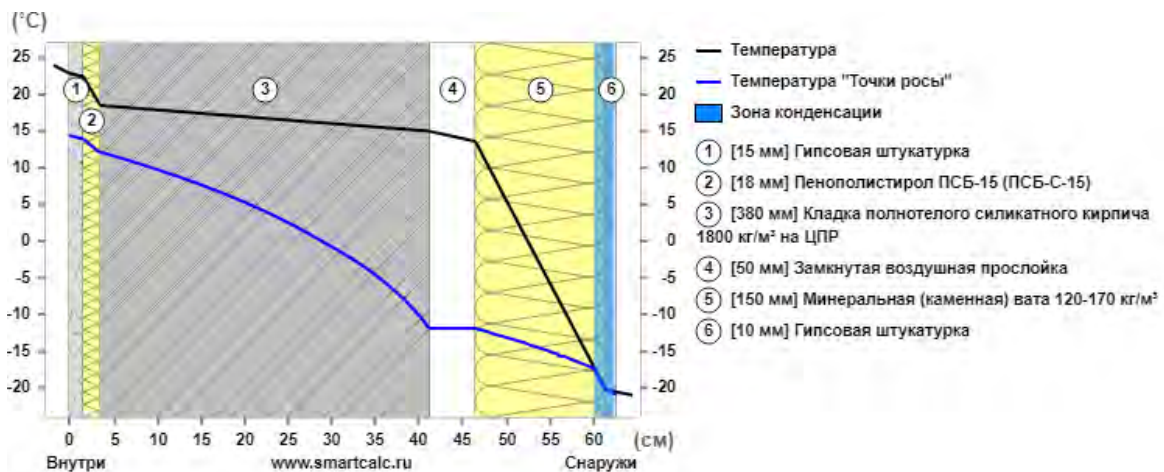


Рис. 2. Результати графічної інтерпретації динаміка зміни теплотехнічних характеристик для огорожувальної конструкції варіанту б, представленої на Рис. 1.

З наведених на рис. 2 результатів графічної інтерпретації динаміки зміни теплотехнічних параметрів шарів огорожувального покриття можна стверджувати, що конструкція вентилязованого фасаду

є найбільш прийнятною для проектування теплодернізації зовнішніх стін будівлі. Так показник термічного опору порівняно з варіантом а («мокрый» фасад) підвищується на 13.4%, а для нормованого показника $3.3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ – на 63%. Підвищення термічного опору в свою чергу забезпечить зменшення тепловтрат огорожувальних конструкцій. Наведені на рис. 2 результати також показують, що показника паропроникності покриття не будуть впливати на експлуатаційні параметри конструкції, конденсаційна волога мігрує до зовнішньої поверхні і знаходиться в товщині оштукатуреного покриття фасаду.

Висновки

Розроблено варіанти термомодернізації огорожувальних конструкцій стін житлової будівлі з підвищеними теплозахисними параметрами. Запропонований варіант теплодернізації зовнішніх стін за технологією «вентильований фасад» дозволяє зменшити тепловтрати порівняно з нормованим значенням термічного опору $3.3 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$ на 63%. Для запропонованої конструкції теплозахисту зовнішніх стін міграція водяних парів відбувається в товщині зовнішньої оболонки оздоблювального покриття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року. / Схвалено Кабінетом Міністрів України // Розпорядження КМУ від 25 листопада 2015 р. № 1228-р. – 72 с.
2. Гагарин В. Г. Теплоизоляционные фасады с тонким штукатурным слоем. Температурно- влажностные воздействия и долговечность систем с тонким штукатурным слоем (По материалам статьи Н.М. Künzel, Н. Künzel, К. Sedelbauer «Hygrothermische Beanspruchung und Lebensdauer von Wärmedämm Verbund systemen», Bauphysik, 2006, Bd. 28, Н. 3) // АВОК. 2007. №6, - С.82–90; №7. - С. 66–74.
3. Березюк О. В. Поширеність спалювання твердих побутових відходів з утилізацією енергії / О. В. Березюк, М. С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2017. – № 2 (23). – С. 137-141.
4. Лемешев М. С. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново: МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114.
5. Сердюк В. Р. Золоцементне в'язуче для виготовлення ніздрюватих бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О.В. Христич // Сучасні технології матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2011. – №1(10). – С. 57-61.
6. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христич, С. Ю Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
7. Сердюк В. Р. Енергозбереження в будівництві – вимоги сьогодення / В. Р. Сердюк, С. Ю. Франишина // Вісник ВПІ. – 2009. – №4. – С. 17-21.
8. М. И. Низовцев, А. Н. Стерлягов, и В. И. Терехов, «Влияние градиента температуры на влагоперенос в пористых материалах, » Ползуновский вестник, No 3/1, с. 17-21, 2012.

Черевко Євген Васильович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: evgenyicherevko@gmail.com

Гурман Ярослав Володимирович — студент групи БМ-16, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yarik.gurman.99@gmail.com

Cherevko Yevgeny V. – student of the B-18m group, faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : evgenyicherevko@gmail.com

Hurman Yaroslav V. – student of the B-16b group, faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yarik.gurman.99@gmail.com

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ЗАХОДИ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті висвітлено питання застосування енергетично-ефективних рішень при проектуванні об'єктів житлового комплексу. Розглянуто основні вимоги, що стосуються зниження енергоспоживання будівельних об'єктів.

Ключові слова: енергозбереження, проектування, житловий комплекс, будівництво, енергоресурси,

Abstract

In the article deals with the issue of using energy-efficient solutions when designing residential complexes. The main requirements for reducing the energy consumption of construction sites are discussed.

Keywords: energy saving, design, residential complex, construction, energy resources.

Вступ

«Енергоефективні будівлі» як новий напрям у будівництві з'явилися після світової енергетичної кризи 1974 р. З моменту будівництва перших енергоефективних будівель до початку 90-х років ХХ століття основний інтерес представляло вивчення заходів з економії енергії. В той час, як з середини 1990-х років увага переноситься на пошук енергозберігаючих рішень, які одночасно сприяють підвищенню якості мікроклімату у приміщеннях будівель. У світовому будівництві з'явилася велика кількість будівель, мікрорайонів та навіть архітектурно-будівельних зон, які були запроєктовані та побудовані на основі різних концепцій енергетично ефективних та екологічно чистих технологій [1-2].

Основна частина

В сьогоденні у мовах енергозбереження – одне з пріоритетних завдань для розвитку економіки будь-якої держави. Дефіцит енергетичних ресурсів для окремих країн, зростання вартості видобутку сировини, щорічне зростання обсягів шкідливих викидів CO₂ у атмосферу і зміни клімату на планеті потребують від науковців розробки і впровадження енергоефективних заходів на етапах проектування, будівництва і експлуатації об'єктів основних фондів.

Скорочення витрат енергетичних ресурсів – це перш за все ефективне їх використання і застосування інноваційних інженерно-технічних рішень, які обґрунтовані економічно, прийнятні з екологічної та соціальної точок зору, не змінюють звичного способу життя. Це визначення було сформульовано на Міжнародній енергетичній конференції (МІРЕК) ООН [3].

Для забезпечення енергоефективності житлового фонду необхідно на етапах проектування енергозберігаючих заходів для існуючих об'єктів і в процесі проектування нового будівництва передбачати використання нових варіантів теплоізолювальних покриттів огорожувальних конструкцій. Запроваджені на світовому рівні і адаптовані в Україні нові вимоги до експлуатаційних параметрів будівель представлені в таблиці 1.

В структурі існуючого житлового фонду загальна кількість об'єктів, побудованих індустріальними методами в 60-і роки минулого століття за проектами перших масових серій, перевищує 25 тисяч загальною площею майже 72 млн. м², з них 47% складають будівлі панельного типу, 50% – будівлі з цегляними стінами 3% – будинки зведені з використанням збірних крупноблочних елементів. Проблемні питання їх подальшої експлуатації з роками загострюються, як через втрати

експлуатаційної надійності окремих несучих елементів будівель, так і через високі показники експлуатаційних енерговитрат [4-6]. Існуючий житловий фонд нашої країни, згідно з енергетичною класифікацією, належить до найбільш енергоємного класу F, в той час, як в європейських країнах показники енергоефективності житлових будинків мають класи А та А+.

В Україні, згідно зі стандартом ДБН В 2.6-31:2016, є класифікації енергоефективності будинків та розроблені формули розрахунків питомих витрат, але нормативні вимоги орієнтовані переважно на обмеження витрат на теплопостачання будівель і потребують приведення до європейських стандартів комфортного проживання та будівництва пасивних будівель.

Таблиця 1. Класифікація будинків за енергетичною ефективністю.

Класи енергетичної ефективності будинку	Різниця в % розрахункового або фактичного значення питомих тепловитрат, $q_{\text{буд}}$, від максимально допустимого значення, E_{max} , $[(q_{\text{буд}} - E_{\text{max}})/E_{\text{max}}]100\%$
A	мінус 50 та менше
B	від мінус 49 до мінус 10
C	від мінус 9 до 0
D	від 1 до 25
E	від 26 до 75
F	76 та більше

На нормативному рівні енергоефективність в Україні почала втілюватися у новому будівництві та реконструкції існуючих будівель житлового й громадського призначення з виходом ДБН В.2.6- 31-2006 «Теплова ізоляція будівель» з 2007-го року і була підкріплена ДСТУ Б А.2.2-8:2010, який ввів окремий розділ «Енергоефективність» у складі проектної документації. На той момент українські нормативи енергоефективності будівель відповідали прийнятій у Європі Директиві 2002/91/ ЄС. Основними методологічними чинниками є: загальні методології розрахунків; мінімальні вимоги у новому будівництві; мінімальність при реконструкції; енергетична сертифікація будівель; регулярна інспекція.

Перспективними напрямками проектування інженерно-технічних заходів з підвищення енергоефективності житлових об'єктів є використання для їх термомодернізації теплоефективних будівельних матеріалів, отриманих на основі ресурсозберігаючих технологій. Перспективними будівельними матеріалами з високими експлуатаційними характеристиками є бетони ніздрюватої структури, виготовлені з відходів промисловості [7-9].

Основна вимога “економія енергії” стосується зниження енергоспоживання будівельних об'єктів при їх експлуатації з урахуванням кліматичних умов, місцезнаходження та призначення. Вимога щодо економії енергії розповсюджується на використання енергії для опалення та охолодження приміщень, регулювання вологості, гарячого водопостачання, вентиляції. При визначенні застосування енергії для забезпечення відповідних умов під час експлуатації будівельних об'єктів необхідно враховувати умови навколишнього середовища.

Забезпечення виконання основної вимоги здійснюється за рахунок використання комплексу заходів, пов'язаних із:

- проектуванням теплоізоляційної оболонки будівельних об'єктів із забезпеченням зниження теплових витрат через її елементи;
- використанням об'ємно-планувальних рішень будівельних об'єктів, що одночасно забезпечують зниження теплових витрат через теплоізоляційну оболонку та теплові надходження від сонячної радіації;
- застосуванням конструктивних рішень та обладнання, що забезпечують використання для забезпечення необхідних параметрів внутрішнього повітря та для гарячого водопостачання відновлювальних джерел енергії, включаючи сонячну радіацію;
- забезпеченням регульованого повітрообміну, допустимого санітарними нормами;
- проектуванням інженерного устаткування з урахуванням експлуатаційних температурних, вологісних режимів та технологічних процесів будівельних об'єктів;

- проектуванням конструктивних рішень елементів теплоізоляційної оболонки з урахуванням змін теплофізичних характеристик матеріалів у процесі експлуатації виробів.

Висновки

Підвищення енергоефективності житлового будівництва потребує значних капіталовкладень, а тому такі заходи повинні здійснюватись поетапно за умови реалізації регуляторної політики держави. Підвищення енергоефективності житлового будівництва позитивно відобразиться на вирішення цілої низки актуальних проблем, а саме: зменшиться вартість експлуатації житлових будинків за умови більш раціонального та ефективного використання енергоресурсів, зменшиться енергозалежність країни від імпорту дефіцитних паливно-енергетичних ресурсів, активізуються процеси використання альтернативних джерел енергії, покращаться економічні умови розвитку України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лісенко В.А., Суханов В.Г., Закорчемний Ю.О., Верьовкіна С.Є. Архітектурно-конструктивні енергоефективні оболонки будівель та споруд, 2015. – 254 с.
2. Лівінський О. М. Технічне обстеження та енергоаудит будинків і споруд / О. М. Лівінський, В. А. Євтушенко // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві: [науково-технічний збірник ВНТУ]. – 2010. – № 2. – 159 с.
3. Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року. / Схвалено Кабінетом Міністрів України // Розпорядження КМУ від 25 листопада 2015 р. № 1228-р. – 72 с.
4. Христин О.В. Організаційні передумови проектування термомодернізації житлових об'єктів / Христин О.В., Черевко Є. В. // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції Енергоефективність в галузях економіки України-2019. Вінниця 12-14 листопада 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/view/8349>.
5. Христин О. В. Сучасні передумови щодо необхідності термомодернізації багатоповерхових житлових будинків / Христин О.В., Підпригора Д.А. // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції Енергоефективність в галузях економіки України-2019. Вінниця 12-14 листопада 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/view/8350>.
6. Сердюк В. Р. Проблеми стабільності формування макроструктури ніздрюватих газобетонів безавтоклавного твердіння / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христин // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. - 2011. - №40. - С. 166-170.
7. Лемешев М. С. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // Сборник научных трудов SWorld. – Иваново: МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114.
8. Сердюк В. Р. Золоцементне в'язуче для виготовлення ніздрюватих бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О.В. Христин // Сучасні технології матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2011. – №1(10). – С. 57-61.
9. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христин, С. Ю Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.

Черепанха Дмитро Володимирович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dmutro.cherepaha@gmail.com.

Dmytro Cherepakhа – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dmutro.cherepaha@gmail.com.

НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ СУДНОНАВАНТАЖУВА- ЧІВ ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто застосування суднонавантажувачів в Україні. Виконано опис конструкції та принципу роботи стрічкових суднонавантажувачів закордонного виробництва, які використовують в більшості морських портів України. Наведено основні технічні характеристики машин, що досліджуються в ході наукової роботи. Проведено технічне обстеження суднонавантажувачів із замірами втрат перерізів елементів каркасу та міцності зварних і болтових з'єднань. Узагальнено інженерний досвід з обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій цих споруд, які протягом тривалої експлуатації зазнали втрат міцності та жорсткості від агресивної дії морської води та розчинених хімічних добрив, що подаються суднонавантажувачем. Змодельовано будівельні конструкції споруди за допомогою програмних комплексів і задано навантаження на окремі елементи каркасу з урахуванням зменшення перерізів від корозії. Моделювання та дослідження будівельних конструкцій було виконано методом скінчених елементів у програмному комплексі «SCAD». Проведено аналіз найбільш напружених елементів згідно результатів моделювання. Було пораховано прогини та міцність найбільш навантажених та пошкоджених корозією елементів. Виконано локалізацію найбільш значних дефектів на довгомірних та пластинчатих будівельних конструкціях. На основі перевірки пошкоджених зон розроблено методику та схеми з підсилення. Доведено системний характер появи пошкоджень. Наведено рекомендації з раціоналізації підсилення конструкцій навантажувачів для недопущення у подальшому накопичення подібних дефектів. Розроблено заходи з охорони праці при виконанні робіт з підсилення та відновлення будівельних конструкцій суднонавантажувачів.

Ключові слова: суднонавантажувач, механічна система, корозія, моделювання.

Abstract

In the article has been described the designs and principles of operation of foreign-made ships loaders. Has been generalized an engineering experience of inspection and evaluation of the technical condition of the structures of these structures, which, due to long-term operation, have been subjected to significant losses of the cross section of the elements from the aggressive influence of sea water and chemical fertilizers dissolved in it. Has been localized the most significant defects on lengthy structures of ships loaders. Has been proven systemic nature of damage. Has been offered recommendations on the rationalization of ships loaders structures to prevent the occurrence of similar defects in the future.

Keywords: ships loader, mechanical system, corrosion modeling.

Вступ

В Україні на цей час накопичилася значний обсяг технологічного устаткування, яке обслуговує підприємства хімічної, енергетичної, металургійної промисловості. Одним з типів таких конструкцій є суднонавантажувачі – висотні каркасні споруди, виготовлені, в основному з металу, що відвантажують готову продукцію на судна в умовах порту. Більшість суднонавантажувачів в Україні є зношеними внаслідок тривалої від дії навколишнього середовища та динамічних впливів. Це призводить до небезпеки подальшої експлуатації таких споруд, і, з часом, до виникнення аварійних ситуацій.

Тому доцільним дослідження будівельних конструкцій суднонавантажувачів з метою виявлення найбільш проблемних ділянок шляхом моделювання їх напружено-деформованого стану, а також, розробки методики усунення дефектів.

Основна частина

Для прикладу побудови скінчено-елементної моделі напружено-деформованого стану взятий металокаркас реальної споруди – суднонавантажувач № 7.1 Одеського припортового заводу, який розташований на території ДП «МТП «Южний» поблизу м. Южне Одеської області. Споруда розташована на території державного підприємства «Морський торговельний порт Южний», пересувається вздовж узбережжя по рейкових коліях на території першого та другого причалів. Цей суднонавантажувач типовий для морських портів України.

Суднонавантажувач № 7.1 являє собою металеву рамну конструкцію, яка призначена для завантаження судноплавних засобів сипучими речовинами (в основному – карбамідом).

Конструкція суднонавантажувача № 7.1, (рис. 3, 4) являє собою складну металеву систему, яка складається з металевих будівельних конструкцій та механічних машинних систем, а саме: опорного металокаркасу, стріли та висувної частини, транспортерів, елементів приводу підйому стріли.

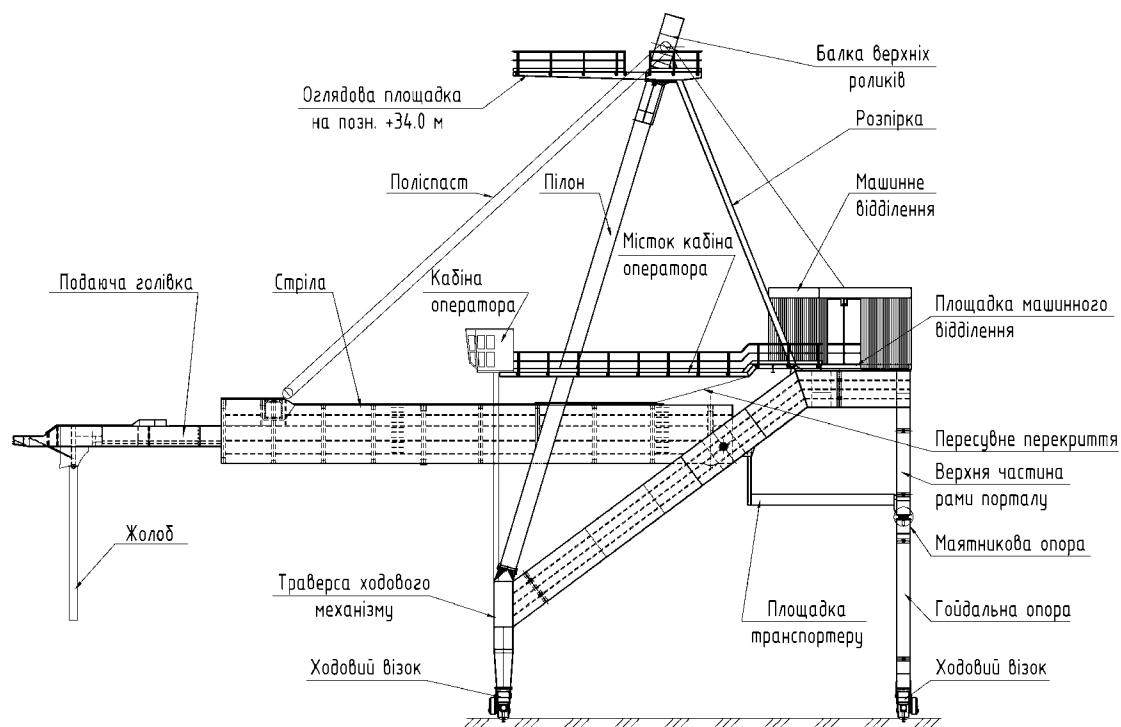


Рисунок 3 – Схема розташування головних конструкцій елементів суднонавантажувача № 7.1 (вид збоку)

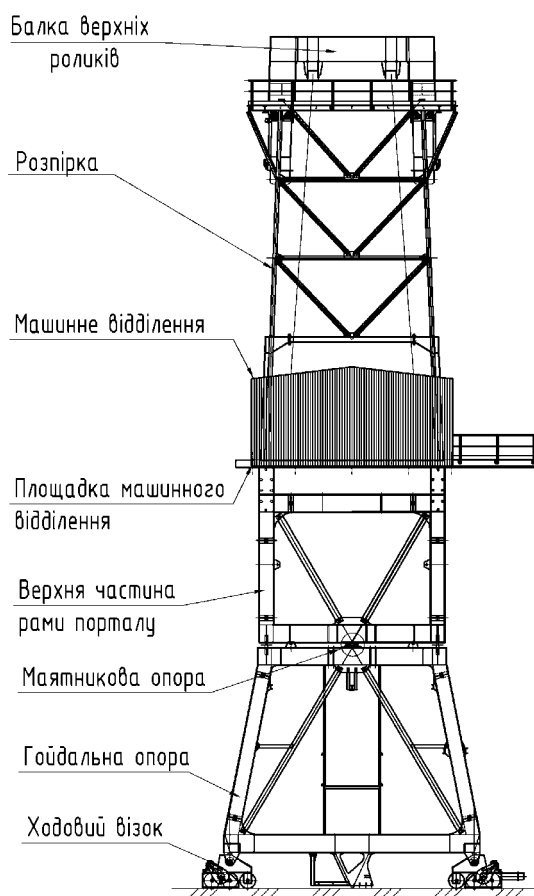


Рисунок 4 – Схема заднього виду споруди (зі сторони, протилежної від моря)

Загальна просторова жорсткість металокаркасу споруди забезпечується жорстким з'єднанням її елементів у просторовий геометрично незмінний блок, який при виключених приводах та зафіксованих гальмах утримується на поверхні рейок силою тертя.

Геометрична незмінність стріли в стаціонарному стані забезпечується шарнірною фіксацією її п'яти з одного боку та кріпленням гаками з іншого та силою тяжіння, геометрична незмінність стріли в робочому стані забезпечується двома тросами, які з допомогою гальмівних барабанів утримуються приводом з одного боку, а з іншого – жорстким запасуванням канату на поліспастовій системі, та силою тяжіння.

Метою моделювання є:

- виявлення найбільш навантажених і відповідно найбільш небезпечних ділянок конструкції;
- розробка ефективних заходів з підсилення елементів, що унеможливають явища резонансу внаслідок вітрового впливу;
- вивчення впливу факторів:
 - стійкості рівноваги;
 - стійкості від ковзання;
 - стійкості до корозії.

Опис моделі

Каркас споруди змодельовано як просторову систему з плоских рам (див. рис. 6). При моделюванні каркасу було враховано навантаження від вітру, ожеледі і сейсмічний вплив. Сніговим навантаженням знехтовано, оскільки при решітчастій системі рам каркасу, площа снігових заметів незначна.

Перелік плоских рам, які було змодельовано (рис. 5):

1. Траверса ходового механізму (коричнева).
2. Гойдальна опора (синя).
3. Основа рами порталу (червона).
4. Верхня частина рами порталу (фіолетова).
5. Рама пілону (блакитна).
6. Рама розпірки (жовта).
7. Плоска ферма верхнього поясу стріли (зелена).
8. Плоска ферма нижнього поясу стріли (салатова).
9. Балочна конструкція бічних стінок стріли (оранжева).
10. Конструкція подаючої голівки(сіра).
11. Площадка приводу підйому стріли (чорна).
12. Рама оглядової площадки (лілова).

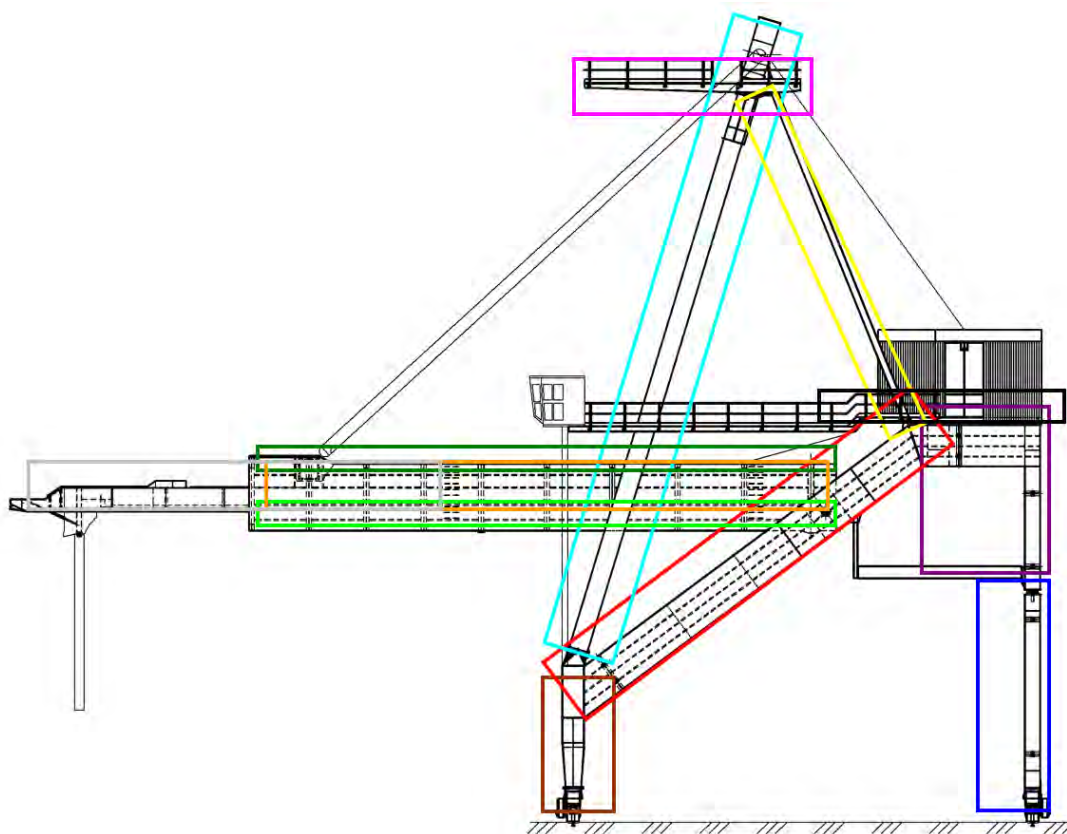


Рисунок 5 – Схема розташування плоских рам споруди, які розраховуються



Рисунок 6 – Модель опорного металокаркасу споруди, що розраховується на кліматичні впливи

Траверсу ходового механізму змодельовано у вигляді “П”- подібного зварного коробчастого перерізу. Стійки мають ухил всередину та змінну по висоті ширину (розширюються догори), виготовлені з металевго листа товщиною 10...12 мм. До верхньої балки траверси за допомогою фланцевих з’єднань приєднано конструкцію рейкозахвату (“V”- подібну раму з листа, який забезпечує фіксацію судноавантажувача від зміщень вздовж колій).

Гойдальну опору змодельовано як плоску рамну трапецеїдальну конструкцію з двох балок і двох похилих колон з листа 8...10 мм та трикутними зв’язками зі спареного тавра HE 260A (260 x 125 мм), з’єднаного планками у безроскісну ферму висотою 665 мм, які підтримують маятникову опору. До рами приварено внутрішню “Н”- подібну раму з швелера № 16.

До нижньої балки гойдальної опори приварено рейкозахват, аналогічний за конструкцією приєднаному до траверси.

Основу рами порталу змодельовано як похилу балку (всього дві дзеркально симетричні балки на судноавантажувач) коробчастого перерізу (ширина 1000 мм, висота – 1820 мм), що жорстко з’єднані розпірною балкою коробчастого перерізу 1000x1000 мм, полиці – лист 12 та 14 мм, стінки – лист 10 мм. В середині короба стінки підсилені повздовжніми ребрами з нерівнополичних кутників 100x50x6, розташованих з кроком 450 мм. Верхня та нижня полиці з листа товщиною 10 мм, бокові стінки з листа товщиною 8 мм. Окрім повздовжніх влаштовано систему поперечних ребер з листа товщиною 8 мм з кроком близько 3,645 м. Ці балки з’єднують верхню частину рами порталу з одного боку та траверсу ходового механізму – з іншого. На відстані близько 13,7 м від точки приєднання балок до траверси ходового механізму на бічних гранях балок влаштовано підсилення бічних стінок (лист 10 мм), до яких приєднано потовщення у вигляді листів товщиною 40...65 мм та діаметром 600 мм, що мають зцентровані отвори діаметром 270 мм.

Верхню частину рами порталу змодельовано як просторову рамну нерозрізну конструкцію "Г"- подібної на виді збоку та прямокутної на виді спереду форм, розмірами 7,150 x 7,600 x 3,535 м. Рама складається з верхньої та нижньої балок, з'єднаних між собою двома стійками, на верхівці яких влаштовано коробчасті балочні відгалуження змінного по довжині перерізу 1820 x (1018...600) мм (з листа, полиці – 10 мм, стійки – 8 мм) з внутрішніми повздовжніми ребрами жорсткості з нерівно поличних кутників 100x50x6, влаштованих з кроком 450 мм. Нижня та верхня балки перерізом 720x685 мм (полиці – 10 мм, стійки – 8 мм з листа). Стійки коробчастого перерізу 685x600 мм (бічні грані – з листа 8 мм, інші дві грані – з листа 10 мм).

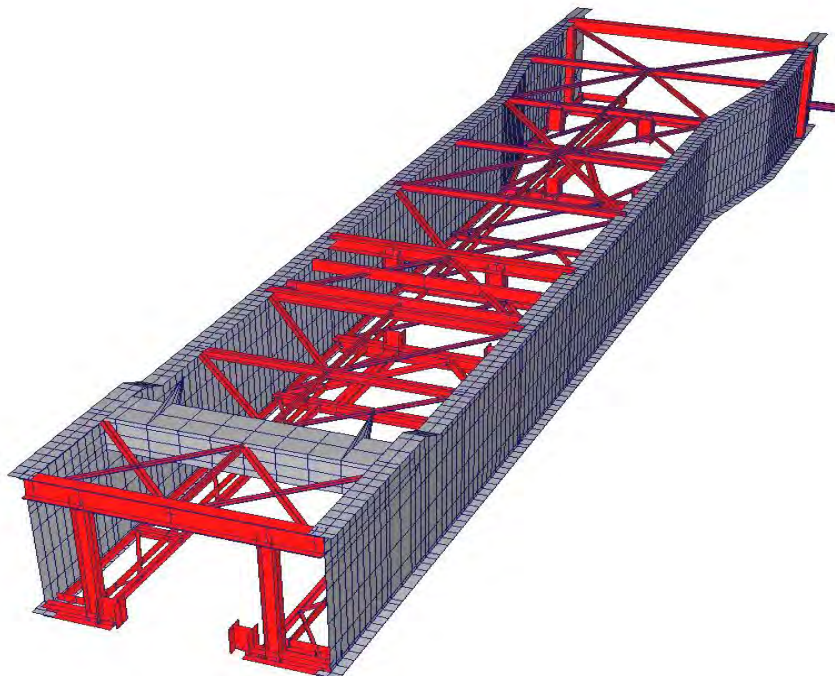
Пілон змодельовано як похилу "П"- подібну рамну конструкцію, яка складається з трубчастих зварних стійок діаметром 813 мм та товщиною стінки – 8 мм, які за допомогою зварювання приєднані до верхнього поясу нижньої частини основи рами порталу. На трубчасті стійки обирається "П" - подібна балка верхніх роликів, яка складається з двох коротких стійок та балки коробчастого перерізу 1000 x 1024 мм (полички – з листа товщиною 12 мм, стінки – з листа 10 мм). До балки приєднано чотири фасонки з листа товщиною 30 мм, які призначені для влаштування роликів поліспасти.

Розпірка змодельована у вигляді похилої металевої ферми між основою рами порталу та балкою верхніх роликів у вигляді ферми з напіврозкісною системою ґрат, пояси якої складаються з двотаврів № 30 в верхній частині та складеного перерізу з двотавра №30 (I PE 300) та половини двотавра № 50 (1/2 I PE 500) (тавра), з'єднаних зварюванням. Розкоси та розпірки хрестоподібного перерізу зі спарених кутників, розкоси – № 75x7, розпірки – № 80x8, з'єднаних планками з квадратного прокату 15x15 та листів товщиною 8 мм. Нижня перемичка – з двотавра HEA 260.

Металоконструкцію стріли змодельовано як металеву рамну галерею (див. рис. 7), яка складається з двох металевих головних балок двотаврового перерізу з металевих листів (полиці – 350 x 12 мм, стійка – 3200 x 6 мм), що з'єднані з допомогою зварювання та розкріплені системою ребер жорсткості.

Рисунок 7 – Модель стріли судноавантажувача

Вертикальні ребра жорсткості 2500...2900 мм з половини двотавра HE 220A, повздовжні ребра – з кутника 60x60x6, крок – 450...750 мм. В зоні влаштування осі шарніру п'яти стріли на балці



влаштовано підсилення стінки з листа у вигляді зварного короба з ребрами жорсткості, до якого приєднано втулку товщиною 100 мм, яка є основою для сферичного шарнірного підшипника типу GE 160 UK-2RS.

2.5 Результати розрахунку

Аналіз результатів розрахунку комп'ютерної моделі показав, що максимальні горизонтальні переміщення вузлів металоконструкції суднонавантажувача від дії основних комбінації навантажень вздовж розрахункової осі Y дорівнюють 275.92 мм, що менше ніж 1/75 вильоту консолі стріли [27, п. 4.6] і становить 333мм (див. рис. 8).

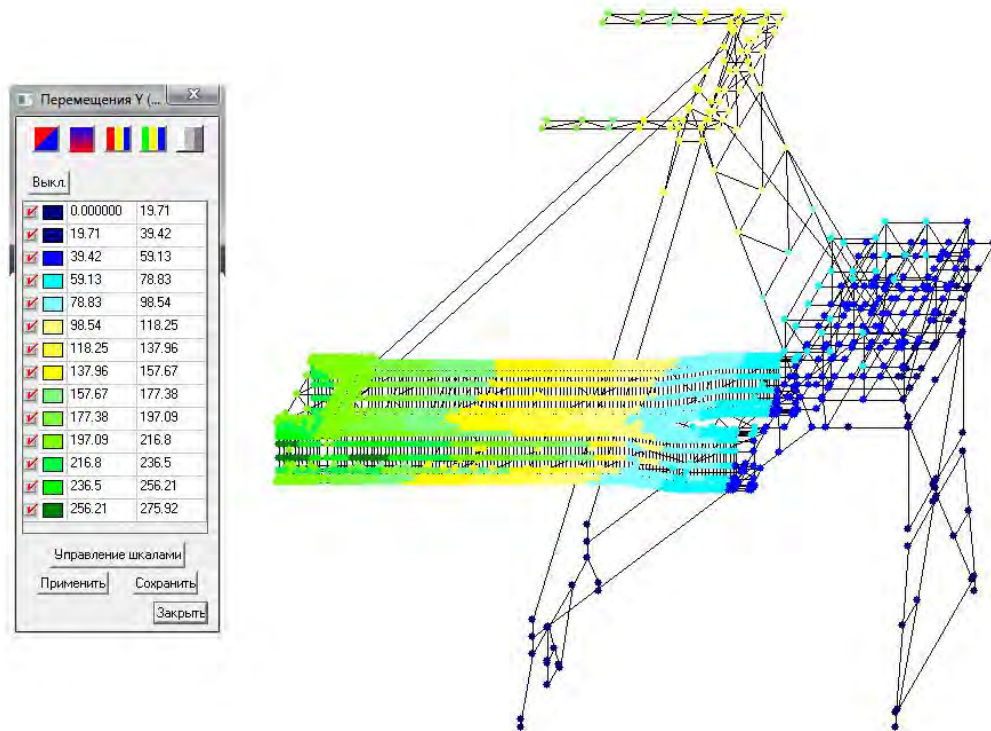


Рисунок 8 – Ізополя переміщень вздовж осі Y від дії основних сполучень навантажень

Горизонтальні переміщення при аварійних сполученнях навантажень (з врахуванням сейсмічних впливів) вздовж розрахункової осі Y дорівнюють 88.78 мм, що менше ніж 1/75 вильоту консолі стріли [6, п. 4.6] і становить 333мм (див. рис. 9).

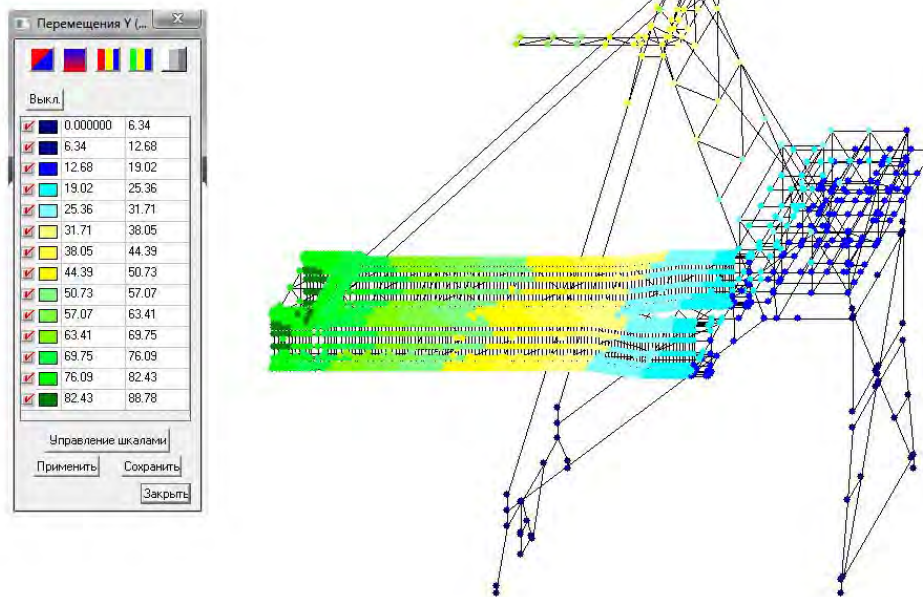


Рисунок 9 – Ізополя переміщень вздовж осі Y від дії аварійного сполучення навантажень (з врахуванням сейсмічних впливів)

За результатами розрахунку можна зробити висновок, що горизонтальні переміщення не перевищують граничних значень, однак оскільки горизонтальні переміщення є значними, умовами експлуатації передбачити виключно верхнє (неробоче) положення стріли на час вітрових впливів швидкість яких перевищує 15 м/с.

Виконано перевірочний розрахунок найбільш навантажених елементів конструкцій рам для основних і аварійних навантажень.

Висновки

В результаті проведеного дослідження було виявлено, що найбільший знос спостерігається в тонких і відкритих елементах каркасу – розкоси, балки, стійки.

Ці елементи виявились найбільше враженими корозією і потребують підсилення, захисту їх поверхні від подальшого впливу клімату.

Більший знос цих елементів пояснюється тим, що вони мають велику площу поверхні при незначній товщині перерізу, а також знаходять в місцях найбільш напружень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Портовые сооружения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://stroy-technics.ru/article/portovye-portalnye-kran-y>
2. Подобед В.А. Математическое моделирование ветровых нагрузок. – Москва - Набережные Челны: Acceleration, 2010-2014. – 36 с.
3. Ерофеев Н.И. Математическая модель режима работы крановых установок. Автоматика и телемеханика, № 3, с.160-166, 1967.
4. Liu Pengfei, B. Lin. (2013). Safety and stability analysis of the ship loaders during shipping, pp. 21 5-224.
5. Чурбанов П.В., Лаврик В.П. Анализ возникновения дефектов в несущей металлоконструкции порталных кранов. - М.: ДМК Пресс, 2011,- 392 с.
6. Коновалов Д.М., Дарюхин А.О. Использование программного комплекса APM WinMachine для исследования остаточного ресурса порталных кранов,- М.: МГАВТ, 2013,- 39 с.
7. Mariusz Żółtowski, Ph. D. Michał Liss, Ms. C. Truss harbor cranes modal design elements research. -Polish Maritime Research 4(88) 2015 Vol. 22; pp. 84-92
8. Siwertell Cargotec Sweden AB Bulk Handling [Электронный ресурс] Режим доступа: www.cargotec.com/bulk-handling.html
9. ДСТУ Б. В.2.6-200:2014. Конструкції металеві будівельні. Вимоги до монтажу.
10. ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва
11. Невзоров Л.А. Баштові крани. - М.: Вища школа, 1980.
12. Sagurov U.G. Statics and dynamics of machines / B.L. Davidov, B.A. Skorodumov. – М.: ПрДТУ, 2012. – 58 р. (Ukr.)
13. ДСТУ Б В.2.6-193:2013. Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування
14. ДСТУ EN 1459:2014 Безпечність промислових навантажувачів. Самохідні навантажувачі з видвижним вантажопідйомником
15. ДНАОП 0.00-1.03-02. Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів.
16. ДБН В.1.1-12:2006. Ч. 2. Додатки. Будівництво у сейсмічних районах України
17. Повышение эффективности использования портовых кранов при ветровых нагрузках
18. Оценка эксплуатационной надежности порталных кранов
19. ДБН А.2.2.-3-2012. Склад та зміст проектної документації на будівництво: [Чинний з 1 липня 2012 р.] / Мінрегіонбуд України. – К., 2012. – 26 с.
20. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Будівельна кліматологія: [Чинний з 1 листопада 2011 р.] / Мінрегіонбуд України. – К., 2011. – 123 с.
21. ДБН В.1.2-2-2006 Навантаження і впливи. Норми проектування. Введ. 3 1 січня 2007 р. на заміну СНиП 2.01.07-85 (крім розділу 10). К.: Мінбуд України, 2006. – 71 с.
22. ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу. На заміну СНиП II-23-81*, окрім розділів 15*-19. [Остаточна редакція. Дата надання чинності 01.09.2011 р.] – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 202 с.
23. СНиП II-23-81*. Строительные нормы и правила. Стальные конструкции. Нормы проектирования / Госстрой СССР. – Взамен СНиП II-В.3-72; СНиП II-И.9-62; СН 376-67 Введ. 01.01.82. – М.: ЦИТП Госстроя СССР. 1991. – 96 с.
24. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування. Введ. 3 1 січня 2007 р. на заміну розділу 10 СНиП 2.01.07-85. К.: Мінбуд України, 2006. – 10 с.
25. СНиП 3.04.03-85. Защита строительных конструкций от коррозии / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 48 с.
26. СНиП 2.09.03-85. Строительные нормы и правила. Сооружения промышленных предприятий. Введ. с 1 января 1987 г. Взамен СНиП II-91-77, 30. СН 302-65, СН 471-75. – М.: ЦИТП Госстроя СССР. 1986. – 58 с.

Попов Володимир Олексійович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: v.a.popov.vntu@gmail.com

Курдибаха Владислав Миколайович — студент 5 курсу, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: jjjust96@gmail.com

Popov Vladimir O. — Ph.D. docent of department of civil engineering, architecture and municipal economy, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, email: v.a.popov.vntu@gmail.com

Kurdybakha Vladyslav M. — student, Department of Building, Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city, e-mail: jjjust96@gmail.com

РОЗВАНТАЖЕННЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ МІСТА ВІННИЦІ ШЛЯХОМ ЗВЕДЕННЯ МОСТОВОЇ СПОРУДИ В ПЕРЕДМІСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано алгоритм доформування радіально-кільцевої схеми, який умовно можна поділити на три рівні: дослідницький, перед проектний та проектний. Це дозволило оцінити вплив методу оптимізації вулично-дорожньої мережі, завдяки добудови радіальних кілець, за для збільшення площ своїх територій українськими містами.

Ключові слова: планувальна схема, розвантаження транспортної системи, вулично-дорожня мережа, метод, транспортний рух.

Abstract

The algorithm of reformulation of the radial-ring scheme is proposed, which can be divided into three levels: research, pre-project and project. This made it possible to evaluate the impact of the method of optimization of the street and road network, due to the completion of radial rings, for the increase of the areas of their territories by Ukrainian cities.

Keywords: planning scheme, unloading the transport system, street and road network, method, traffic.

Вступ

У сьогоднішній транспортна система є складовою містобудівних рішень. Одним із основних завдань містобудування є створення умов, що найкраще вирішують проблеми транспортного обслуговування міста. Зі збільшенням населення виникає необхідність у збільшенні транспортних і пішохідних потоків. А збільшення площі міста ускладнює шляхи сполучення та призводить до ускладнення організації руху.

Метою дослідження є розробка проектних рішень планування ВДМ міста, територія якого містить природні перешкоди, що розвантажать транспортну систему м. Вінниці.

Результати дослідження

Кільцеві магістралі – це, насамперед, розподільні магістралі, що з'єднують радіальні і забезпечують перевезення транспортних потоків з однієї радіальної магістралі до іншої. Вони служать також для транспортного зв'язку між окремими районами, розташованими в одному поясі міста.[1]

Радіально-кільцева схема вуличної мережі має найменший коефіцієнт непрямолінійності –1,05-1,1.[2]

Початковим етапом доформування планувальної схеми транспортної системи міста є аналіз її існуючого стану, під час якого необхідно виявити можливі шляхи її подальшого планування в даному напрямку.

Оскільки, транспортна система міста слугує її планувальним каркасом та має неабиякий вплив на санітарно гігієнічні умови в місті, то відповідно її формування відбувається у відповідності з містобудівною ситуацією, санітарно-гігієнічними та природно-кліматичними умовами. Це пояснює необхідність їх дослідження та подальшого врахування при розробці проектних рішень.

Наступним кроком є прокладання приблизного маршруту ділянки транспортної системи, що доформує елементи радіально-кільцевої планувальної схеми. З метою досягнення найкращого ефекту від проведення планувальних заходів необхідно розглянути декілька варіантів проектних рішень. На

вибір вплинуть містобудівні, санітарно-гігієнічні, природно-кліматичні, планувальні та економічні фактори.

Обравши оптимальний маршрут ділянки ВДМ та розглянувши природно-кліматичні та геологічні умови приймаються рішення щодо інженерно-будівельних заходів що забезпечать спорудження проектної ділянки.

На обраний варіант точного маршруту виконується проекти виконання робіт по спорудженню автомобільних споруд.

Отже, алгоритм доформування радіально-кільцевої схеми умовно можна поділити на три рівні: дослідницький, передпроектний та проектний (Рис. 1.).



Рис. 1.1 – Алгоритм розвантаження ВДМ шляхом доформування радіально-кільцевої схеми

Висновки

Кожна із планувальних схем має свої переваги і недоліки, тому на практиці не існує чіткої планувальної схеми, вони є змішаними та комбінованими. І часто, формуються поетапно, вимагаючи містобудівних підходів для довершення свого формування та ефективного функціонування усєї транспортної системи. Оскільки, більшість українських міст мають чітку тенденцію до збільшення площі своїх територій, то найефективнішим і першочерговим є метод оптимізації ВДМ, а саме добудова радіальних кілець.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Швець В. В. Вплив геометричних особливостей конфігурації вулично-дорожньої мережі на її функціонування / В. В. Швець, В. В. Галіброда, В. В. Сердюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2016. – №2(21). С. 63-68.
2. Швець В. В. Перепланування магістральної транспортної мережі м. Вінниці з метою її розвантаження / В. В. Швець, В. В. Галіброда, Р. Є. Козюк, О. І. Логоша // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2018. – №1(24). С. 74-78.

Савельєв Данило Андрійович — магістрант групи БМ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: danilvn4938@gmail.com

Швець Віталій Вікторович — канд. техн. наук, доцент кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: *Швець Віталій Вікторович* — канд. техн. наук, доцент кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Savelyev Danilo — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : danilvn4938@gmail.com

Shvets Vitaliy — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: *Shvets Vitaliy* — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

РОЗДІЛЮВАЛЬНІ ЕКРАНИ ЯК ЗАХИСНА КОНСТРУКЦІЯ ВІД ВПЛИВУ НОВОБУДОВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано фізичне моделювання напружено-деформованого стану основи з існуючими фундаментами при будівництві нової будівлі впритул з використанням розділювальних екранів різної глибини. Встановлено, що можна зменшити глибину занурення розділювальних екранів, що зменшить вартість їх влаштування.

Ключові слова: щільна забудова, існуючий фундамент, нове будівництво, розділювальний екран.

Abstract

The physical modeling of the stress-strain state of the base with the existing foundations during the construction of the new building was carried out closely using separation screens of different depths. It has been found that it is possible to reduce the immersion depth of the separation screens, which will reduce the cost of their arrangement.

Keywords: dense construction, existing foundation, new construction, partition screen

Вступ

При реконструкції раніше забудованих міських районів, при збільшенні щільності забудови, близьке розташування нових фундаментів до існуючих будівель призводить до додаткових нерівномірних деформацій основ останніх, що нерідко супроводжується утворенням тріщин в стінах, особливо в місцях примикання до них нових будівель. Щоб зменшити або повністю виключити негативний вплив нового будівництва на основу та фундамент існуючих будівель влаштовують роздільні екрани різного конструктивного рішення. При влаштуванні роздільних екранів їх рекомендується заглиблювати на значну глибину – до покрівлі нестискаємих ґрунтів.

У даній роботі пропонується дослідити напружено-деформований стан основи з існуючими фундаментами при будівництві нової будівлі впритул з використанням розділювальних екранів різної глибини – в межах ядра ущільненого ґрунту під підшвами фундаментів..

Результати дослідження

Були проведені експерименти з метою дослідження напружено-деформованого стану основи з існуючими фундаментами при будівництві нової будівлі впритул з використанням розділювальних екранів різної глибини (2b, 4b).

Проведення експериментальних досліджень здійснювалось шляхом випробування маломасштабних фундаментів в ідентичних умовах із дотриманням усіх контрольованих факторів за винятком тих, зміна яких викликано застосуванням конструктивних заходів.

За результатами проведених випробувань варіантів розташування розділювального екрану між фундаментом існуючої будівлі і новобудови зафіксовано взаємодії системи «основа – новобудова – розділювальний екран – існуюча споруда».

Програма фізичного моделювання наведена у таблиці 1.

Проведення фізичного експерименту зображено на рисунках 2-4.

Таблиця 1 - Програма фізичного моделювання

Група дослідів	Відстань між фундаментами в осях, см	Довжина екрану, см
1	8	без екрану
2	8	16
3	8	8



Рисунок 1 – Прозорий лоток з основою під фундамент



Рисунок 2 – Проведення фізичного експерименту (НДС без екрану)



Рисунок 3 – Проведення фізичного експерименту (НДС з екраном = 4b)

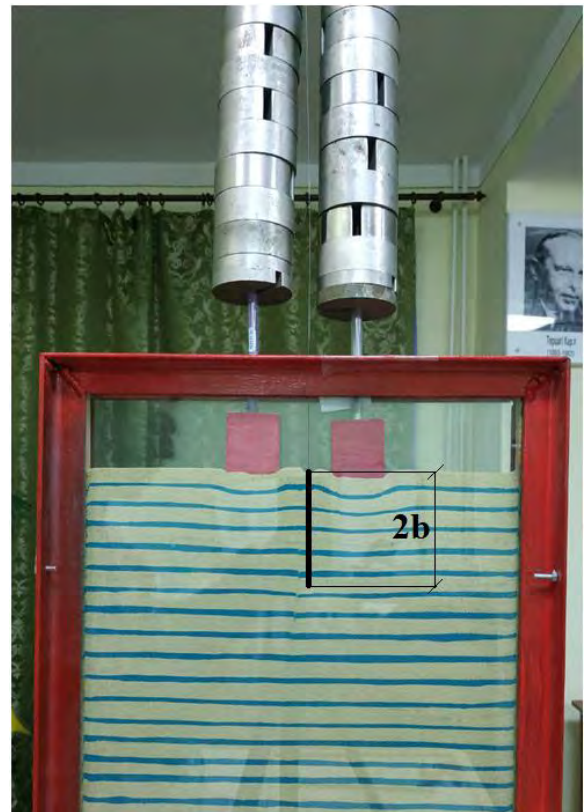


Рисунок 4 – Проведення фізичного експерименту (НДС з екраном = 2b)

Висновки

За результатами фізичного моделювання на мало масштабних моделях видно, що розділювальні екрани малої довжини запобігають впливу на існуючу забудову при зведенні і експлуатації нових фундаментів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти споруд: ДБН В.2.1-10-2009 зі зміною №1 та №2. - [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 161 с. – (Національні стандарти України).
2. Веденісов А. В. Ґрунтоцементні розділювальні екрани для захисту існуючих споруд від впливу новобудов: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.02 / Веденісов Андрій Васильович. – Полтава, 2015. – 167 с.
3. Зоценко, М.Л. Ефективність роз'єднувальних стінок у ґрунті при захисті існуючих будівель від впливу новобудов / М.Л. Зоценко, О.В. Борт // Бетон и железобетон в Украине. – 2007. – №1. – С. 24 – 27.
4. Строительство на урбанизированных территориях : учеб. пособие / А.Б. Пономарев, С.В. Калошина, С.И. Старцева, М.А. Безгодов. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2012. – 199 с.

Малиновський Геннадій Юрійович – студент групи Б-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, arniadamson@gmail.com.

Науковий керівник: **Блащук Наталя Вікторівна** – канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Malynovsky Hennadyu. — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsia, email : arniadamson@gmail.com.

Supervisor **Natalia V. Blashchuk** - candidate. Sc., assistant professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УСТАТКУВАННЯ ДЛЯ БАРОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Анотація

В доповіді наводиться аналіз нових конструктивних схем теплових камер для баротермічної обробки харчової продукції з аеродинамічним рециркуляційним нагрівачем для теплової стерилізації харчової продукції. Особливістю конструктивного виконання теплової камери є технологічне поєднання аеродинамічного рециркуляційного нагрівача із компресорним агрегатом, що забезпечує зменшення енерговитрат та часу на організацію даного технологічного процесу.

Ключові слова: баротермічна обробка, тепла камера, харчова продукція, стерилізація, рециркуляційний аеродинамічний нагрівач, генерування, тепла енергія, тиск, температура.

Annotation

The report presents an analysis of new design schemes of thermal cells for barothermal treatment of food products with an aerodynamic recirculating heater for thermal sterilization of food products. The peculiarity of the design of the thermal chamber is a technological combination of an aerodynamic recirculation heater with a compressor unit, which reduces energy consumption and time to organize this process.

Key words: barothermal treatment, thermal chamber, food products, sterilization, recirculating aerodynamic heater, generation, thermal energy, pressure, temperature.

Відомі традиційні способи застосування теплової обробки харчової продукції відрізняються значною енергоємністю та складністю конструктивної реалізації, тому актуальним є пошук інших комбінованих фізико-механічних способів генерування теплової енергії.

У виробничих технологічних процесах скорочення енерговитрат досягається в результаті застосування енергоощадних технологій та оптимізації складових технологічного процесу. Одним із ефективних способів стерилізації харчової продукції є її баротермічна обробка з використанням аеродинамічного рециркуляційного нагрівача із компресорним агрегатом. Даний спосіб дозволяє створювати сприятливі умови для якісної теплової обробки харчової продукції з можливістю автоматизованого керування технологічним процесом. Весь цикл баротермічної обробки розподіляють на чотири періоди: попередня витримка, підігрів до максимальної температури, ізотермічна витримка, охолодження. Комплексне використання на підприємствах нової енергоощадної автономної системи та відповідного устаткування для баротермічної обробки при стерилізації харчової продукції, що базується на застосуванні аеродинамічного рециркуляційного нагрівача роторного типу дозволяє підвищити якість оброблюваної продукції, а також оптимізувати, або повністю відмовитись від малоефективних і високовартісних технологічних мереж, виключити тепловтрати під час транспортування теплоносія, покращити екологію виробництва.

В доповіді наведено порівняння загальних витрат теплової енергії при традиційних технологічних процесах теплової обробки харчової продукції при її стерилізації з витратами теплової енергії на аналогічний технологічний процес з використанням аеродинамічного рециркуляційного нагрівача роторного типу на основі енергетичного балансу.

Розглянуті тепломасообмінні технологічні процеси, що відбуваються в пароповітряному середовищі теплової камери з аеродинамічним рециркуляційним нагрівачем роторного типу, які впливають на фізико-механічні властивості та споживчі властивості харчової продукції.

В результаті досліджень було з'ясовано, що теплова обробка здійснюється в установках, що мають різне конструктивне виконання, яке потребує великих витрат на влаштування різноманітного допоміжного обладнання для забезпечення в теплових камерах необхідної температури та відповідного тиску. При цьому витрати на облаштування допоміжного обладнання (котельні і комунікації) складають порядку 10-15% від загальної суми капітальних вкладень, а втрати теплоти в теплових комунікаціях досягають близько 20% без врахування коефіцієнта корисної дії парових котлів. Проаналізувавши відоме традиційне обладнання можна зробити наступний висновок, що застосування нового запропонованого устаткування, а саме теплових камер із аеродинамічним рециркуляційним нагрівачем з компресорним агрегатом є достатньо ефективним і може бути рекомендованим до практичного використання на підприємствах харчової промисловості.

ВИСНОВОК

В ході даної роботи було виконано порівняння загальних витрат теплової енергії традиційного технологічного процесу теплової обробки харчової продукції з витратами теплової енергії на технологічний процес при стерилізації харчової продукції з використанням аеродинамічного рециркуляційного нагрівача роторного типу у поєднанні з компресорним агрегатом. Складено енергетичний баланс тепломасообмінних процесів в тепловій камері, на підставі розв'язання якого можливо встановити раціональні параметри і режими цих процесів, які забезпечуватимуть підтримання необхідних температури та тиску, відповідно до технологічного регламенту, на кожному етапі технологічного процесу баротермічної обробки харчової продукції.

Список літератури

1. Верхівкер Я.Г. Стерилізаційне обладнання консервної промисловості та його ексергетичний аналіз / Я.Г. Верхівкер. – К.: НМК ВО, 1991. – 56 с. – (Препринт).
2. Патент Україна на корисну модель 18723, МПК В01J 3/04. Автоклавна установка тепловологісної обробки / Сліпенька О.П., Сторожук С.Б., Коц І.В. – № у 200605904; Заявлено 29.05.2006; Опубл. 15.11.2006, Бюл. № 11.
3. Патент України на корисну модель 59636. МПК В 01 J 3/00. Установка для баротермічної обробки харчової сировини / І. В Коц., О. В. Цуркан, Т. О. Мішук; власник Вінницький національний аграрний університет. – № 201012947; заявл. 01.11.2010; опубл. 25.05.2011, Бюл. № 10.

***Панкевич Володимир В'ячеславович** – студент кафедри інженерних систем у будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: pankvova82@gmail.com*

***Коц Іван Васильович**, кандидат технічних наук, професор кафедри інженерних систем у будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ivan.kots.2014@gmail.com*

***Pankevych Volodymyr** – student, faculty of construction, heat power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: pankvova82@gmail.com*

Kots Ivan, PhD, Professor, Department of Engineering Systems in Construction, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ivan.kots.2014@gmail.com

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПЛАНУВАННЯ ПРИМОРСЬКИХ КУРОРТНИХ МІСТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано рекомендації щодо планування морського курортного міста та схема планування морського курортного міста.

Ключові слова: планування курорта, інфраструктура, туризм, морський курорт.

Abstract

Recommendations for planning a seaside resort city and a scheme for planning a seaside resort city are offered.

Keywords: resort planning, infrastructure, tourism, seaside resort.

Вступ

Для сучасної економіки України з її історією, архітектурою, різноманіттям природи, клімату, рельєфу, рослинності, природних рекреаційних зон та толерантністю місцевого населення, туризм може стати однією з найважливіших та перспективних галузей, який позитивно вплине на розвиток інших секторів економіки, включаючи готельне господарство, транспорт і комунікації, будівництво, роздрібну торгівлю, виробництво і

Метою дослідження є розробка рекомендацій щодо планування нових або перепланування існуючих морських курортних міст України з метою підвищення їх туристичної привабливості та комфортності проживання місцевих мешканців. Основними задачами дослідження є: аналіз морської курортної інфраструктури України; аналіз планувальної структури відомих у світі морських міст-курортів, з метою виявлення особливостей та тенденцій їх планування; розроблення рекомендацій щодо планування нових курортних міст та вдосконалення існуючих; на основі запропонованих рекомендацій запропоновано перепланування території міста Южне Одеської області.

Результати дослідження

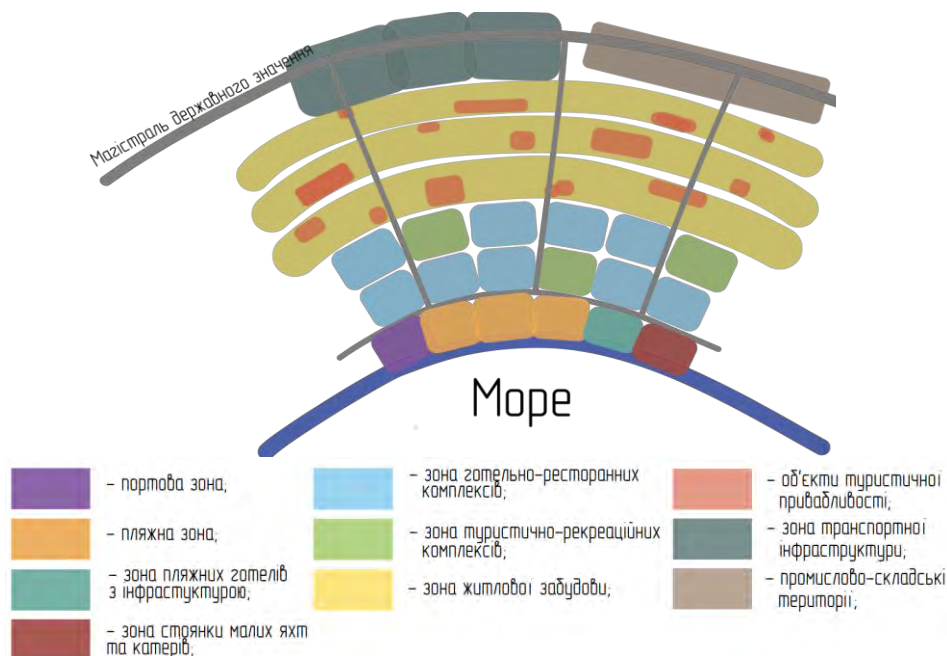
Аналіз планувальних структур сучасних приморських курортних міст дозволив розробити такі рекомендації:

- Берегова лінія курортного міста має містити чотири функціональні зони: портова зона, пляжна зона, зона стоянки малих яхт та катерів та зона пляжних готелів з інфраструктурою.
- Для забезпечення комунікації та транспортної доступності до узбережжя необхідно влаштувати вздовж берегової лінії пішохідно-транспортну магістраль, що відділяє набережну від міської забудови.
- З іншого боку транспортної магістралі необхідно розташовувати готельно-ресторанні комплекси другої та третьої лінії.
- Для покращення комфортабельності перебування відвідувачів готелів необхідно передбачати, в безпосередній близькості від них, зони парків, скверів та інших туристично-рекреаційних комплексів.
- Далі розташовується житлова забудова, яка розбавляється хаотично-розміщеними різного роду туристично-привабливими об'єктами архітектури, історії, релігії, спортивної інфраструктури тощо.
- Об'єкти промисловості, складські території та крупні об'єкти транспортної інфраструктури необхідно розташовувати з протилежного боку від моря.
- Необхідно розвивати місто таким чином і в такому напрямку, щоб збільшити тривалість туристичного сезону, тобто створення адаптивного міста з можливістю перепрофілювання,

залежно від сезону.

Щодо рельєфу, оптимальним розташуванням нового міста є там, де він буде наділений всіма зручностями та умовами, необхідними для життя. У випадку коли рівнинна місцевість, то місто не повинно знаходитись занадто близько до берегу, та не повинен знаходитись занадто далеко, у випадку гірничої місцевості. Така умова зумовлюється підвищенням рівня води, що відомо з досвіду інших, затоплених міст. Або навпаки, через відходу моря є міста, які опинилися далеко на материку.

На основі запропонованих рекомендацій ми можемо запропонувати ідеалізовану схему сучасного курортного міста:



Висновки

Визначена роль туризму в світовій економіці, відзначено його вплив на формуванні планувальної структури та інфраструктури курортного міста. Показано, що є передумовами розвитку інфраструктури курортного міста. Проведено аналіз нормативної бази, щодо формування курортних територій.

Надана характеристика та описані вимоги до будівель і споруд готелів в курортних містах.

Розроблені рекомендації щодо планування приморських курортних міст.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сюй Їмін, Швець В.В. «Розвиток планувальної структури сучасних міст на прикладі китайського міста Цзинін».

Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7731/6430>.

Сюй Їмін — магістрант групи БМ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: danilvn4938@gmail.com

Швець Віталій Вікторович — канд. техн. наук, доцент кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Науковий керівник: **Швець Віталій Вікторович** — канд. техн. наук, доцент кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Xu Yiming — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : danilvn4938@gmail.com

Shvets Vitaliy — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Shvets Vitaliy** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

РАЦІОНАЛЬНІ ФОРМИ ПІДОШВИ СТРІЧКОВОГО ФУНДАМЕНТУ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконано фізичне моделювання напружено-деформованого стану основи двох видів фундаментів: суцільний блок стрічкового збірного фундаменту та блок із суцільними наскрізними поперечними отворами. Під дією навантаження в основі під подошвою фундаменту з отворами виникає «арочний ефект», що позитивно відображається на несучій здатності.

Ключові слова: фундаментобудування, раціональна форма подошви фундаменту, перерозподіл напружень, аroachний ефект, розрахунковий опір.

Abstract

The physical simulation of the stress-strain state of the base of two types of foundations was performed: a solid block of a tape precast foundation and a block with continuous cross-sectional openings. Under the influence of loading at the base under the sole of the foundation with holes there is an "arch effect", which is positively reflected on the bearing capacity.

Keywords: foundation engineering, rational form of the sole of the foundation, redistribution of stresses, arched effect, design resistance.

Вступ

Вартість фундаментів при зведенні будівель і споруд складає в середньому 13-20 % від вартості будівництва в цілому, працевитрати нерідко досягають 16 % і більше від загальних витрат праці, а тривалість робіт по зведенню фундаментів досягає до 21 % загального терміну будівництва. При зведенні підземної частини будівлі, а також під час будівництва в важких ґрунтових умовах ці показники значно підвищуються. Відповідно, модернізація проектних і технологічних рішень в галузі зведення фундаментів приведе до заощадження коштів та трудовитрат, а це відповідно посприє скороченню термінів зведення фундаментної частини будівель і споруд, що відповідно призведе до пришвидшеного будівництва в цілому.

Значне місце у фундаментобудуванні, особливо при зведенні житлових малоповерхових будівель, займають стрічкові фундаменти під стіни. В зв'язку з цим, питання впровадження нових конструкцій, удосконалення методів їх розрахунку, експериментальне і теоретичне вивчення роботи основ стрічкових фундаментів є на сьогодні актуальною задачею.

Серед відомих типів стрічкових фундаментів під будівлі перспективними з економічної точки зору є переривчасті фундаменти, а також стрічкові фундаменти з пустотними вирізами в подошві фундаменту різної форми та фундаменти з кутовими вирізами, що дає можливість економити кошти, які витрачаються на матеріали.

Результати дослідження

Для дослідження було обрано стрічковий фундамент з поперечними вирізами по подошві, оскільки така форма допомагає зменшити витрати бетону при виготовленні, не ускладнює виконання робочого армування по подошві фундаменту та при незначних розмірах отворів в основі під подошвою виникає «арочний ефект», що дозволяє збільшити несучу здатність такого фундаменту у порівнянні з суцільними фундаментами.

Було виконано фізичне моделювання напружено-деформованого стану основи двох видів фундаментів: суцільний блок стрічкового збірного фундаменту та блок із суцільними наскрізними поперечними отворами (рис. 1, 2) у лотку розмірами 1800×1200×1000 мм. В якості ґрунту використано пісок середньої крупності.

Аналізуючи розміри лотка для збереження непорушеної картини напруженого стану в ґрунтовій основі навколо фундаменту, а також параметри опорної рами для передачі навантаження, обрано масштаб моделювання 1:5. Для моделювання виготовлено дві моделі стрічкових фундаментних блоків з отворами та без габаритними розмірами 400x480x120 мм (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Суцільний фундаментний блок



Рисунок 2 – Блок із поперечними отворами

На модель фундаменту було прикладено навантаження, величина якого контролювалась динамометром. Переміщення фундаментів визначалось за допомогою прогиномірів. Схема завантаження моделей зображена на рис. 3 та 4.



Рисунок 3 – Завантажений блок із поперечними отворами



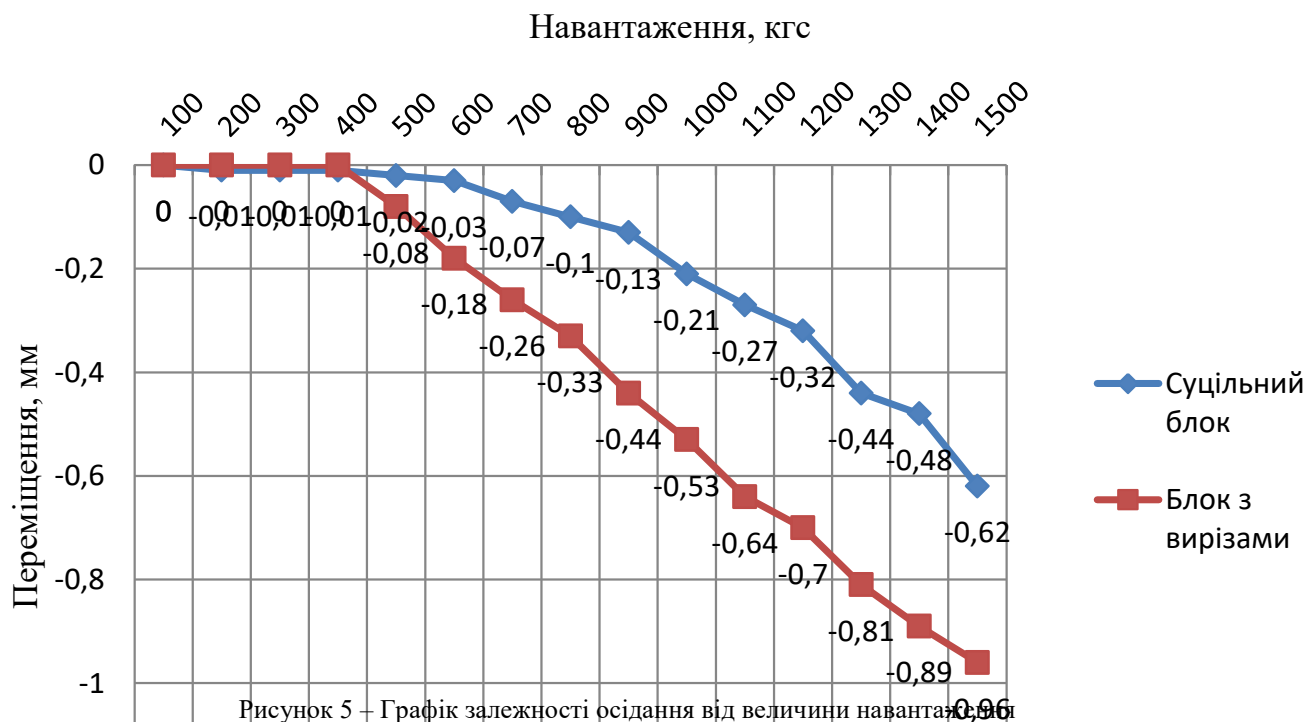
Рисунок 4 – Завантажений суцільний фундаментний блок

Послідовність модельних випробувань наступна:

1. наповнення лотка піском з пошаровим ($\delta=15$ см) ущільненням, і з відбором зразків для контролю щільності методом ріжучого кільця;

2. встановлення блоків на основу у лоток, і завантаження для подальшого моделювання роботи збірного стрічкового фундаменту мілкого закладання;
3. передача навантаження на фундамент поступово, кожен ступінь (100 кг) витримувався до стабілізації деформації основи (не більше 0,25 мм за 15 хв спостережень) до досягнення навантаженням граничного значення;
4. виконується спостереженнями за показниками деформації та навантаження, показники заносяться у журнал спостережень.

За результатами фізичного моделювання було побудовано графіки залежності осідання від навантаження для кожної моделі (рис.5).



Як видно з рис. 5, осідання більше у фундаментного блоку з отворами, але воно не перевищує гранично допустимого значення (з урахуванням масштабу фізичного моделювання 2-2,4 см).

Висновки

Результати фізичного моделювання підтвердили доцільність застосування такої раціональної форми стрічкового фундаменту як стрічковий фундамент з поперечними вирізами по підшві. Отримані графіки залежності осідання – навантаження для суцільної моделі і моделі з вирізами носять закономірний характер і величини деформацій не перевищують гранично-допустимі значення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основания и фундаменты: Справочник / под ред. Г.И. Швецова. – М.: Высшая школа, 1991. - 382 с.
2. Фидаров М. П. Проектирование и возведение прерывистых фундаментов / Фидаров М. П. – М.: Стройиздат, 1986. - 157 с.
3. Сорочан Е. А. Фундаменты промышленных зданий / Сорочан Е. А. – М: Стройиздат, 1986.- 303 с.

Панченко Дмитро Олександрович — студент групи Б-18М, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: b14b.panchenko@gmail.com

Науковий керівник: **Блащук Наталя Вікторівна** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Panchenko Dmytro O. — Student of the group B-18M, Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : b14b.panchenko@gmail.com

Supervisor: **Natalya V. Blashchuk** – Ph. D., assistant professor, Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПРУЖНО-ПЛАСТИЧНЕ ДЕФОРМУВАННЯ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ ПЛИТНОГО ФУНДАМЕНТУ ЗА МГЕ

Анотація

Стаття присвячена актуальному питанню фундаментобудування – удосконаленню методів розв’язання граничної задачі нелінійної поведінки під навантаженням плитних фундаментів висотних споруд для можливості прогнозування їх несучої спроможності. В роботі напрацьовано адекватну модель для дослідження роботи плитних фундаментів за сучасним числовим МГЕ. Досліджено ефект перерозподілу навантаження між робочими поверхнями плити.

Ключові слова: фундаментування, МГЕ, плитні фундаменти, навантаження, поверхня плити.

Abstract

The master's thesis is devoted to the actual question of foundation - improvement of methods of solving the boundary value problem of nonlinear behavior under load of slab foundations of high-rise structures in order to be able to predict their bearing capacity. An adequate model for studying the work of slab foundations according to the modern numerical MGE has been developed in the work. The effect of load redistribution between the working surfaces of the slab is investigated.

Keywords: foundation, IGE, slab foundation, load, slab surface.

ВСТУП

Фундаментобудування має за мету розрахунок і конструювання споруд на ґрунтах чи в ґрунтах. Основною задачею при цьому є будівництво споруд є достатньою ступінню надійності.

Порівняно невелика кількість аварій свідчить, що інженери добре справляються з поставленою задачею. В значній мірі, цей успіх пояснюється використанням досвіду, накопиченого при будівництві подібних споруд в минулому.

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ полягає у:

- використанні для визначення несучої здатності **плитних фундаментів** і кількісної оцінки ефективності проектних рішень **плитних фундаментів** у проектно-вишукувальних організаціях;

- використанні при виконанні досліджень і науковому обґрунтуванні ефективних конструкцій **плитних фундаментів** багатоповерхових будівель в рамках науково-технічного супроводу проектування та будівництва об'єктів у науково-дослідних організаціях;

- використанні у навчальному процесі ВНЗ ВНТУ за спеціальністю «ПЦБ» при підготовці бакалаврів, магістрів за спеціальністю 192 «Архітектура та Будівництво».

Висновки по розділу

- Розвиток наукових основ розрахунку дисперсного ґрунту з використанням пружно-пластичної дилатансійної моделі – актуальний напрям сучасного фундаментобудування.
- Теорія пластичної течії адекватно відображає характер деформування ґрунту в широкому діапазоні навантажень, а вирішення нелінійної задачі прогнозування несучої спроможності фундаментної плити має як наукове так і прикладне значення та тісно пов'язане з аналізом НДС ґрунту.
- Плитні фундаменти дозволяють забезпечити для будівель, що на них споруджуються, допустимі значення осідань.

Список використаних джерел

1. Моргун А.С. Теорія пластичної течії в механіці ґрунтів./ А.С. Моргун – Вінниця, ВНТУ. – 2013 – 108с.
2. Надаи А. Пластичность и разрушение твердых тел. М.: Мир, 1969.863 с.
3. Николаевский В.Н. Дилатансия и законы необратимого деформирования ґрунтов. / ОФМГ № 5, 1979, с. 29-31.
4. Николаевский В.Н. Механика пористых и трещиноватых сред, М.: «Недра», 1984, 232 с.

Роїк Богдан Миколайович-студент групи Б-18мс, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: roikb18m@gmail.com

Науковий керівник: Моргун Алла Сирофимівна д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри ПЦБ ,Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗА УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНИХ КОЛЕКТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено аналітичний огляд інформації про стан розвитку і проблеми сонячної енергетики. В роботі проведено дослідження ефективності застосування сонячних колекторів в системі підігріву басейну санаторію. Визначено коефіцієнт корисної дії сонячного колектора для кожного місяця, протягом якого буде експлуатуватись система. Визначено економію природного газу та зменшення викидів забруднювальних речовин. Розроблено технологію монтажу системи сонячних колекторів, а також визначено техніко-економічні показники системи.

Ключові слова: паливо, сонячний колектор, забруднювальні речовини, коефіцієнт корисної дії.

Abstract

The paper provides an analytical review of information on the state of development and problems of solar energy. In the research the efficiency of the use of solar collectors in the heating system of the pool of the sanatorium is conducted. The efficiency of the solar collector for each month during which the system will be operated is determined. Natural gas savings and reduction of pollutant emissions have been determined. The technology of installation of the solar collector system has been developed, as well as the technical and economic indicators of the system have been determined.

Keywords: fuel, solar collector, pollutants, efficiency.

Вступ

Енергетичною стратегією України до 2035 року передбачається збільшення частки використання поновлювальних джерел енергії з 6% до 20%. Це спонукає до інтенсифікації використання сонячної енергії, оскільки вона може використовуватись для потреб опалення і гарячого водопостачання. Сонячна енергія – практично невичерпне і екологічне чисте джерело енергії. На сьогоднішній день надзвичайно актуальним є вдосконалення існуючих систем сонячного теплопостачання (ССТ) для їх впровадження в традиційні системи енергопостачання. Використання ССТ для підігріву води в басейнах широко використовується в багатьох країнах світу. Разом з тим в науково-технічній літературі обмаль інформації про практичне застосування таких систем. Тому дослідження в даному напрямку є актуальними, оскільки дозволять підвищити енергетичну ефективність системи та зменшити викиди забруднювальних речовин внаслідок зменшення споживання традиційних енергоресурсів. В зв'язку з вищенаведеним, тема роботи є **актуальною**.

Мета роботи – підвищення енергетичної ефективності та екологічної безпеки теплотехнологічної системи шляхом застосування сонячних колекторів для підігріву води в басейні санаторію.

Основна частина

Поставлена мета досягається вирішенням наступних завдань:

1. аналітичний огляд інформації про стан розвитку і проблеми сонячної енергетики;
1. дослідження ефективності використання сонячних колекторів в системі гарячого водопостачання санаторію;
2. розробка функціональної схеми автоматизації системи сонячних колекторів;

3. розробка технології монтажу системи сонячних колекторів;
4. оцінка екологічної ефективності прийнятих рішень;
5. розробка кошторисної документації на монтаж системи сонячних колекторів.
6. розробка заходів з охорони праці.

Методи дослідження: аналітичні дослідження ефективності використання сонячних колекторів в системі гарячого водопостачання санаторію.

Об'єкт дослідження: теплові процеси, що проходять в сонячній системі енергозабезпечення.

Предмет дослідження: енергетична та екологічна ефективність теплотехнологічної системи із сонячними колекторами.

Практичне значення. Отримані результати можуть бути використані при проектуванні систем гарячого водопостачання на базі сонячних колекторів.

В роботі проведено дослідження максимальної температури нагріву води в сонячному колекторі для кожного місяця, протягом якого планується експлуатувати систему. Температура в басейні повинна підтримуватись 30 °С. Таким чином, як видно з графіка1, інтенсивності сонячної радіації достатньо, для нагрівання води до заданої температури. Оскільки на даху санаторію недостатньо місця для встановлення необхідної кількості сонячних колекторів для забезпечення підігріву всього басейну, то в роботі пропонується за рахунок сонячної енергії покривати частину необхідної теплової потужності.

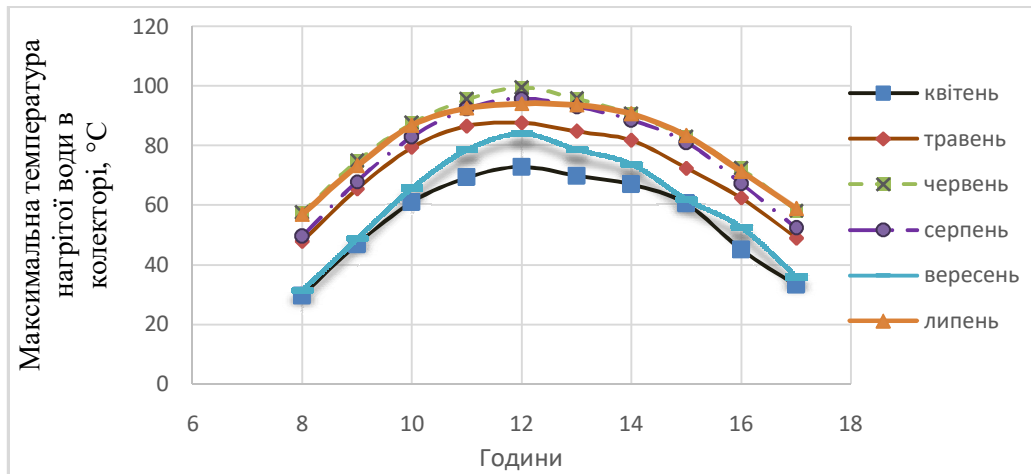


Рисунок 1 – Максимальна температури нагріву води в сонячних колекторах з 8 по 17 годину для кожного місяця.

В роботі визначено коефіцієнт корисної дії сонячних колекторів з квітня по вересень включно (рис. 2.2). Визначено, що коефіцієнт корисної дії максимальний для літніх місяців і коливається в межах 50...52%.

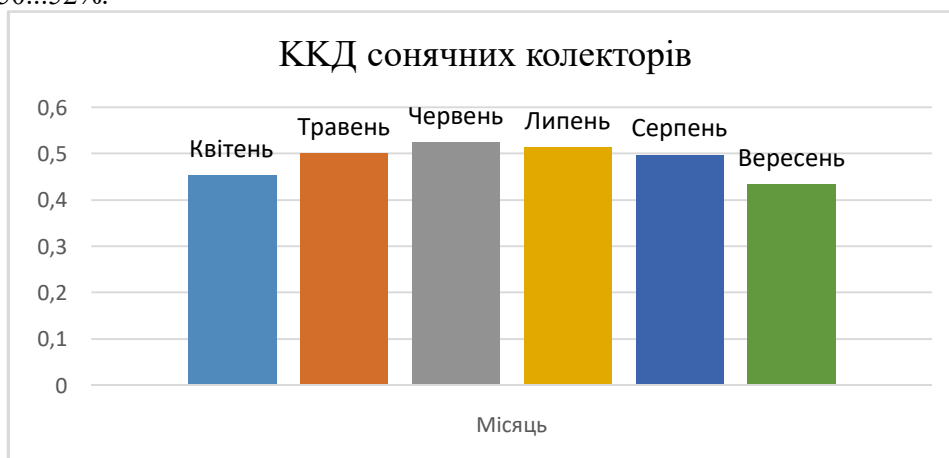


Рисунок 2 – Коефіцієнт корисної дії сонячних колекторів протягом періоду експлуатації системи.

В роботі визначено кількість теплоти, яку вироблено системою щомісяця (рис. 3)

Як видно з рисунку 3, найбільшу кількість теплоти можна отримати в літні місяці, найменшу в осінній та весняний періоди.

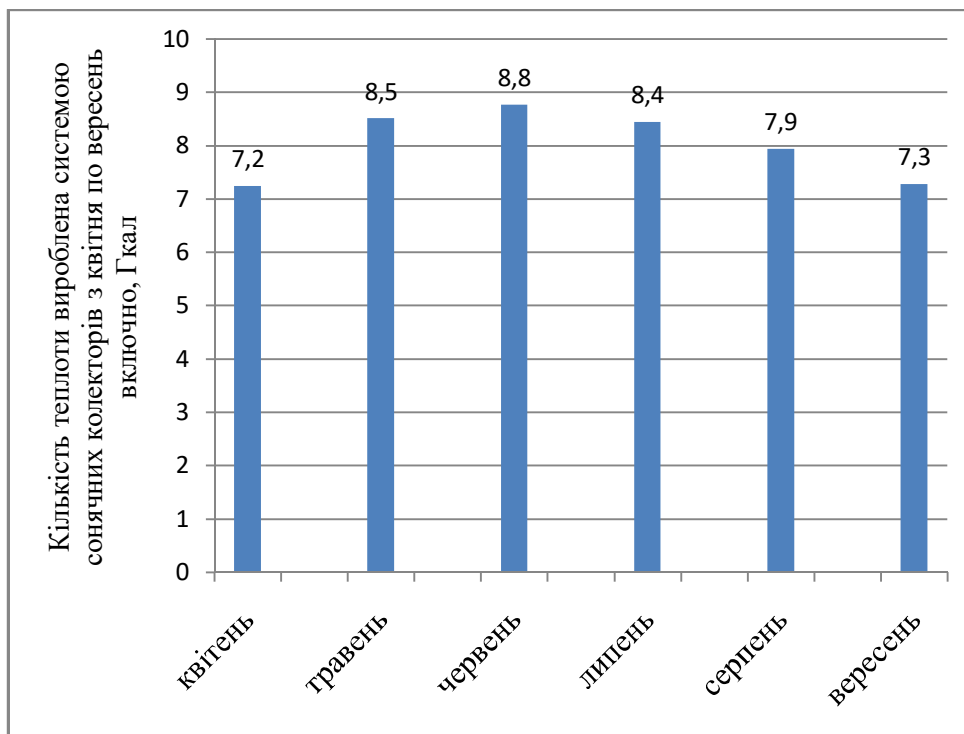


Рисунок 3 – Кількість теплоти, яку вироблено системою сонячних колекторів щомісяця.

На рисунку 4 наведено необхідну кількість сонячних колекторів для покриття частини теплової потужності необхідної для підігріву води в басейні.

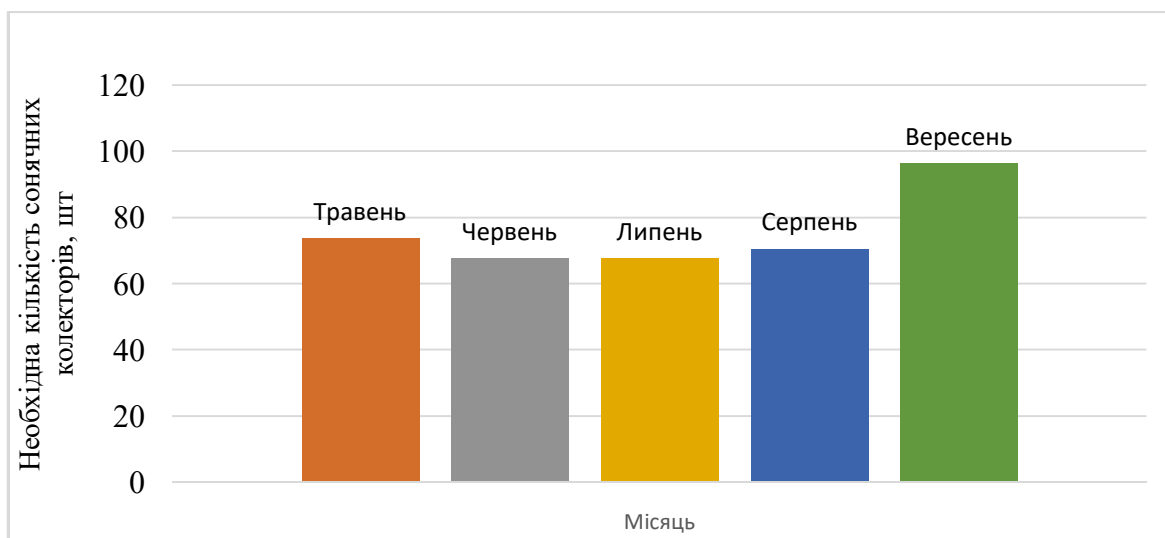


Рисунок 4 – Необхідна кількість сонячних колекторів

Для проектування системи вибираємо кількість колекторів визначену для вересня місяця.

В роботі визначено економію природного газу внаслідок встановлення системи сонячних колекторів. Сумарна економія природного газу становить 5731 м³.

Використовуючи методику [4], в роботі визначено зменшення викидів забруднювальних речовин внаслідок встановлення системи сонячних колекторів.

Як показали результати досліджень, зменшення викидів оксидів азоту становить 18 кг, викидів метану 0,203 кг, викидів оксидів діазоту 0,02 кг, вуглекислого газу – 11131 кг.

ВИСНОВКИ

Отже, за умов дефіциту енергетичних ресурсів в Україні та погіршення екологічної ситуації, використання відновлюваних джерел енергії є однією із найбільш важливих задач. Серед великого різноманіття відновлюваних джерел енергії сонячна є однією із найбільш перспективних, оскільки це практично невичерпне і екологічне чисте джерело енергії.

Було проведено розробку системи підігріву басейну санаторію на базі сонячних колекторів для якого була розроблена система автоматичного контролю і регулювання температури прямої води, описана робота електричних схем імпульсної сигналізації і захисту. В роботі були використані методи і засоби автоматики для перетворення неавтоматичних процесів в автоматичні.

В роботі проаналізовано методику для розрахунку та комплектування основних та допоміжних матеріалів, визначено склад і об'єм робіт, визначена трудомісткість виконання монтажних робіт, визначено склад бригад і підбір монтажних інструментів. Також визначено трудомісткість виконання монтажних робіт і організація робочих місць та побутових приміщень.

Проведено оцінку екологічної ефективності встановлення системи сонячних колекторів для підігріву води в басейні. Як показали дослідження, зменшення викидів NOx становить 18 кг, викидів CH₄ – 0,203 кг, викидів N₂O – 0,02 кг, вуглекислого газу CO₂ – 11131 кг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ – НБВ. 2.5 – 43:2010. Настанова з улаштування систем сонячного теплопостачання в будинках житлового і громадського призначення. – Київ, Мінрегіонбуд України. – 45 с.
2. ДСТУ- Н БВ.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.
3. Ткаченко С. Й. Екологічні аспекти виробництва енергії / С. Й. Ткаченко, Л. А. Боднар. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 83 с.
4. ГКД 34.02.305–2002. Викиди забруднювальних речовин у атмосферу від енергетичних установок. Методика визначення. – 40 с.
5. Боднар Л. А. Ефективність використання сонячних колекторів в системі гарячого водопостачання санаторію / Л. А. Боднар, С. Л. Кирилюк // Електронне наукове видання матеріалів XLVIII Науково-технічної конференції факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання (2019). Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7086>

Боднар Лілія Анатоліївна, к.т.н., доцент кафедри теплоенергетики ВНТУ. e-mail: Bodnar06@ukr.net

Кирилюк Сергій Леонідович, студент групи ТЕ-18 м, факультет будівництва, теплоенергетики та теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет. e-mail: sergoyt@yandex.ru

Bodnar Lilia, Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Bodnar06@ukr.net.

Kurulyk S – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ В ТЕПЛОВІЙ СХЕМІ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНОЇ В МІСТІ СЛАВУТА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуті питання з підвищення ефективності енерговикористання та визначення енергоефективних режимів роботи теплової схеми котельні з використанням когенераційно-теплонасосних установок (КТНУ), виконана оцінка обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні. Проведені дослідження з підвищення ефективності енерговикористання для теплової схеми котельні (на прикладі котельні в місті Славути) із використанням КТНУ. Досліджено та оцінено вплив режимів роботи теплової схеми котельні із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні. Визначено енергоефективні режими та економічно обґрунтовані умови застосування КТНУ в тепловій схемі котельні (на прикладі котельні в місті Славути). Розроблені рекомендації із підвищення ефективності енерговикористання для теплової схеми котельні (на прикладі котельні в місті Славути) із застосуванням КТНУ. Встановлено енергетичний та економічний ефект від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні в місті Славути. Оцінено економічну ефективність модернізації теплової схеми котельні в місті Славути з встановленням КТНУ в тепловій схемі котельні.

Ключові слова: ефективність енерговикористання, енергетична ефективність, економічна ефективність, система енергозабезпечення, когенераційно-теплонасосна установка.

Abstract

In this paper the issues of increase of energy use efficiency and determination of energy efficient modes of operation of the boiler thermal scheme with using cogeneration-heat pump installations (CHPI) were considered, the estimation of the energy saving volumes from the use of CHPI in the boiler thermal scheme is carried out. In this paper the researches on increase of efficiency of energy use for a boiler-house thermal scheme (on the example of a boiler-house in the city of Slavuta) with the use of CHPI were carried out. Influence of operating modes of the boiler-house thermal scheme with the use of CHPI on the energy and economic efficiency indicators of the boiler-house thermal scheme was investigated and evaluated. Energy efficiency modes have been determined and economically justified conditions for the use of CHPI in the boiler-house thermal scheme (for example, a boiler-house in the city of Slavuta) are determined. Recommendations for improving energy efficiency for the boiler-house thermal scheme (for example, a boiler-house in the city of Slavuta) with the use of CHPI have been developed. The energy and economic effect of the CHPI application in the thermal scheme of the boiler-house in the city of Slavuta was established. The cost-effectiveness of modernization of the boiler-house thermal scheme in the city of Slavuta with the installation of the CHPI in the boiler-house thermal scheme was estimated.

Key words: energy use efficiency, energy efficiency, economic efficiency, energy supply system, cogeneration heat pump installation.

Вступ

На основі результатів багаторічних досліджень [1 – 16] були отримані кількісні оцінки відносної паливної економічності комбінованих когенераційних теплонасосних установок (в порівнянні з традиційними способами генерації теплоти - з використанням котельних установок і автономних теплонасосних установок, що споживають мережеву електроенергію), які підтверджують більш високу енергоефективність комбінованих установок, перспективність і доцільність їх застосування в муніципальній теплоенергетиці і теплотехнологіях в Україні.

Метою дослідження є підвищення ефективності енерговикористання в тепловій схемі водогрійної котельні (ТСВК) з використанням когенераційно-теплонасосних установок, визначення енергоефективних та економічно обґрунтованих режимів роботи, оцінка обсягів економії коштів та енергоресурсів у разі застосування КТНУ в тепловій схемі.

Завдання дослідження:

- дослідити засоби з підвищення ефективності енерговикористання у ТСВК (на прикладі котельні в місті Славута) у разі використання КТНУ;
- дослідити та оцінити вплив змінних режимів роботи ТСВК (на прикладі котельні в місті Славута) із КТНУ на показники ефективності ТСВК;
- провести дослідження, визначити енергоефективні та економічно доцільні режими та умови застосування КТНУ в ТСВК (на прикладі котельні в місті Славута);
- розробити рекомендації із підвищення ефективності енерговикористання в ТСВК (на прикладі котельні в місті Славута) із застосуванням в схемі КТНУ.

Результати дослідження

Досліджено та проаналізовано ефективність роботи ТСВК з КТНУ з комбінованим використанням низькотемпературних джерел теплоти (на прикладі теплової схеми опалювальної котельні в м. Славута), з метою визначення за результатами виконаного аналізу енергоефективних та економічно обґрунтованих режимів роботи ТСВК з КТНУ.

В нашому дослідженні, з метою покращення показників роботи теплової схеми котельні в м. Славута, запропоновано застосувати низку енергоефективних та економічно доцільних варіантів застосування КТНУ на основі парокompресійних теплових насосів та газопоршневих двигунів-генераторів, з використанням в КТНУ теплоти відхідних газів котлів та природних джерел низькотемпературної теплоти. Оцінена ефективність застосування п'яти варіантів застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної котельні в м. Славута при роботі в двох сезонах зі змінним навантаженням теплових споживачів та комбінованим сезонним використанням в КТНУ теплоти промислових та природних низькотемпературних джерел. Дослідження проведено методом числового експерименту, визначено енергетичну та економічну ефективність теплової схеми котельні з КТНУ. Енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні з КТНУ визначалися з використанням програми SOLKANE Refrigerants 8.0, адекватність результатів якої підтверджено характеристиками обладнання та холодоагентів за даними фірм-виробників.

В нашому дослідженні [1] проведений аналіз енергетичної та економічної ефективності п'яти варіантів застосування КТНУ для теплової схеми опалювальної водогрійної котельні в м. Славута на основі досліджень [1 – 11]. Дослідження енергетичних та економічних показників роботи опалювальної водогрійної котельні з різними варіантами застосування КТНУ було проведено з використанням результатів досліджень ефективності систем енергозабезпечення (СЕ) з КТНУ з публікацій [1 – 11] та методичних основ з оцінювання ефективності СЕ, запропонованих в роботах [12 – 16].

Опалювальна водогрійна котельня на природному газі в м. Славута забезпечує потреби теплових споживачів житлового масиву «Сонячний»: потужність опалення становить 6 МВт, потужність споживачів гарячого водопостачання – 2 МВт. В нашому дослідженні [1] запропоновано п'ять варіантів застосування КТНУ з використанням теплоти від контактного утилізатора теплоти відхідних газів котельні. Енергоефективні СЕ з парокompресійними КТНУ, запропоновані в дослідженнях [1 – 11] та рекомендовані до застосування в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута, мають когенераційний привод від газопоршневих двигунів-генераторів.

Нами проведено дослідження [1] показників енергетичної та економічної ефективності для п'яти варіантів застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута. Результати проведених досліджень узагальнені в таблиці 1. В таблиці 1 позначені такі варіанти застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута: 1 – застосування КТНУ в тепловій схемі з використанням 100% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів; 2 – застосування КТНУ в тепловій схемі з використанням 80% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів; 3 – застосування КТНУ в тепловій схемі з використанням 60% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів; 4 – застосування КТНУ в тепловій схемі з використанням 40% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів; 5 – застосування з

КТНУ в тепловій схемі з використанням 30% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів.

Таблиця 1 – Показники ефективності варіантів теплової схеми опалювальної водогрійної котельні в м. Славута з використанням КТНУ

Показник	Варіант використання КТНУ				
	1	2	3	4	5
Економія робочого палива, %	31,98	30,38	28,61	26,67	25,54
Річна економія робочого палива, тис. м ³ /рік	1509,4	1433,9	1350,4	1258,8	1205,5
Річна економія коштів, млн. грн./рік	14,405	13,685	12,887	12,013	11,504
Температура відхідних газів, °С	55	76	97	118	128,5

Джерело: дослідження авторів з публікації [1]

За результатами дослідження [1] (див. табл. 1) визначено, що найбільш ефективним за енергетичними та економічними показниками є варіант застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута з використанням 40% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів котельні в утилізаційному обладнанні та КТНУ. Для цього варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута температура відхідних газів становитиме 118°С, буде забезпечуватись економія робочого палива в обсязі 26,67%, річна економія коштів на паливі становитиме 12,01 млн. грн./рік. Проведений в дослідженні [1] аналіз ефективності п'яти варіантів застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута дозволив визначити ефективний варіант роботи теплової схеми котельні з КТНУ, з використанням 40% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів котельні.

В нашому дослідженні визначено, що у разі застосування обраного варіанту модернізації теплової схеми водогрійної котельні з КТНУ в м. Славута, будуть забезпечені енергоефективні та економічно обгрунтовані змінні режими роботи з комбінованим сезонним використанням низькотемпературної теплоти промислових та природних джерел: сезонна економія робочого палива котельнею з КТНУ буде змінюватись в межах 19,77...34,46%, річна економія робочого палива котельнею з КТНУ становитиме 26,67%. Для цього варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні буде забезпечено економію коштів котельнею в обсязі 2,57 млн. грн./рік

За обраним варіантом модернізації теплової схеми з встановленням КТНУ, для теплової схеми котельні в м. Славута було підібрано теплонасосне та когенераційне обладнання. Передбачено встановлення: газопоршневого двигуна-генератора марки ГДГА800 з номінальною потужністю електрогенератора 800 кВт виробництва ТДВ «Первомайськдизельмаш», теплового насоса марки НТ-1000, утилізатора теплоти відхідних газів котла (КТАН-утилізатора) марки КТАН-1,5УГ, насосів фірми GLONG.

В нашому дослідженні [2] представлено техніко-економічне обгрунтування застосування КТНУ для теплової схеми котельні в місті Славута. Економічний ефект від використання КТНУ в тепловій схемі котельні підтверджується економічною ефективністю капіталовкладень, економією природного газу та економією коштів на паливі у порівнянні з діючою котельнею – базовим варіантом джерела теплотабезпечення (ДТ). В нашому дослідженні виконано порівняння економічної ефективності цих варіантів ДТ на основі досліджень [1, 2, 12 – 16], результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати техніко-економічного аналізу варіантів

Показник	Одиниця вимірювання	Варіант	
		Базовий варіант ДТ	ДТ з КТНУ
Капіталовкладення в нове обладнання з урахуванням витрат на монтаж	млн. грн.	---	9,98
Експлуатаційні витрати	млн. грн./рік	57,89	55,32
Економічна ефективність	млн. грн./рік	---	2,57
Термін окупності	рік	---	3,88

Джерело: дослідження авторів з публікації [2]

Визначено, що у випадку використання обраного варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні в місті Славута буде забезпечено зниження собівартості теплової енергії після модернізації теплової схеми та зниження експлуатаційних витрат на 2,57 млн. грн./рік. За результатами техніко-економічного аналізу визначено, що капіталовкладення в нове обладнання КТНУ становитимуть 9,98 млн. грн., термін окупності нового обладнання становитиме 3,88 року.

Висновки

В статті розглянуті питання з підвищення ефективності енерговикористання та визначення енерго-ефективних режимів роботи теплової схеми котельні з використанням когенераційно-теплонасосних установок, виконана оцінка обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні. Досліджено та оцінено вплив режимів роботи теплової схеми котельні із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні (на прикладі котельні в місті Славута). Визначено енергоефективні режими та економічно обґрунтовані умови застосування КТНУ в тепловій схемі котельні (на прикладі котельні в місті Славута). Розроблені рекомендації із підвищення ефективності енерговикористання для теплової схеми котельні (на прикладі котельні в місті Славута) із застосуванням КТНУ. Встановлено енергетичний та економічний ефект від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні в місті Славута. Оцінено економічну ефективність модернізації теплової схеми котельні в місті Славута з встановленням КТНУ в тепловій схемі котельні. Дослідження проведено методом числового експерименту, визначено енергетичну та економічну ефективність теплової схеми котельні з КТНУ. Енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні з КТНУ визначалися з використанням програми SOLKANE Refrigerants 8.0, адекватність результатів якої підтверджено характеристиками обладнання та холодоагентів за даними фірм-виробників.

В статті, на основі багатоваріантного аналізу, наведено обґрунтування вибору варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні в м. Славута, представлено техніко-економічне обґрунтування застосування КТНУ для теплової схеми котельні в місті Славута. Визначено, що найбільш ефективним за енергетичними та економічними показниками є варіант застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута з використанням 40% потужності контактного утилізатора теплоти відхідних газів котельні в утилізаційному обладнанні та КТНУ. Для цього варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута буде забезпечуватись економія робочого палива в обсязі 26,67%, очікувана річна економія коштів на паливі становитиме 12,01 млн. грн./рік.

За обраним варіантом модернізації теплової схеми з встановленням КТНУ в тепловій схемі котельні було підібрано теплонасосне та когенераційне обладнання. Передбачено встановлення: газопоршневого двигуна-генератора марки ГДГА800 з номінальною потужністю електрогенератора 800 кВт виробництва ТДВ «Первомайськдизельмаш», теплового насоса марки НТ-1000, утилізатора теплоти відхідних газів котла (КТАН-утилізатора) марки КТАН-1,5УГ, насосів фірми GLONG.

Визначено, що у разі застосування обраного варіанту модернізації теплової схеми водогрійної котельні з КТНУ в м. Славута, будуть забезпечені енергоефективні та економічно обґрунтовані змінні режими роботи з комбінованим сезонним використанням низькотемпературної теплоти промислових та природних джерел: сезонна економія робочого палива котельнею з КТНУ буде змінюватись в межах 19,77...34,46%, річна економія робочого палива котельнею з КТНУ становитиме 26,67%.

Визначено, що у випадку застосування КТНУ в тепловій схемі котельні в місті Славута буде забезпечено зниження собівартості теплової енергії після модернізації теплової схеми та зниження експлуатаційних витрат на 2,57 млн. грн./рік. За результатами техніко-економічного аналізу визначено, що капіталовкладення в нове обладнання КТНУ становитимуть 9,98 млн. грн., термін окупності нового обладнання становитиме 3,88 року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Остапенко О. П. Дослідження ефективності системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосною установкою в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні в м. Славута / О. П. Остапенко, П. Д. Форсюк // Актуальні проблеми сучасної енергетики: Матеріали Третьої Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (23 – 25 травня 2018 р., Херсон). – Херсон: Херсонський національний технічний університет, 2018. – С. 54-56.

2. Остапенко О. П. Техніко-економічне обґрунтування застосування енергоефективної системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонаосною установкою в тепловій схемі опалювальної водогрійної котельні / О. П. Остапенко, П. Д. Форсюк // Збірник наукових матеріалів XXI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Літні наукові дискусії» (15 червня 2018 р., м. Вінниця). – Вінниця, 2018. – Частина 2. – Технічні науки. – С. 42 – 48.
3. Остапенко О. П. Дослідження енергоекономічної ефективності змінних режимів роботи систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонаосними установками з використанням теплоти промислових та природних джерел [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. М. Портнов, П. Д. Форсюк // Наукові праці ВНТУ. – 2018. – № 2. – Режим доступу до журн.: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/549/533>. (Дата звертання 10.12.19).
4. Остапенко О. П. Підвищення енергоефективності теплової схеми котельні із застосуванням комбінованих когенераційно-теплонаосних установок / О. П. Остапенко, Ю. В. Панчук, П. Д. Форсюк // Наукове видання матеріалів регіональної науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (2 січня – 6 червня 2018 р., Вінниця). – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 156 – 159.
5. Остапенко О. П. Ефективність застосування когенераційно-теплонаосних установок для теплопостачання / О. П. Остапенко, П. Д. Форсюк, М. С. Дзюбанчук // Університетська наука-2018 : в 3 т. : тез. доп. міжнар. наук.-техн. конф. (Маріуполь, 23-24 травня 2018 р.). – Маріуполь: ПДТУ, 2018. – Т. 1. – С. 264–266.
6. Остапенко О. П. Високоєфективні системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонаосними установками: енергетичний, економічний та екологічний аспекти ефективності / О. П. Остапенко // Енергоефективність та енергозбереження: економічний, технічний та агроекологічний аспекти: [колективна монографія]. – Полтава: ПП Астроя, 2019. – С. 526 – 530.
7. Остапенко О. П. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонаосних установок та пікових джерел теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 1. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/462/460>. (Дата звертання 10.12.19).
8. Остапенко О. П. Енергоефективність систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонаосними установками та піковими джерелами теплоти в системах теплопостачання [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 2. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/472/470>. (Дата звертання 10.12.19).
9. Остапенко О. П. Области енергоефективної роботи систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонаосними установками та піковими джерелами теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 3. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/479/478> (Дата звертання 10.12.19).
10. Остапенко О. П. Области високої енергоефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонаосними установками малої потужності та паливними котлами в системах теплопостачання [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2017. – № 1. – Режим доступу до журн.: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/499/496>. (Дата звертання 10.12.19).
11. Ostapenko O. P. Scientific basis of evaluation energy efficiency of heat pump plants: monograph / O. P. Ostapenko. – Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 64 p.
12. Остапенко О. П. Методичні основи з оцінювання енергоекономічної ефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонаосними установками та піковими джерелами теплоти / О. П. Остапенко // Наукові праці ОНАХТ.– 2017. – Т. 81. – Вип. 1. – С. 136 – 141.
13. Ostapenko O. P. Study of energy-economic efficiency of energy supply systems with cogeneration heat pump installations, using the heat of the industrial and natural sources, in industry and municipal heat power branch of Ukraine / O. P. Ostapenko // Social and Legal Aspects of the Development of Civil Society Institutions: Collective Monograph. Part I. Warsaw: Institute of European Integration, Bmt Eridia Sp. z o. o., 2019, 536 p. – P. 292 – 308.
14. Ostapenko O. P. Analysis of energy, ecological and economic efficiency of steam compressor heat pump installations, as compared with alternative sources of heat supply, with accounting the concept of sustainable development / O. P. Ostapenko // Sustainable Development Under the Conditions of European Integration: Collective monograph / [editorial board Darko Bele, Lidija Weis, Nevenka Maher]. Part II. – Ljubljana: VŠPV, Visoka šola za poslovne vede = Ljubljana School of Business, 2019, 458 p. – P. 312 – 329.
15. Ostapenko O. P. Analysis of energy-economic efficiency of energy supply systems with cogeneration heat pump installations in industry and municipal heat power branch of Ukraine / O. P. Ostapenko, V. M. Portnov // Proceedings of the 1st International Scientific and Practical conference «Imperatives of civil society development in promoting national competitiveness», Volume I, December 13 – 14, 2018, Batumi, Georgia, Publishing House «Kalmosani», 2018, p. 111 – 113.
16. Ostapenko O. P. Economical aspects of the efficiency of usage of energy supply systems with cogeneration heat pump installations of various power levels / O. P. Ostapenko, V. M. Portnov // Proceedings of the International Scientific conference «Eastern European Studies: Economics, Education and Law», Volume II, June 7 – 8, 2018, Burgas Free University, Burgas, Publishing House FLAT Ltd-Burgas, 2018, p. 60 – 62.

Ольга Павлівна Остапенко - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Павло Дмитрович Форсюк - студент групи ТЕ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Olga P. Ostapenko – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Heat Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Pavlo D. Forsiuk – Student of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОМАСООБМІННИХ ПРОЦЕСІВ У СПОРУДІ ТИПУ «ЗИМОВИЙ САД»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено ознайомлення та дослідження обладнання комплексу інженерних систем у промисловій теплиці

Ключові слова: зимовий сад, опалення, підігрів, полив і зрошення, досвічування, вентиляція, фізіологічно активна радіація.

Abstract

The equipment of complex of engineering systems in an industrial greenhouse is acquainted and researched

Keywords: greenhouse, heating, irrigation, dawn, ventilation, physiologically active radiation.

Вступ

Правильне технічне оснащення культивацийних споруд (парників, теплиць, оранжерей тощо) повинно сприяти ефективному розвитку рослин, комфортним умовам для обслуговуючого персоналу, а також значно впливає на собівартість продукції і як наслідок робить товар даного типу конкурентоспроможним.

Метою дослідження є вибір компонентів системи створення мікроклімату в теплиці, їх наукове та економічне обґрунтування для ефективного вирощування культур з точки зору продуктивності та енерго- і ресурсоощадності.

Результати дослідження

При створенні математичної моделі тепломасообмінних процесів у розробленій споруді типу «Зимовий сад» прийнято наступні припущення:

1. Температури поверхонь і граничних шарів повітря розглядаємо як середнє по площі цих поверхонь;
2. Випаровування та конденсація вологи, повітрообмін та надходження вуглекислого газу відбувається тільки в об'ємі споруди;
3. Тепловий баланс розраховуємо для нічного режиму експлуатації споруди;
4. Процеси тепломасообміну в споруді стаціонарні, тому що в нічний період температурний режим споруди змінюється повільно;
5. Тепло в приміщенні поширюється за допомогою теплопровідності. Кількість теплоти, яка віддається нагрітими тілами і стікаючим конденсатом, є нескінченно малою порівняно з теплом, яке віддається нагрітим середовищем;
6. Нехтуємо величинами сонячної радіації (нічний режим).

Враховуючи дані припущення споруда зимового саду розглядається як складна розрахункова система, наведена на рис. 1.

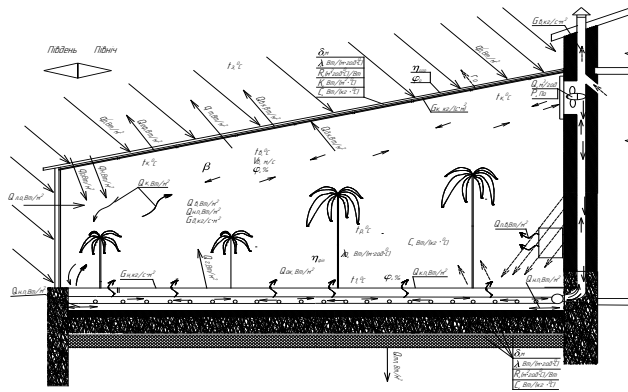


Рис.1– Розрахункова система

Взаємодію підсистем між собою та з підсистемами зовнішнього середовища зображено на рис. 2.

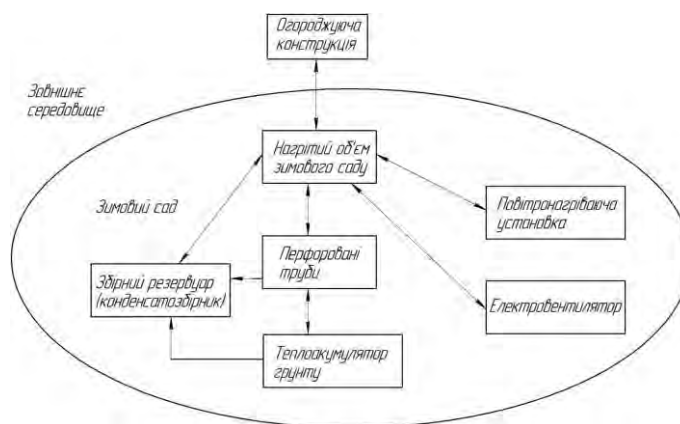


Рис. 2 – Схема взаємодії теплових потоків в системі

В процесі тепломасообміну для об'єму споруди можливі наступні ситуації:

- 1) відбувається нагрів об'єму споруди за рахунок конвективних теплових потоків $Q_{кп}$, $Q_{ок}$, $Q_{вк}$ та конденсацією вологи (рівняння 2);
- 2) відбувається охолодження поверхні за рахунок конвективної передачі тепла в нагрітий об'єм;
- 3) відбувається випаровування вологи та конденсація;
- 4) відбувається нагрів поверхні ґрунту за рахунок теплових потоків (рівняння 1).

Математична модель теплообмінних процесів

Процеси тепломасообміну в споруді описуємо системою рівнянь теплового балансу:

- рівняння теплового балансу для поверхні ґрунту

$$Q_г + Q_{mn} + Q_{ак} + Q_{кп} + Q_{но} + Q_в = 0; \quad (1)$$

- рівняння теплового балансу для об'єму споруди

$$Q_{кп} + Q_{нв} + Q_{ок} + (1 - k_n) + Q_{но} + Q_{нт} = 0; \quad (2)$$

- рівняння теплового балансу на огороджувачій конструкції

$$Q_{ок} + k_n Q_{но} + Q_{вк} + Q_к + Q_{еп} + Q_{ло} = 0; \quad (3)$$

- рівняння балансу вологості для об'єму споруди

$$G_n + G_o + G_k + G_в = 0, \quad (4)$$

де $Q_г$, $Q_в$, $Q_{нв}$, $Q_{нт}$, $Q_к$ – теплові потоки відповідно від ґрунтового обігріву в приміщення, на випаровування, від повітрянагрівачої установки, на нагрівання вентиляційного повітря, від конденсації, Вт/м² площі зимового саду;

$Q_{кн}, Q_{ок}, Q_{вк}$ – конвективні теплові потоки відповідно на поверхні ґрунту, до огорожуючої конструкції, від огорожуючої конструкції на зовні, Вт/м²;

$Q_{но}, Q_{ло}, Q_{эф}$ – променеві теплові потоки відповідно між ґрунтом та огорожуючою конструкцією, від споруд, що розташовані навколо зимового саду, від огорожуючої конструкції в навколишнє середовище, Вт/м²;

$Q_{ак}$ – тепло, що акумулюється ґрунтом, Вт/м²;

$Q_{тп}$ – тепловтрати через ґрунт назовні, Вт/м²;

G_n, G_k, G_d, G_v – витрата вологи відповідно на випаровування з поверхні ґрунту, яка утворюється при конденсації на огорожуючій конструкції, яка додатково вноситься в споруду, яка видаляється з вентиляційним повітрям, кг/(с×м²);

k_n – коефіцієнт, що враховує поглинання довгохвильового випромінювання трьохатомними газами (для споруд даного типу $k_n = 0,88$).

Замість рівняння теплового балансу для внутрішнього об'єму споруди (2) в залежності від характеру задачі можна застосувати рівняння теплового балансу для всієї споруди:

$$Q_2 + Q_{ак} + Q_{тп} + Q_{нв} + Q_{ш} + Q_v + (Q_{вк} + Q_{эф} + Q_{ло}) \times [1 + a(\rho_3 - \rho_6)] = 0, \quad (5)$$

де $[1 + a(\rho_3 - \rho_6)]$ – величина, яка враховує надбавку тепловтрат на інфільтрацію (для споруд із звичайним склінням $a = 1$, для покриттів плівкою $a = 0,8$);

ρ_3, ρ_6 – густина зовнішнього і внутрішнього повітря, кг/м³;

$Q_{ш}$ – повний (променевий і конвективний) тепловий потік від системи обігріву приміщення, Вт/м².

Опалення. На основі припущення 6-го, потужність системи опалення, Вт, знаходимо за формулою:

$$Q_{оп} = KF_{П}(t_6 - t_3)\eta_{инф}, \quad (6)$$

де $Q_{оп}$ – розрахункова потужність системи опалення, Вт;

K – коефіцієнт теплопередачі, Вт/(м²×°C);

t_6, t_3 – розрахункова температура внутрішнього та зовнішнього повітря, °C;

$\eta_{инф}$ – коефіцієнт інфільтрації;

$F_{П}$ – сумарна площа поверхні огороження, м².

Головною конструктивною характеристикою зимового саду є коефіцієнт огороження, від якого залежать тепловтрати та потужність системи опалення.

Цей коефіцієнт визначаємо за формулою [1]:

$$\eta_{огр} = \frac{F_{П}}{F_0}, \quad (7)$$

де $F_{П}$ – сумарна площа поверхні огороження, м²;

F_0 – площа ґрунту, м².

Тоді, формула (6) матиме вигляд:

$$Q_{оп} = KF_0(t_6 - t_3)\eta_{огр} \cdot \eta_{инф}. \quad (8)$$

Втрати тепла системою опалення зимового саду можна визначити аналітичним способом при максимально допустимих значеннях температури зовнішнього повітря та швидкості вітру. Відповідна залежність наведена на рисунку 3.

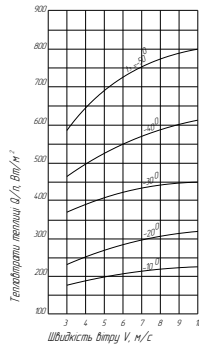


Рис. 3– Розрахункові тепловтрати зимового саду

З рисунка 3 видно, що чим вища температура зовнішнього повітря t_3 , тим більші тепловтрати має споруда зимового саду.

Кількісною характеристикою різних способів обігріву споруди є коефіцієнт β , який показує, яка частка тепла, що виділяється опалювальними приладами, йде на обігрів зони рослин [1]:

$$\beta = \frac{t_p - t_3}{t_k - t_3}, \quad (9)$$

де t_p – температура повітря в зоні рослин, °С;

t_k – температура повітря в приміщенні поблизу покрівлі, °С.

Чим менша різниця ($t_p - t_k$), тим менше буде тепловтрат при однаковому тепловому режимі в зоні рослин. Найменша величина тепловтрат буде при умові: $t_p - t_k = 0$. В цьому випадку потрібно забезпечити необхідний температурний режим в зоні рослин і фактичні тепловтрати через огорожуючі конструкції, які визначаємо середньою температурою повітря біля внутрішньої поверхні огороження.

Коефіцієнт β – це коефіцієнт ефективності системи обігріву, чим ближче його величина до одиниці, тим раціональніше використовується тепло системи опалення.

Тоді формула (8) отримає наступний вигляд:

$$Q_{on} = \frac{KF_o}{\beta} (t_p - t_3) \eta_{огр} \cdot \eta_{инф}. \quad (10)$$

Температура ґрунту, °С, у вертикальному перерізі над трубою ґрунтового обігріву визначаємо за формулою:

$$t_1 = 14,5 + 0,46S + (46,46 - 14,71S)h' + (4 - 2,09S - 17,8h' + 11,65Sh')\lambda_{II}, \quad (11)$$

де S – горизонтальна відстань між осями трубопроводів ґрунтового обігріву, м;

h' – глибина розташування джерела тепла в ґрунті, м;

λ_{II} – коефіцієнт теплопровідності ґрунту, Вт/(м² × °С).

Температура ґрунту, °С, у вертикальному перерізі на середині відстані між трубопроводами ґрунтового обігріву визначаємо за формулою:

$$t_2 = 13,92 + 0,58S + (58,71 - 27,42S)h' + (4,75 - 2,59S - 26,55h' + 13,5Sh')\lambda_{II}. \quad (12)$$

Висновок

Досліджено особливості експлуатації та техніко-економічні характеристики таких компонентів інженерного оснащення: опалення, вентиляція, зрошення, охарактеризовано переваги і недоліки кожного типу обладнання інженерних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Г.Г. Крамарець, Ю.В. Крамарець, В. С. Веклич. Основи тепличного господарства. Навч. пос. — Львів, 2006. - 108 с.

2. Л. С. Гіль, А. І. Пашковський, Л. Т. Суліма. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина перша. Закритий ґрунт. Навч. пос. – Вінниця: Нова книга, 2008.- 368 с.

Бадяка Олег Володимирович – студент групи ТГ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleg/badyaka@ukr.net

Науковий керівник: **Коц Іван Васильович** – к. т. н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleh Badiaka V. – student group TH-18m, department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleg.badyaka@ukr.net

Supervisor: **Ivan Kots V.** – Candidate of Technical Sciences, Professor, Engineering systems in construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Обґрунтовано необхідність впровадження заходів по термомодернізації зовнішніх стін житлових будинків. Відмічено про негативний вплив електромагнітних випромінювань на людей. Розглянуто перспективні напрямки використання металонасичених бетонів ніздрюватої структури для зменшення енерговтрат приміщень і покращення санітарно-гігієнічних умов внутрішнього мікроклімату.

Ключові слова: енергоефективність, термомодернізація, електромагнітні забруднення, житлові будинки.

Abstract. The necessity of introducing measures for thermo-modernization of the outer walls of residential buildings is substantiated. Negative effects of electromagnetic radiation on humans have been noted. Prospective directions of the use of metal-saturated concrete of the cellular structure for reduction of energy losses of premises and improvement of sanitary-hygienic conditions of the indoor microclimate are considered.

Keywords: energy efficiency, thermo-modernization, electromagnetic pollution, residential buildings.

Вступ

Проблемам ефективного використання енергоресурсів приділяється все більше уваги у світі та в Україні. Працює розгалужена мережа міжнародних організацій з надання консультативної та технічної допомоги в даній галузі, навчання методології «чистого виробництва»; набирають оборотів процеси сертифікації за міжнародними стандартами, зокрема ISO 50001 «Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування»; розробляється комплексна політика реформування житлово-комунальної сфери. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України продовжує роботу над Концепцією Програми підтримки підвищення енергоефективності.

В сьогоденні умовах існуючий житловий фонд в Україні є одним з потенційних інвестиційно-привабливих проєктів з енергозбереження. Серед основних галузей економіки витрати енергоресурсів на житлово-комунальне господарство складають до 40 % у структурі загальнодержавних обсягів енергоспоживання. Зважаючи на те, що нормативна база по енергозбереженню будівель постійно змінюється і також збільшуються норми щодо термічного опору огорожувальних конструкцій будівель, потенціал енергозбереження в житловій сфері залишається величезним [1, 2].

Основна частина

За останні роки Україна зробила кілька важливих кроків у прийнятті законодавства і норм відповідно сучасних вимог до будівництва енергоефективних будівель, включаючи житлові будинки. Прийнято велику кількість державних стандартів за різними напрямками (енергозбереження, нормування витрат, енергетичного маркування, енергоаудиту, енергоменеджменту, вторинних енергоресурсів тощо). В Україні, як і в країнах ЄС, основною характеристикою енергоефективності будинку в цілому є величина питомих витрат на його опалення за опалювальний період. Дана величина є комплексним показником енергоефективності будівельного об'єкту, який встановлює граничні межі енергоспоживання і використовується при проєктуванні, будівництві, здачі в експлуатацію, а також у подальшій експлуатації будинку. Енергетична паспортизація передбачає присвоєння будівлі відповідного класу енергетичної ефективності (табл. 1), що надає можливість

уніфікації відповідних економічно обґрунтованих заходів з економії енергії в будинках, різних по періоду будівництва, конструктивним і інженерним рішенням, нормам проектування, умовам експлуатації, а також оцінки інвестиційної привабливості будівництва, реконструкції, капітального ремонту (термомодернізації) та експлуатації будівель.

Таблиця 1 – Класифікація будинків за енергетичною ефективністю

Класи енергетичної ефективності будинку	Різниця в % розрахункового або фактичного значення питомих тепловитрат, $q_{б\text{уд}}$, від максимально допустимого значення, E_{max} , $[(q_{б\text{уд}} - E_{\text{max}})/E_{\text{max}}] 100\%$
A	мінус 50 та менше
B	від мінус 49 до мінус 10
C	від мінус 9 до 5
D	від 6 до 25
E	від 26 до 75
F	76 та більше

Для сучасних умов експлуатації об'єктів житлового фонду одночасно з підвищення теплозахисних характеристик огорожувальних конструкцій будівлі актуальною є проблема зменшення рівнів електромагнітного забруднення приміщень. Бурхливий розвиток комп'ютерних і радіоелектронних технологій, як наслідок зростання технічного прогресу в економічно-розвинених країнах, породжує нові вид джерела генерування електромагнітних впливів на навколишнє середовище. Зокрема, потенційну небезпеку для людини можуть представляти радіотелефонні і телекомунікаційні системи зв'язку, які інтенсивно розвиваються. Результати досліджень впливу випромінювання радіотелефонного пристрою підтверджують негативний вплив такого антропогенного випроміння на людину. Так проведений розрахунок поглинаючої енергії електромагнітних випромінювань (ЕМВ) головою людини від випромінювання антени мобільного телефону показує, що на робочій частоті 0,9 ГГц і струму в антені 0,1 А, в речовині мозку виділяється енергія близько декількох міліват на кубічний сантиметр [3]. В цілому в промислових містах середній рівень ЕМВ створений штучними джерелами випромінювання, може перевищувати природний рівень в сотні і тисячі разів. Наприклад, в США більше 50% населення крупних міст населення піддається шкідливому впливу електромагнітного опромінення з рівнями надзвичайно шкідливими для здоров'я людини, які перевищують 5 мкВт/см² [4, 5].

В будівельній практиці значну популярність здобули конструкційно-теплоізоляційні матеріали – ніздрюваті бетони. Так в умовах розвитку сучасного будівництва використання стінових матеріалів виготовлених з бетонів ніздрюватої структури забезпечує можливості по зменшенню маси огорожувальних елементів будівель, скороченню витрат дорогих теплоізоляційних матеріалів (мінераловатні та пінополістирольні плити, піноскло і т. д.), зменшенню показників енергоспоживання будівлі. Для стінових виробів ніздрюватої структури при зміні густини матеріалу від 500 до 800 кг/м³, показники коефіцієнта конструктивної якості варіюються в межах від 0.18 до 0.12, а показники теплопровідності змінюються в межах від 0.20 Вт/м·К до 0.38 Вт/м·К.

Позитивними показниками використання бетонів ніздрюватої структури в будівництві є можливість регулювання властивостей матеріалу в залежності від різновидів заповнювачів. Так використання у складі сировинних сумішей дрібнодисперсних металевих порошків (відходи металообробних виробництв) для формування поризованих структур виробів забезпечило отримання нового будівельного матеріалу з широким спектром експлуатаційних властивостей [6-7]. Так згідно з представленими результатами наукових розробок отриманий матеріал з середньою густиною в межах від 450 кг/м³ 680 кг/м³, який здатний послаблювати і поглинати проникаючі потоки шкідливого ЕМВ цим самим створюючи сприятливі умови мікроклімату всередині житлових приміщень [8-9].

Результати експериментальних досліджень наявності поліфункціональних властивостей для бетону ніздрюватої структури з використанням у складі сировинних сумішей дрібнодисперсних металевих порошоків свідчать про можливість використання таких будівельних матеріалів спеціального призначення для термомодернізації зовнішніх огорожувальних конструкцій стін існуючих об'єктів житлової забудови. Разом з тим здатність металонасиченого поризованого матеріалу послаблювати шкідливий вплив від електромагнітних забруднень сприятиме вирішенню важливих екологічних і соціальних проблем в крупних містах і індустріальних центрах [10].

Висновки

В умовах постійного підвищення цін на енергоносії, державі необхідно впроваджувати заходи з стимулювання енергозбереження в житлових будівлях і застосовувати механізми фінансового забезпечення цих заходів, адже підвищення енергоефективності житлового будівництва потребує значних капіталовкладень, що неможливо реалізувати без організаційно-економічної підтримки на державному рівні. Головними завданнями для будівельних підприємств є: виробництво вітчизняних високоєфективних теплоізоляційних матеріалів, впровадження енергоефективних технологій на стадії будівництва нових житлових об'єктів, використання сучасних інженерних мереж та систем, обладнання, приладів обліку, а також термомодернізація наявного житлового фонду

Використання стінових виробів з поризованою структурою та металевим заповнювачем дозволяє одночасно з вирішенням проблеми по зменшенню енерговитрат приміщень забезпечити нормований рівень санітарно-гігієнічних параметрів будівлі з точки зору електромагнітних забруднень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лісенко В.А., Суханов В.Г., Закорчемний Ю.О., Верьовкіна С.Є. Архітектурно-конструктивні енергоефективні оболонки будівель та споруд, 2015. – 254 с.
2. Енергозбереження у житловому фонді: проблеми, практика, перспективи: Довідник / "НДІпроектреконструкція", 2006. - 144 с.
3. Ворожбіян М.І. Будівельні матеріали як захист від негативного впливу електромагнітного випромінювання / М.І. Ворожбіян, О.В. Костиркін, М.Ю. Іващенко // Комунальне господарство міст. . – Харків. – 2015. Випуск 120 (1) – С. 36-41
4. Фатхутдинов Р.Х. Современное состояние проблемы индивидуальной защиты человека от электромагнитных излучений радиочастотного диапазона / Р. Х. Фатхутдинов, Р. А. Тарасова, В. И. Комлев // Рабочая одежда.-2003. - №1.- С.4-8.
5. Терещенко О.П. Вплив частоти електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону на граничнодопустиму напруженість електричного поля / О. П. Терещенко // Modern engineering and innovative technologies. – Karlsruhe, Germany : Sergeieva & Co, 2019. – Iss. № 6, part 1. – P. 9-13.
6. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христин, С. Ю Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
7. Сердюк В. Р. Золоцементне в'язуче для виготовлення ніздрюватих бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О.В. Христин // Сучасні технології матеріали і конструкції в будівництві. Науково-технічний збірник. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2011. – №1(10). – С. 57-61.
8. Христин О.В. Формування мікроструктури бетонів для захисту від іонізуючого випромінювання / О.В. Христин, М. С. Лемешев // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 1998. – № 2. – С. 18 – 23.
9. Сердюк В.Р. Технологічні особливості формування металонасичених бетонів для виготовлення радіозахисних екранів / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев, О.В. Христин // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2007. – № 4. – С. 58-65.
10. Сердюк В.Р. Строительные материалы и изделия для защиты от электромагнитного излучения радиочастотного диапазона / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев. // Строительные материалы и изделия. – 2005. – №4. – С. 8-12.

Підпригора Дмитро Андрійович — студент групи Б-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, e-mail: dimapidorygora15@gmail.com.

Podoprighora Dmitry A. - student of group B-18m, Faculty of Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa National Technical University. e-mail: dimapidorygora15@gmail.com.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ КОЛОНКОВОЇ СУШАРКИ З ПЕРЕВЕДЕННЯМ ЇЇ НА АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ВИД ПАЛИВА

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі виконано модернізацію сушарки для сушіння насіння.

Складено математична модель роботи сушарки, виконано варіантний аналіз і техніко-економічне обґрунтування модернізації.

Розраховано параметри сушильного об'єкта. Складено тепловий та матеріальний баланс сушарки, розраховано теоретичний та дійсний процеси в сушарці, здійснено розрахунок та підбір основного обладнання.

Проведено монтаж сушарки, представлено аналіз об'єкту який підлягає монтажу, зроблено гідравлічний розрахунок та підбір діаметрів трубопроводів, компоновку обладнання і трубопроводів, склад робіт та трудомісткість виконання монтажних робіт на прикладі даної сушарки.

Здійснена автоматизація сушарки. В ході роботи надано характеристику обладнання, та наведена схема автоматизації основного та допоміжного обладнання сушильного комплексу.

Ключові слова: колонкова зерносушарка; особливість конструкції; сушильна камера та зерновий модуль; технологічні режими; режим та продуктивність сушіння; витрати енергоносія.

Abstract

In this work, the dryer for seed drying was modernized.

Mathematical model of the dryer was drawn up, variant analysis and feasibility study of modernization were performed.

The parameters of the drying facility were calculated. The thermal and material balance of the dryer was compiled, the theoretical and actual processes in the dryer were calculated, the calculation and selection of the basic equipment was made.

The dryer was installed, the object to be assembled is analyzed, the hydraulic calculation and selection of piping diameters, equipment and piping layout, composition of work and the complexity of the installation work on the example of this dryer.

Automation of the dryer. In the course of work the characteristics of the equipment are given, and the scheme of automation of the basic and auxiliary equipment of the drying complex is presented.

Key words: modular dryer; design feature; drying chamber and grain module; technological regimes; drying mode and performance; energy costs.

Вступ

Актуальність теми. Впливає з проблем і задач, які стоять перед агропереробним комплексом. Енергоефективне сушильне обладнання в Україні не виробляється, а закордоном моделі як правило є або неенергоефективними або занадто дорогими. У зв'язку з цим сформульовано мету роботи[1].

Забезпечення підвищення якості готового продукту при сушінні та пропускну здатності сушильних установок, та зниження енерговитрат на сушку зерна є однією з найважливіших умов високоефективного використання сушарок в сільському господарстві. Створення умов для достатнього і стабільного знімання вологи з одиниці об'єму камери сушарки є базовим показником для підвищення ефективності працюючих в сільському господарстві сушарок. Разом з тим в умовах зростаючого споживання енергії людством, з одного боку, і дефіциту енергетичних ресурсів з іншого, все більш гостро ставляться питання раціонального використання енергії, утилізації та рекуперації тепла у всіх процесах харчової технології, включаючи сушіння[2].

Для покращення показників роботи зернопереробної промисловості необхідна розробка нових і вдосконалення існуючих технологій та обладнання. Недосконалість сушильної техніки впливає на

якість готової продукції, що отримується в результаті сушіння, створює додаткові технологічні труднощі при дотриманні режимів сушіння і призводить до збільшення собівартості продукту[3].

Виведення економіки з сучасної кризи прямо пов'язане зі створенням ресурсо - і енергозберігаючих технологій, освоєнням нових технологічних процесів та обладнання, які, як правило, мають досить значну енергоємність і тривалість. Існуючі технологічні процеси у більшості випадків не є найкращими з боку енергетики, науково обгрунтованими, а базуються на багаторічному досвіді традиційних способів переробки сировини. Вони не є оптимальними з точки зору кінетики, гідродинаміки та термодинаміки процесів сушіння тієї чи іншої сировини. У зв'язку з цим, проблема удосконалення існуючих технологій та обладнання для сушіння є актуальною[4].

Метою роботи є дослідження тепловологісних процесів, що відбуваються при сушінні насінневого матеріалу. Розробка енергоефективного сушильного обладнання для насіння.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі **завдання**:

- виконати аналіз існуючих літературних джерел із застосуванням сучасних тепловологісних режимів сушіння;
- вдосконалити існуюче зерносушильне обладнання на базі колонкової сушарки;
- провести числовий експеримент на оригінальній математичній моделі для дослідження ролі різних факторів впливу на тепловологісні режими сушіння;
- спроектувати схему автоматики модернізованої колонкової сушарки;
- розробити заходи з монтажу додаткового обладнання в модернізованій сушарці;
- розробити заходи з охорони праці та цивільного захисту;
- обрахувати економічну частину інноваційного проекту[5].

Об'єктом дослідження є тепломасообмінний процес сушіння насіння в колонковій сушарці.

Предметом дослідження є тепловологісні процеси при сушінні насінневих культур.

Наукова новизна:

- отримала подальший розвиток теорія сушіння насінневих культур в сушарках конвективного типу;
- вперше запропоновано математичну модель процесу сушіння насінневих культур в сушарках з природнім рухом сировини.

Практична цінність роботи полягає в рекомендаціях щодо застосування тепловологісних режимів сушіння насінневих в колонковій сушарці.

Методи дослідження.

Поставлені завдання вирішувались методами математичної та прикладної теорії сушіння як шляхом аналізу і використання відомих теоретичних методів, описаних в літературі, так і використанням експериментальних методів досліджень кінетики процесу сушіння і дослідження поверхні висушеної сировини. Перевірка адекватності математичних моделей здійснювалась порівнянням отриманих результатів з експериментальними даними, наявними в літературі. Методом математичного та числового моделювання досліджувалися динамічні процеси видалення вологи з сипких капілярно-пористих колоїдних середовищ в залежності від температури нагрівання[6].

Результати дослідження

Аналіз літературних та патентних джерел.

Процес сушіння використовується в багатьох технологічних процесах промисловості. **Об'єктами сушіння** можуть бути різноманітні матеріали на різних стадіях їх переробки. **Метою сушіння** є покращення фізико-механічних властивостей матеріалу або надання нових, зниження його ваги, покращення транспортабельності матеріалу[7].

Зважаючи на велику кількість факторів, що впливають на режим сушіння вибір оптимальних значень параметрів роботи сушильних установок є досить складним, особливо для капілярно-пористих колоїдних тіл, якими є переважна більшість сільськогосподарської продукції. Тож проблема сушіння сільськогосподарської сировини є комплексною і складною і тому рішення її можливі тільки поетапно. Для кожного виду продукту необхідно розробляти свою технологію сушіння, а також обладнання, яке забезпечує як необхідну якість кінцевого продукту, так і задовільні цінові параметри. Таке обладнання рідко буває універсальним, що є ще однією проблемою сушильного виробництва[8].

Аналіз варіантів роботи сушарки на альтернативному виді палива.

Для проведення аналізу можна розглядати такі варіанти:

- робота зерносушарки із використанням альтернативного виду палива;
- створення резерву головного виду палива, виконується комбінацією головного вибраного палива та додаткового;
- робота сушарки при різних схемах руху теплоносія;
- аналіз впливу напрямку руху теплоносія;
- дослідження різних тепловологісних режимів сушіння із вибраним теплоносієм та схемою[9].

Математична модель сушарки.

Процес сушіння є нелінійним процесом з розподіленими параметрами, але конструкції зерносушарок та сушарок для насіння і їх систем управління орієнтовані на лінійний процес і скалярне управління. Основними керуючими параметрами процесів сушіння в щільному рухомому шарі, який утворюється в колонкових сушарках є температура сушильного агента і швидкість руху шару.

Ці протиріччя між зерносушаркою (як об'єктом з розподіленими параметрами) і системою управління цим об'єктом (на основі моделі із зосередженими параметрами) не дозволяють оптимізувати процеси сушіння.

Найбільш повно динаміку процесів сушіння насінневих описує система рівнянь в часткових похідних, але її практичне застосування утруднене через складнощі визначення динаміки зміни теплофізичних параметрів, які разом з основними змінними входять в рівняння під знаком диференційного оператора.

Тому виникає необхідність в розробці операційної моделі, що дозволяє вирішувати практичні завдання, такі як управління процесом, вибір режимних параметрів, визначення статичних і динамічних характеристик.

В наш час на ринку зерносушарок представлені в основному конвективні зерно- і насінневі сушарки, які реалізують безперервний принцип дії в щільному рухомому шарі. Такі сушарки залишаються найбільш ефективними, але потребують модернізації на основі інноваційних технологій і режимів. Для рішення задач автоматичного управління є досить велика кількість математичних моделей, які побудовані для стаціонарних режимів конвективного сушіння зерна і насіння в щільному рухомому шарі. У багатьох з них усунена зайва для практичних цілей аналітичність (і відповідно антиімітаційна направленість) моделі А.В. Ликова. Проте більшість моделей містить велике число змінних і невідомих величин. Вони, як правило, відображають часткові закони тепло- і масообміну, не враховують нелінійність в залежностях і зворотну залежність теплофізичних коефіцієнтів від основних параметрів стану процесу - вологості і температури зерна. Ці моделі, побудовані для різних зернових сушарок, які здійснюють конвективний спосіб сушіння в щільному рухомому шарі, можуть бути розділені на два класи. Моделі першого класу - емпіричні і напівемпіричні, мають вузьку область застосування і вимагають для своєї побудови проведення трудомістких експериментальних досліджень. Моделі другого класу суто теоретичні, включають змінні коефіцієнти, які важко ідентифікувати і класичні фізичні величини, які важко виміряти. В зв'язку з цим виникають питання розроблення імітаційно-аналітичної моделі, що дозволяє з достатньою для рішення практичних задач точністю описувати динаміку сушіння в щільному рухомому шарі, в тому числі найбільш раціонального осцилюючого і квазіізотермічного виду зміни температури зерна в зоні максимальної швидкості вологознімання і граничних (допустимих) значень температури сушильного агента[10].

У процесів сушіння зерна в більшості сушарок конвективного типу, що реалізують безперервний принцип дії (шахтні, жалюзійні, колонкові, модульні), загальна термодинамічна природа, тому стаціонарні режими можуть бути описані єдиною математичною моделлю. В такій моделі абстрагуються від постійних конструктивних параметрів, не що входять в поняття режиму сушіння, таких як товщина шару зерна, що продувається сушильним агентом, швидкість продування зерна сушильним агентом, вихідний стан зерна, його попередня підготовка перед основним процесом сушіння, а також тривалість перебування в зоні сушіння.

Внаслідок теоретичного аналізу балансових рівнянь взаємопов'язаного тепловологообміну між сушильним агентом і шаром зерна нами побудована нелінійна математична модель, її відмінна особливість - відсутність змінних, які важко виміряти (парціальний тиск водяної пари) і які швидко змінюються в часі чи в процесі сушіння (вологівміст сушильного агента).

При побудові математичної моделі прийнято припущення, що можлива загальна математична модель процесів конвективного сушіння в щільному рухомому шарі, яка має переваги моделей обох існуючих класів і в то ж час вирівнює їхні недоліки. Така модель не може бути чисто аналітичною, вона включає модельні коефіцієнти, які, на відміну від класичних фізичних коефіцієнтів, можуть бути прийняті постійними і мають імітаційну направленість. На її основі були проведені числові експерименти. Модель зручно налаштовувати з врахуванням наявних експериментальних даних, в тому числі в режимі реального часу.

Результати числового моделювання показали, що запропонована модель відтворює теоретично і практично можливі режими (тобто є гнучкою і фізично коректною), а також дозволяє виділити раціональні і оптимальні параметри процесу. Модель має слабку чутливість до малої варіації параметрів (тобто є грубою і математично коректною). Її простота і відповідність реальним процесам дають можливість її застосування для широкого класу задач автоматичного управління процесами сушіння в конвективних сушарках з щільним рухомим шаром матеріалу.

Аналіз відомих моделей, побудованих для опису процесів в сушарках шахтного типу показав, що багато з них базуються на лінійних співвідношеннях між параметрами процесу сушіння при використанні змінних величин, недоступних або малодоступних для вимірювання (таких, як парціальний тиск пари в сушильному агенті і його різниця з тиском насиченої водяної пари в різних умовах по температурі агента і вологості поверхневого шару зерна або вологовміст сушильного агента). Різними авторами при різних умовах наведено велику кількість лінійних рівнянь для опису векторної функції щільності потоку вологи, в тому числі у вигляді різниці тисків, вологовмістів, вологостей, температур.

Однак, самі автори і вказують, що лінійна модель сушильного процесу, яка базується на використанні лінійних функцій густини потоку вологи, не забезпечує відповідності з експериментом, тому використання таких моделей в завданнях автоматичного управління тепловологісним режимом роботи сушарки є досить складним.

Отримання диференціальних залежностей і розробка матмоделі

За основу запропонованої моделі взята нелінійна модель процесу теплообміну в зерні, на основі якої отримана математична модель процесу сушіння в щільному рухомому шарі. При складанні моделі в якості керуючого параметра прийнята температура агента сушіння на вході сушильної камери, а в якості керованих параметрів використані вологість і температура зерна на виході з сушарки. Збурюючими параметрами є початкова вологість зерна і його температура.

У випадку стаціонарного режиму процесу сушіння параметри зернового шару залежать тільки від одного аргументу - просторової координати x , в будь-якій фіксованій точці по висоті камери вони будуть константами.

Для стаціонарного режиму сушіння, коли вхідні параметри зерна і сушильного агента залишаються сталими, можна, прийняти рівними нулю похідні основних змінних стану по часу.

Рівняння стаціонарного режиму можна вважати рівнянням руху елементарного об'єму зернового матеріалу в синхронній системі координат. При сушінні зерна цей елементарний об'єм можна вважати деяким усередненим одиничним зерном чи насіниною.

При проведенні числового експерименту на моделі частина теплофізичних параметрів і початкові дані з метою спрощення ми вважали константами. Основні змінні параметри - модельні коефіцієнти, що визначаються характером і особливостями внутрішнього і зовнішнього тепло-

масообміну між зерновим шаром і сушильним агентом[11].

Результати числового експерименту

Результати числового експерименту на запропонованій математичній моделі представлені на рис. 1.1, 1.2.

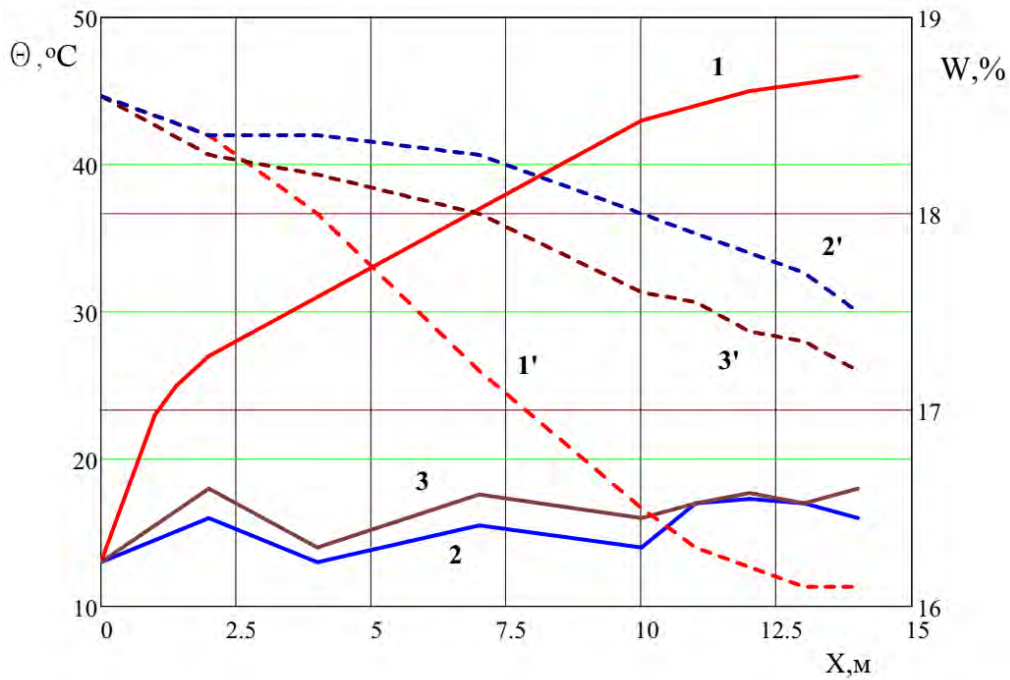


Рисунок 1.1 – Залежність температури насіння Θ (1-3) і вологості W (1'-3') від висоти камери X в колонковій сушарці з "коливальним" ходом температурної кривої

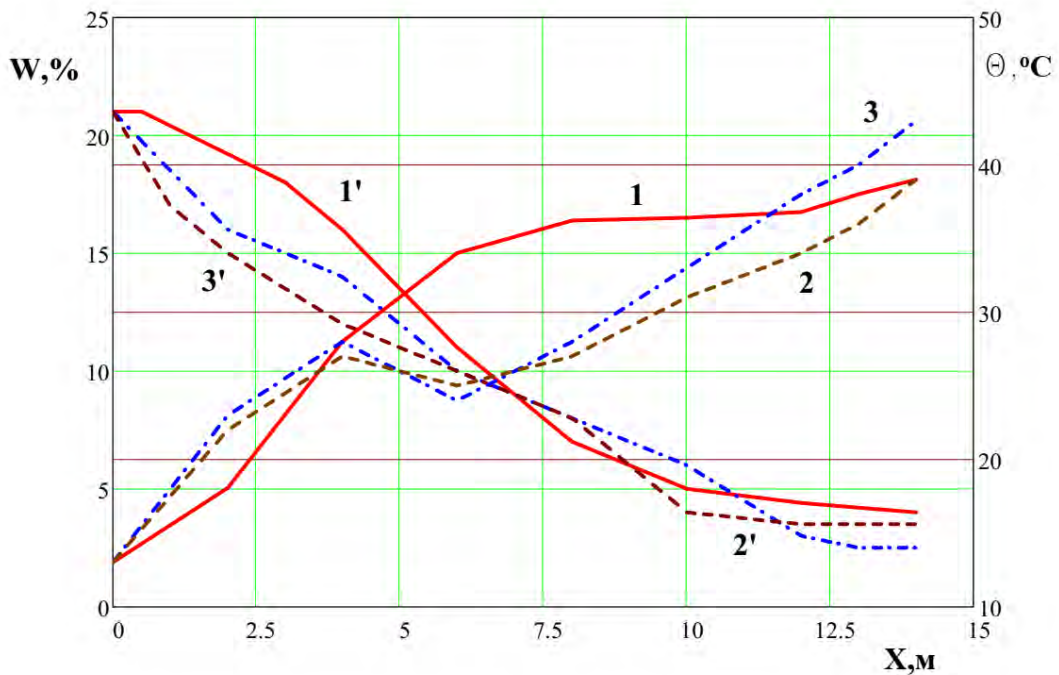


Рисунок 1.2 – Залежність температури насіння Θ (1-3) і вологості W (1'-3') від висоти камери X в колонковій сушарці з провалом температурної кривої на відволоження

Питання вивчення моделі пов'язане також з питанням знаходження оптимальних режимів процесу сушіння: мінімум витрати енергії на одиницю випарованої вологи, мінімум витрати палива на одиницю (тонну) висушеного зерна; швидкість її з врахуванням обмежень на температуру сушильного агента і температуру зерна, а при сушінні насіння - з врахуванням обмежень на максимальне вологознімання за один прохід.

Це відповідає результатами експериментальних досліджень.

Таким чином, запропонована математична модель повністю відтворює практично реалізовані і теоретично можливі режими сушіння, в тому числі:

- режим з монотонним зростанням температури матеріалу, що сушиться в сушарці;
- режим з практично горизонтальним ділянкою кривої температури в зоні постійної швидкості випаровування вологи;
- режим з провалом кривої температури матеріалу в зоні максимальної швидкості випаровування;
- коливальний хід кривої температури матеріалу в зоні постійної швидкості випаровування вологи.

Запропонована модель має достатню простоту, а також грубість і гнучкість. Вона з повною якісною і доброю кількісною точністю відтворює процес сушіння. Модель має слабку чутливість до варіації параметрів, тобто коректна. У неї широка область застосування, її можна використовувати на будь-які зерносушарки, котрі реалізують конвективний спосіб сушіння в щільному рухомому шарі, її коефіцієнти стали і їх легко визначити а змінні стану можна виміряти з прийнятною для практичних цілей точністю[12].

Висновки

1. Виконано аналіз існуючих літературних джерел із застосуванням сучасних тепловологісних режимів сушіння в колонкових сушарках, запропоновано способи підвищення її енергоефективності;
2. Проведено тепловий розрахунок колонкової сушарки, визначено її номінальну потужність, яка склала 1124,8 кВт, при цьому к.к.д. дорівнює 62,5 %;
3. Складено математичну модель сушіння зернових в насінневих культур, проведено числовий експеримент на оригінальній математичній моделі і визначено вплив різних факторів на тепловологісні режими сушіння;
4. Спроектовано схему автоматики модернізованої колонкової сушарки;
5. Розроблено заходи з монтажу додаткового обладнання в модернізованій сушарці;
6. Розроблено заходи з охорони праці та цивільного захисту;
7. Визначено економічну привабливість інноваційного проекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фіник І. В. Сучасні енергоефективні конвективні сушарки / І. Фіник, О. Співак // матеріали Міжнар. інтернет конф. МТН-2016, 04–10 трав. 2016, Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : ТОВ "Нілан-ЛТД", 2016. – С. 142–143.
2. Співак О. Ю. Експериментальні дослідження низькотемпературного сушіння відходів деревини Частина 2 / О. Ю. Співак, О. В. Дахновська, І. В. Фіник // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2016. – №1. – С. 60–64.
3. Співак О. Ю. Математичне моделювання процесу сушіння цегли / О. Ю. Співак, І. В. Фіник, П. С. Коба // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2016. – №2. – С. 29–34.
4. Співак О.Ю. Експериментальні дослідження процесу сушіння червоної цегли-сирцю / О. Ю. Співак, М. М. Попович, І. В. Фіник, П. С. Коба // Materials of XIII International reseach and practical conference 30 April – 07 May 2017 / Sheffield, UK. – P. 29–33.
5. Фіник І. В. Процес сушіння соняшника в шахтній сушарці ECO DRY / І. В. Фіник, О. Ю. Співак. – Матер. міжн. науково-технічн.конф. Енергоефективність в галузях економіки України–2017. – Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : 2017.

6. Фіник І. В. Особливості сушіння олійних культур в сучасних шахтних сушарках/ І. В. Фіник. – Матер. науково-технічн.конф. Енергоефективність в галузях економіки України–2017. – Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : 2017.
7. Фіник І. В. Сушильна шафа з реверсивним перемикачем потоку/ І. В. Фіник. – Матер. науково-технічн.конф. Енергоефективність в галузях економіки України–2018. – Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : 2018.
8. Фіник І. В. Аналіз методик визначення інтенсивності і напрямку течії матеріалу заготовки під час формоутворення холодним торцевим розкочуванням/ І. В. Фіник. – Матер. науково-технічн.конф. України–2018. – Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : 2018.
9. Фіник І. В. Підвищення енергоефективності процесів сушіння насіння соняшника в сушарках на альтернативних видах палива./ І. В. Фіник. – Матер. науково-технічн.конф. Інноваційні технології в будівництві–2018. – Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : 2018.
10. Фіник І. В. / Шляхи підвищення енергетичної ефективності шахтних суша-рок/ І. В. Фіник. – Матер. науково-технічн.конф. Енергоефективність в галузях економіки України–2019. – Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : 2019.
11. Фіник І. В. / Особливості сушіння насіння зернових культур в колонкових сушарках/ І. В. Фіник. – Матер. науково-технічн.конф. Енергоефективність в галузях економіки України–2019. – Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т, – Вінниця, : 2019.
12. Патент України. Сушильна шафа з реверсивним перемикачем потоку. – U200387727. – 15.09.2017. – F27B9/07. – №71220А, опубл. 25.10.2018. – бюл. № 12.

Співак Олександр Юрійович — науковий керівник, канд. техн. наук, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Фіник Ірина Валеріївна — студент групи ТЕ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Finyk_Ira@i.ua.

Spivak O.Y. — scientific supervisor, Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Finyk I.V.— student of group TE-18m, department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Finyk_Ira@i.ua.

ОСОБЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ ДЛЯ ОБ'ЄКТІВ ВЕЛИКОЇ ПОТУЖНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз особливостей застосування теплового насоса для об'єктів з великими потребами у теплі та холоді.

Ключові слова: тепловий насос, теплопостачання, холодопостачання, автономність, енергоефективність.

Abstract

The peculiarities of the application of the heat pump for objects with high heat and cold needs have been analyzed.

Keywords: heat pump, heat supply, cold supply, autonomy, energy efficiency.

Прагнення зменшити затрати первинної енергії(споживання палива) без зниження, або навіть з збільшенням віддачі енергії споживачу за рахунок більш раціонального способу її перетворення – головна тенденція сучасної техніки. Це відноситься також і до систем теплопостачання будівель і промислових об'єктів [1].

При забезпеченні потужності системи опалення та/або гарячого водопостачання одним із ефективних варіантів є застосування теплових насосів.

Принцип роботи теплового насоса базується на проходженні теплоносія через капілярну трубку у випарник в розрідженому стані, де за рахунок різкого зниження тиску він закипає і випаровується, цьому він забирає тепло у внутрішніх стінок випарника. Далі холодоагент потрапляє в компресор і стискується, за рахунок чого його температура підвищується і під дією компресора він виштовхується в конденсатор. В конденсаторі нагрітий холодоагент віддає тепло і остаточно переходить в рідкий стан, тобто конденсується. Процес в замкнутому контурі повторюється (рис. 1), при цьому витрачається енергія лише на перекачку холодоагенту.

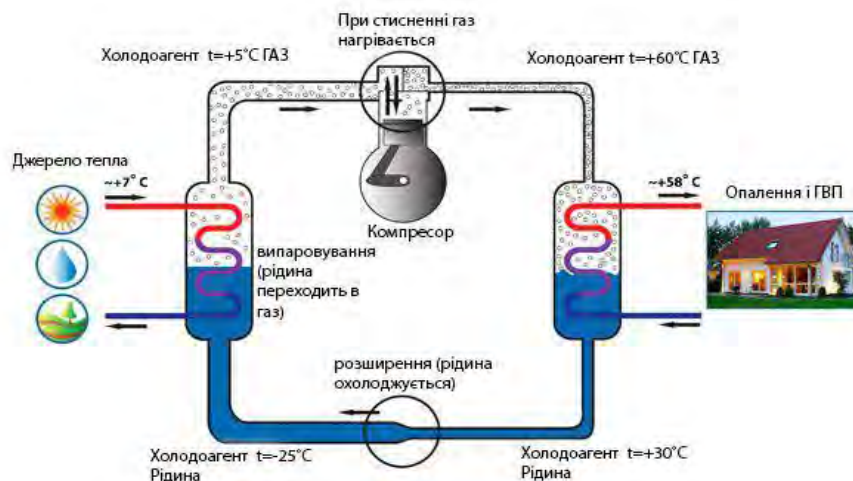


Рис. 1 Принцип роботи теплового насоса.

Для стабільної роботи теплового насоса на протязі розрахункового періоду необхідно врахувати зниження температури ґрунту як у результаті відбору теплової енергії упродовж опалювального періоду, так і внаслідок тривалої експлуатації теплового насоса упродовж кількох років поспіль, для того щоб не піддавати ризику роботу теплового насоса, а також забезпечити економічні та безпечні для навколишнього середовища умови експлуатації.

При проектуванні теплообмінника розглядаються теплові (термальні) властивості місцевого ґрунту, температура незайманого ґрунту і конструкція системи.

Інформація про вже існуючі поруч свердловини повинна бути врахована. Чинні норми можуть обмежувати використання ґрунту як джерела теплової енергії (наприклад, обмеження на глибину буріння або використання ґрунтових вод тощо) [2].

При багаторічному заборі тепла з джерела, ефективність роботи теплового насосу знижується. Для збільшення ефективності роботи теплового насосу має забезпечуватись виконання вимог до його проектування та експлуатації [2], відповідно яких допускається зменшення кількості годин його роботи з використанням буферних ємностей або використання системи в зворотному циклі для холодопостачання в літній період. При дотриманні даних вимог для об'єктів з великими потребами у теплі, частіше всього використовується схема з використанням холоду для забезпечення технологічних потреб об'єкта, та часткового забезпечення холодопостачання, оскільки при великих потребах у теплі слід раціонально його використовувати, та забезпечувати його відновлення. Схему використання теплової енергії зображено на рис. 2.

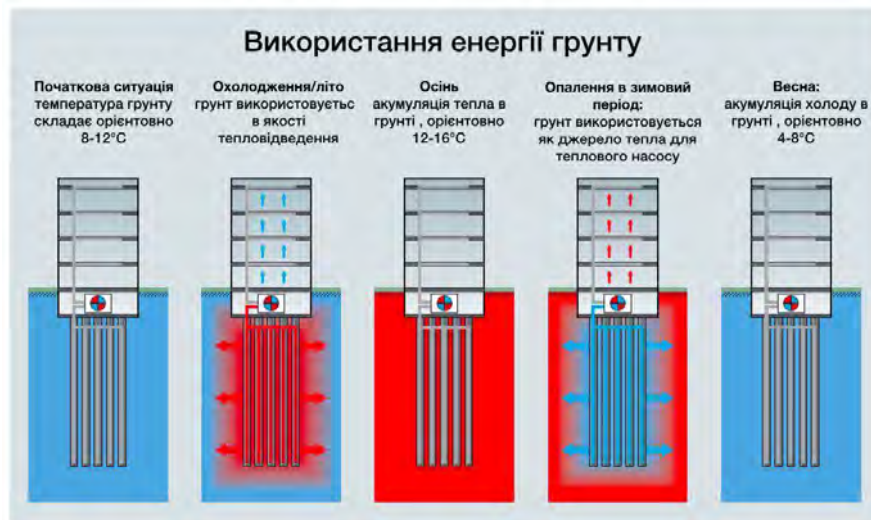


Рис. 2 Особливості використання ґрунтового контуру на протязі року

При використанні теплового насосу для потреб у холоді, однією із переваг є економія на потужності холодильних установок.

Проведений аналіз вказує на те, що для забезпечення холодом будівлі в літній період та забезпечення теплом в перехідний і зимовий періоди, є актуальним використання теплового насосу. Задля ефективного і економічно доцільного використання теплового насосу при великих потребах у тепловій енергії, доцільно використовувати тепловий насос не лише для теплопостачання, а й для холодопостачання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Рей Д. Тепловые насосы / Д. Рей, Д. Макмайкл. – М.: Энегоиздат, 1982.– 224с.
2. ДСТУ Б В.2.5-44:2010. Проектування систем опалення будівель з тепловими насосами [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://profidom.com.ua/v-2/v-2-5/1801-dstu-b-v-2-5-442010-projektuvanna-sistem-opalenna-budivel-z-teplovimi-nasosami>

Гончарук Ярослав Анатолійович – студент групи ТГ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: bt16ms.goncharuk@gmail.com

Слободян Наталія Михайлівна – к. т. н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: NSlobodian61@gmail.com

Goncharuk Yaroslav Anatolyevich— student, Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: bt16ms.goncharuk@gmail.com

Slobodian Natalia — PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for engineering systems in construction, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: NSlobodian61@gmail.com

АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ПОКРІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз різних типів покрівлі. Визначено в кожній покрівлі недоліки та плюси використання

Ключові слова:

Покрівля, руберойд, ізопласт, сонячна панель, забудова, чинники, наука, дослідження.

Abstract

Different types of roof were analyzed. Defects and advantages of each roof are identified in each roof.

Keywords:

Roofing, roofing material, isoplast, solar panel, building, factors, science, research.

Вступ

Актуальність теми: Тематика реконструкції в загальному шкільному середовищі набула великого розмаху недавно, а саме декілька років тому. В державі почали виділятися в достатній мірі кошти та проводяться різні програми, що стало великим поштовхом для цього. Покращення технічного стану будівлі будь-якої школи дає значну економію бюджетних коштів на енергоносії та проведення поточних ремонтів.

Мета роботи: ознайомлення з різними видами покрівлі які можна встановити на початковій школі I ступеня.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати такі задачі:

- Систематизувати та оцінити кожний вид покрівлі;
- Проаналізувати характеристики кожної покрівлі;
- Сформулювати висновок з приводу доцільності кожної покрівлі;

Предмет дослідження: початкова школа I ступеня.

Об'єкт: будівництво дослідження ефективності будівництва енергоефективної покрівлі

Основна частина

Постійне зростання ціна на енергоресурси висуває на перше місце пріоритетність заходів щодо впровадження енергозберігаючих технологій та пошуку альтернативних джерел енергії. Не менш актуальним є проведення капітальних ремонтів та реконструкцій будівель та поліпшення матеріально-технічної бази закладів соціальної сфери[1-3].

Розглянемо кожен тип покрівлі детальніше.

Перший тип покрівлі це руберойд. Руберойд – це ізоляційний матеріал, що випускається зазвичай в рулонах. Більшість людей знає його як найпростіше покриття для даху. Він відмінно захищає від різного роду опадів, прекрасно підходить для ремонту покриття. Також його активно використовують в якості гідроізоляційного (підкладкового) шару.

Види руберойду наведенні на рис. 1



Марки рубероида

Марка рубероида	Основное назначение	Марка картона	Площадь рулона, м ²
Кровельный рубероид с крупнозернистой посыпкой			
РКК-420А	Для верхнего слоя кровельного ковра	А-420	10±0,5
РКК-420Б		Б-420	
РКК-350Б		Б-350	
Кровельный рубероид с чешуйчатой посыпкой			
РКЧ-350Б	Для верхнего слоя кровельного ковра	Б-350	15±0,5
Кровельный рубероид с пылевидной посыпкой			
РКП-350А	Для верхнего слоя кровельного ковра с защитным слоем	Б-350	15±0,5
Подкладочный рубероид с пылевидной посыпкой			
РПП-300А	Для нижних слоев кровельного ковра	А-300	20±0,5
Подкладочный эластичный рубероид с пылевидной посыпкой			
РПЭ-300	Для нижних слоев кровельного ковра	А-300	20±0,5

Рис.1 – Види руберойду

Для класифікації матеріалу існує кілька різних підстав. За своїм основним призначенням він буває двох типів: підкладковий «нижній» і покрівельний «верхній». За своїм складом цей матеріал досить простий. Звичайний покрівельний картон добре просочується нафтовим бітумом, потім з обох боків на нього наноситься якісний тугоплавкий бітум з якимось видом покрівельної посипання[4-8].

Остання посилює вологостійкість матеріалу, захищає його від механічних пошкоджень і негативного впливу ультрафіолету, запобігає склеювання матеріалу в рулоні. Саме тип використовуваної посипання визначає властивості та вигляд руберойду.

- З посипкою односторонньої грубозернистим. Такий універсальний матеріал, використовується в якості гідроізоляції, а також як нижній і верхній шар покриття.
- З посипкою (або кам'яною крихтою) з пилоподібним і лицьового боку. Даний тип використовується виключно поверх покрівлі.
- З посипкою двосторонній з слюдяного сланцю, або односторонньої лускатої. З її допомогою облаштовується покрівля – її верхня частина.
- З дрібнозернистою посипкою, одностороннім або двостороннім (наприклад, пісок). Застосовується як гідроізоляція або як нижній шар покрівлі.
- З посипкою пилоподібної (тальк або крейда). Підходить, як і попередній, для гідроізоляції і монтажу нижнього шару покриття покрівлі.



Рис.2 – Товщина і схема руберойду

Наступний тип покрівлі - це покрівля з ізопласту.

Ізопласт – універсальний матеріал, який частіше всього застосовується для влаштування покрівлі. Але сфера його використання не обмежується лише покрівельними роботами, він підходить для гідроізоляції фундаментів, басейнів, гаражів і т.п. З його допомогою облаштовують нові покрівельні покриття і відновлюють ті які вийшли вже з ладу. Технічні характеристики ізопласта значно перевищують властивості руберойду, при цьому він так само зручний в монтажі, практичний та вигідніший руберойду. Матеріал водонепроникний, стійкий до негативного впливу зовнішнього середовища, довговічний[6-10].

Переваги застосування матеріалу

Ізопласт не поступається в якості більш дорогим гідроізоляторам і практично не має недоліків. Основні переваги і технічні характеристики ізопласту:

- Зносостійкість. Матеріал відмінно протистоїть навантаженням будь-якого типу, не боїться ультрафіолетового випромінювання, перепадів температур, морозів, не втрачає міцності з плином часу. Завдяки посипання на лицьовій стороні ізопласт добре переносить високі температури (до + 125 градусів) і не змінює своїх властивостей.
- Гігієнічність і безпека. На покрівлі не розмножуються мікроорганізми, гриби, мохи. Матеріал не виділяє отруйних речовин при нагріванні, відповідає всім існуючим СНіПам.
- Універсальність. Ізопласт можна укласти на даху всіх типів, він добре прилипає до будь-якого матеріалу підстави - деревині, бетону, OSB, ДСП. Зручність монтажу. Ізопласт укладають так само, як і будь-яку іншу наплавляється покрівлю. Здатність до адгезії не знижується навіть при температурі -20 градусів. Перед початком робіт необхідно тільки підготувати поверхню підстави - очистити від снігу і криги.
- Економічність. Гідроізоляцію Ізопласт важко назвати дешевою, однак витрати окупаються з лихвою завдяки тривалому терміну служби і незмінно хорошим технічно-експлуатаційними властивостями. Правильно укладена крівля прослужить 20-30 років без заміни, ремонту та обслуговування.

Тепер розглянемо як варіант покрівлі сонячні батареї.

В останні роки альтернативні джерела енергії знаходять все більше союзників з числа рядових громадян. Особливою популярністю користуються сонячні панелі (батареї). Цій технології вже кілька десятків років – панелі використовувалися в космонавтиці ще з 60-х років, а в будинках Америки – в якості альтернативного джерела опалення.

Сфера будівельного бізнесу з кожним роком все більш активно долучається до використання екотехнологій, та й асортимент «зелених» будматеріалів поповнюється цікавими новинками. Приміром, один з найбільших виробників будівельних матеріалів оголосив нещодавно про розширення асортименту своєї продукції. Зокрема, компанія створила фасадні сонячні панелі, які перетворюють сонячну енергію в електричну[3-7].

Сонячні батареї можуть використовуватися для забезпечення електричною енергією заміських будинків, котеджів і дачних селищ. Одним словом скрізь, де є місце для установки панелей, і є потреба в додатковому джерелі енергії.



Рис 3. Приклад влаштування звичайних панелей



Рис 4 Приклад влаштування фасадних панелей

Висновок

Отже, було проведено аналіз різних типів покрівлі. Визначено в кожній покрівлі недоліки та плюси використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ковальський В. П. Ландшафтний дизайн прилеглої території дошкільних навчальних закладів [Текст] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // XI Международной научно-практической конференции «Тенденции современной науки – 2016», 30.05 – 07.06.2016 . - Science and Education Ltd : Nauka I studia, 2010. - С. 60-64.
2. Ковальський В. П. Комплексні принципи формування архітектурно-планувальних рішень дошкільних навчальних закладів [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2018), 02 січня-06 червня 2018 р. : збірник матеріалів. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2018/paper/view/3693>.
3. Лисій Г. І. Формування архітектурного середовища дошкільних навчальних закладів [Електронний ресурс] / Г. І. Лисій // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/1667>.
4. Лисій Г. І. Особливості створення ігрових майданчиків на території дитячих дошкільних навчальних закладів [Електронний ресурс] / Г. І. Лисій // Матеріали XLV Науково-технічної конференції ВНТУ, Вінниця, 23-24 березня 2016 р. - Електрон. текст. дані. - 2016. - Режим доступу : <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2016/paper/view/410>.
5. Ковальський В. П. Особливості впливу екстиреру і інтереру дошкільних навчальних закладів на психологічний стан дитини [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2869>.
6. Ковальський В. П. Особливості планувальних рішень дитячих дошкільних закладів [Текст] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 2. - С. 85-88.
7. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.
8. Шамраєва О. О. Розвиток фізкультурно-оздоровчої інфраструктури на прикладі дошкільного навчального закладу №23 в м. Вінниця [Електронний ресурс] / О. О. Шамраєва, В. П. Ковальський // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/3091>.
9. Панкевич В. В. Термомодернізація будівель шкіл та дошкільних установ в м. Вінниці [Електронний ресурс] / В. В. Панкевич, В. П. Ковальський // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/3019>.
10. Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406>.

Закусило Микола — студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, *zakysulo112@i.ua*

Лялюк Олена Георгіївна — к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: *Lyalyuk74@gmail.com*

Zakysulo Mucola — student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, *shcherbatyuk112@i.ua*

Lyalyuk Elena - Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University, e-mail: *Lyalyuk74@gmail.com*

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ В ТЕПЛОВІЙ СХЕМІ КОТЕЛЬНОЇ САНАТОРІЇ В МІСТІ ОДЕСА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ ТЕПЛОНАСОСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуті питання з підвищення ефективності енерговикористання та визначення енергоефективних режимів роботи теплової схеми котельні санаторію з когенераційно-теплонасосними установками (КТНУ), оцінки обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в теплової схемі котельні санаторію. Проведені дослідження з підвищення енергоефективності теплової схеми котельні санаторію (на прикладі котельні в місті Одеса) із використанням КТНУ. Досліджено та оцінено вплив режимів роботи теплової схеми котельні санаторію (на прикладі котельні в місті Одеса) із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні санаторію. Визначені енергоефективні режими та умови застосування КТНУ в теплової схемі котельні санаторію (на прикладі котельні в м. Одеса). Розроблено методичні рекомендації із підвищення енергоефективності та економічної ефективності теплової схеми котельні санаторію (на прикладі котельні в м. Одеса) із застосуванням енергоефективних КТНУ. Встановлено енергетичний та економічний ефект від застосування КТНУ в теплової схемі котельні санаторію в м. Одеса.

Ключові слова: ефективність енерговикористання, енергетична ефективність, економічна ефективність, когенераційно-теплонасосна установка.

Abstract

In this paper are considered the questions from the increase of energy efficiency use in thermal scheme of boiler room of sanatorium with application of cogeneration heat pump installations (CHPI), from determination of the energy effective modes of exploitation of thermal scheme of boiler room of sanatorium with CHPI, conducted estimation of volumes of economy of energy resources from application of CHPI in the thermal scheme of boiler room of sanatorium. The studies from the increase of the energy efficiency of thermal scheme of boiler room of sanatorium (on the example of boiler room in Odesa city) with application of CHPI are conducted. Investigation and influence of the modes of operations of thermal scheme of boiler room of sanatorium (on the example of boiler room in Odesa city) with application of CHPI, on the indexes of power and economic efficiency of thermal scheme of boiler room of sanatorium, is appraised. The energy effective modes of application of the CHPI are determined in the thermal scheme of boiler room of sanatorium (on the example of boiler room in Odesa city). The methodical recommendations are worked out from the increase of energy efficiency and economic efficiency of thermal scheme of boiler room of sanatorium (on the example of boiler room in Odesa city) with application of CHPI. The energy and economic effect from application of CHPI in the thermal scheme of boiler room of sanatorium in Odesa city are determined.

Key words: energy use efficiency, energy efficiency, economic efficiency, cogeneration heat pump installation.

Вступ

Значні обсяги економії природного газу у разі виробництва теплової енергії теплофікаційними котельнями пов'язані з використанням компресійних теплових насосів. Однак, практичне застосування теплонасосних технологій у разі високої вартості електроенергії з мережі виявляється економічно недоцільним. Виходом з цього положення є використання в теплонасосній технології, як джерела

електроенергії для теплових насосів, когенераційних установок, які виробляють електроенергію, собівартість якої значно нижча, ніж вартість електроенергії з мережі (когенераційного-теплонасосних технологій), що визначено та обґрунтовано на основі результатів багаторічних досліджень та висвітлено у низці вітчизняних та закордонних публікацій [1 – 23].

Метою дослідження є підвищення ефективності енерговикористання в тепловій схемі котельні санаторію та визначення енергоефективних режимів роботи когенераційно-теплонасосних установок в тепловій схемі котельні санаторію, оцінка обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію.

Завдання дослідження:

- дослідити засоби з підвищення ефективності енерговикористання в тепловій схемі котельні (на прикладі котельні санаторію) із застосуванням КТНУ;
- дослідити та оцінити вплив режимів роботи теплової схеми котельні (на прикладі котельні санаторію) із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні санаторію;
- провести дослідження, визначити енергоефективні режими та економічно обґрунтовані умови застосування КТНУ в тепловій схемі котельні (на прикладі котельні санаторію);
- розробити рекомендації із підвищення ефективності енерговикористання та економічної ефективності теплової схеми котельні (на прикладі котельні санаторію) із застосуванням КТНУ.

Результати дослідження

Нами досліджено та проаналізовано енергоекономічну ефективність чотирьох варіантів застосування когенераційно-теплонасосних установок у тепловій схемі котельні санаторію із визначенням за результатами цього аналізу енергоефективного та економічно обґрунтованого режиму роботи КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію. В нашому дослідженні, з метою підвищення ефективності енерговикористання у тепловій схемі котельні санаторію, пропонується застосувати низку енергоефективних та економічно доцільних варіантів використання КТНУ на основі парокompресійних теплових насосів та газопоршневих двигунів-генераторів, з комбінованим сезонним використанням низькотемпературної теплоти промислових та природних джерел. Як джерело низькотемпературної теплоти для КТНУ пропонується використати теплоту вторинних енергоресурсів котельні санаторію – відхідних газів котельні в контактному утилізаторі теплоти відхідних газів для вироблення низькотемпературної теплоти для КТНУ, а також низькотемпературну теплоту від природного джерела. Базовим варіантом джерела теплозабезпечення санаторію в м. Одеса є водогрійна котельня на природному газі, яка забезпечує потреби наступних теплових споживачів: максимальна потужність опалення санаторію становить 4 МВт, потужність споживачів гарячого водопостачання – 2 МВт, потужність для забезпечення потреб технологічних споживачів – 0,5 МВт.

В нашому дослідженні виконаний варіантний аналіз енергоекономічної ефективності застосування КТНУ для теплової схеми котельні санаторію, з використанням результатів досліджень [1 – 18] та методичних основ з [19 – 23]. Нами в дослідженні [1] оцінена енергоекономічна ефективність чотирьох варіантів застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію, результати наведені в таблиці 1, де позначені такі варіанти утилізації теплової потужності відхідних газів: 1 – 100%; 2 – 75%; 3 – 50%; 4 – 25%.

Дослідження проведено методом числового експерименту, визначено енергоекономічну ефективність теплової схеми котельні санаторію з КТНУ. Енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні санаторію з КТНУ визначалися з використанням спеціалізованих програм SOLKANE SoftWare 8.0 та CoolPack1.5, адекватність результатів яких підтверджено характеристиками обладнання за даними фірм-виробників та точністю матеріальних та енергетичних балансів.

За результатами дослідження [1] (див. табл. 1) визначено, що найбільш ефективним за енергетичними, економічними та технічними показниками є варіант застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію з утилізацією 50% теплової потужності відхідних газів котлів в утилізаційному обладнанні та КТНУ. Для цього варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію економія робочого палива (природного газу) становитиме 14,4%, температура відхідних газів становитиме 113 °С, очікувана річна економія коштів на паливі становитиме 6,33 млн. грн./рік. Виконаний в дослідженні [1] варіантний аналіз енергоекономічної ефективності чотирьох варіантів застосування КТНУ

для теплової схеми котельні санаторію дозволив визначити енергоефективний та економічно обґрунтований режим роботи СЕ з КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію з утилізацією 50% теплової потужності відхідних газів котлів в утилізаційному обладнанні та КТНУ.

Таблиця 1 – Показники енергоекономічної ефективності варіантів теплової схеми котельні санаторію з КТНУ

Показник	Одиниця вимірювання	Варіант застосування			
		1	2	3	4
Річна економія робочого палива	%	18,79	16,58	14,4	11,4
Економія природного газу	тис. м ³ /рік	853,48	753,10	654,08	517,81
Економія коштів на паливі	млн. грн./рік	8,253	7,282	6,325	5,007
Температура відхідних газів	°С	55	81,3	112,8	133,8

Джерело: дослідження авторів з публікації [1]

В нашому дослідженні визначено, що у разі застосування обраного варіанту модернізації теплової схеми котельні санаторію з КТНУ в м. Одеса, будуть забезпечені енергоефективні та економічно обґрунтовані змінні режими роботи теплової схеми котельні з комбінованим сезонним використанням низькотемпературної теплоти промислових та природних джерел: сезонна економія робочого палива котельнею із застосуванням КТНУ буде змінюватись в межах 10,59...15,43%, річна економія робочого палива (природного газу) котельнею з КТНУ становитиме 14,4%. Для цього варіанту застосування з КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію в м. Одеса буде забезпечено економію коштів котельнею в обсязі 5,213 млн. грн./рік.

За обраним варіантом модернізації теплової схеми котельні санаторію в м. Одеса із встановленням КТНУ було підібрано теплонасосне та когенераційне обладнання. Передбачено встановлення: теплового насоса марки НТ-1000, газопоршневого двигуна-генератора марки ГДГА500 з номінальною потужністю електрогенератора 500 кВт виробництва ТДВ «Первомайськдизельмаш» (Україна), утилізаційного обладнання марки КТАН-0,8УГ, насосів фірми GLONG.

В нашому дослідженні [2] представлено техніко-економічне обґрунтування застосування КТНУ для теплової схеми котельні санаторію в місті Одеса. Економічний ефект від використання КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію підтверджується економічною ефективністю капіталовкладень, економією природного газу та економією коштів на паливі у порівнянні з діючою котельнею – базовим варіантом джерела теплотабезпечення (ДТ) санаторію. В нашому дослідженні [2] виконано порівняння економічної ефективності цих варіантів ДТ санаторію в м. Одеса на основі досліджень [1, 6 – 12, 19 – 23], результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати техніко-економічного аналізу варіантів ДТ санаторію

Показник	Одиниця вимірювання	Варіант ДТ санаторію	
		Базовий варіант ДТ	ДТ з КТНУ
Капіталовкладення в нове обладнання з урахуванням витрат на монтаж	млн. грн.	---	16,126
Експлуатаційні витрати	млн. грн./рік	48,454	43,241
Економічна ефективність	млн. грн./рік	---	5,213
Термін окупності	рік	---	3,093

Джерело: дослідження авторів з публікації [2]

За результатами техніко-економічного аналізу ефективності ДТ санаторію визначено, що у випадку використання обраного варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію в місті Одеса буде забезпечено зниження собівартості теплової енергії після модернізації теплової схеми та зниження експлуатаційних витрат на 5,213 млн. грн./рік. За результатами техніко-економічного аналізу визначено, що капіталовкладення в нове обладнання КТНУ становитимуть 16,126 млн. грн., термін окупності нового обладнання становитиме 3,09 року.

Висновки

В статті розглянуті питання з підвищення ефективності енерговикористання та визначення енергоефективних режимів роботи в тепловій схемі котельні санаторію з когенераційно-теплонасосними установками (КТНУ), оцінки обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію. Проведені дослідження з підвищення енергоефективності теплової схеми котельні санаторію (на прикладі котельні в місті Одеса) із використанням КТНУ. Досліджено та оцінено вплив режимів роботи теплової схеми котельні санаторію (на прикладі котельні в місті Одеса) із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні санаторію. Визначені енергоефективні режими та умови застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію (на прикладі котельні в м. Одеса). Розроблено методичні рекомендації із підвищення енергоефективності та економічної ефективності теплової схеми котельні санаторію (на прикладі котельні в м. Одеса) із застосуванням енергоефективних КТНУ. Встановлено енергетичний та економічний ефект від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію в м. Одеса.

Дослідження проведено методом числового експерименту, визначено енергоекономічну ефективність теплової схеми котельні санаторію з КТНУ. Енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні санаторію з КТНУ визначалися з використанням спеціалізованих програм SOLKANE SoftWare 8.0 та CoolPack1.5, адекватність результатів яких підтверджено характеристиками обладнання за даними фірм-виробників та точністю матеріальних та енергетичних балансів.

В статті, на основі багатоваріантного аналізу, наведено обґрунтування вибору варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію в м. Одеса, представлено техніко-економічне обґрунтування застосування КТНУ для теплової схеми котельні санаторію в місті Одеса. Визначено, що найбільш ефективним за енергетичними, економічними та технічними показниками є варіант застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію в м. Одеса з утилізацією 50% теплової потужності відхідних газів котлів в утилізаційному обладнанні та КТНУ. Для цього варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію в м. Одеса буде забезпечено економію робочого палива (природного газу) в обсязі 14,4%, очікувана річна економія коштів на паливі становитиме 6,33 млн. грн./рік.

За обраним варіантом модернізації теплової схеми котельні санаторію в м. Одеса із встановленням КТНУ було підібрано теплонасосне та когенераційне обладнання. Передбачено встановлення: теплового насоса марки НТ-1000, газопоршневого двигуна-генератора марки ГДГА500 з номінальною потужністю електрогенератора 500 кВт виробництва ТДВ «Первомайськдизельмаш» (Україна), утилізаційного обладнання марки КТАН-0,8УГ, насосів фірми GLONG.

Визначено, що у разі застосування обраного варіанту модернізації теплової схеми котельні санаторію з КТНУ в м. Одеса, будуть забезпечені енергоефективні та економічно обґрунтовані змінні режими роботи теплової схеми котельні з комбінованим сезонним використанням низькотемпературної теплоти промислових та природних джерел: сезонна економія робочого палива котельнею із застосуванням КТНУ буде змінюватись в межах 10,59...15,43%, річна економія робочого палива (природного газу) котельнею з КТНУ становитиме 14,4%.

За результатами техніко-економічного аналізу ефективності ДТ санаторію визначено, що у випадку використання обраного варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні санаторію в місті Одеса буде забезпечено зниження собівартості теплової енергії після модернізації теплової схеми та зниження експлуатаційних витрат на 5,213 млн. грн./рік. За результатами техніко-економічного аналізу визначено, що капіталовкладення в нове обладнання КТНУ становитимуть 16,126 млн. грн., термін окупності нового обладнання становитиме 3,09 року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Остапенко О. П. Варіантний аналіз енергоекономічної ефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками в тепловій схемі котельні санаторію / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов** // Актуальні проблеми сучасної енергетики: Матеріали Третньої Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (23 – 25 травня 2018 р., Херсон). – Херсон: Херсонський національний технічний університет, 2018. – С. 48 – 50.
2. Остапенко О. П. Техніко-економічне обґрунтування застосування енергоефективної системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосною установкою в тепловій схемі котельні санаторію / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов** // Збірник наукових матеріалів XX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Інновації XXI століття» (25 травня 2018 р., м. Вінниця). – Вінниця, 2018. – Частина 7. – Технічні науки. – С. 59 – 65.
3. Ostapenko O. P. Economical aspects of the efficiency of usage of energy supply systems with cogeneration heat pump installations of various power levels / O. P. Ostapenko, **V. M. Portnov** // Proceedings of the International Scientific conference «Eastern European Studies: Economics, Education and Law», Volume II, June 7 – 8, 2018, Burgas Free University, Burgas, Publishing House FLAT Ltd-Burgas, 2018, p. 60 – 62.
4. Ostapenko O. P. Analysis of energy-economic efficiency of energy supply systems with cogeneration heat pump installations in industry and municipal heat power branch of Ukraine / O. P. Ostapenko, **V. M. Portnov** // Proceedings of the 1st International Scientific and Practical conference «Imperatives of civil society development in promoting national competitiveness», Volume I, December 13 – 14, 2018, Batumi, Georgia, Publishing House «Kalmosani», 2018, p. 111 – 113.
5. Остапенко О. П. Дослідження енергоекономічної ефективності змінних режимів роботи систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками з використанням теплоти промислових та природних джерел [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов**, П. Д. Форсюк // Наукові праці ВНТУ. – 2018. – № 2. – Режим доступу до журн.: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/549/533> (Дата звертання 10.12.19).
6. Остапенко О. П. Показники енергоекономічної ефективності систем енергозабезпечення на основі когенераційно-теплонасосних установок та пікових джерел теплоти / О. П. Остапенко, І. Ю. Лебідь, **В. М. Портнов** // Наукове видання матеріалів регіональної науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (2 січня – 6 червня 2018 р., Вінниця). – Вінниця :ВНТУ, 2018. – С. 152 – 155.
7. Остапенко О. П. Енергоефективна система енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосною установкою в тепловій схемі котельні санаторію / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов** // Збірник доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні процеси та обладнання хімічних виробництв та пакувальної техніки». – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – С. 30 – 31.
8. Остапенко О. П. Показники енергоекономічної ефективності систем енергозабезпечення на основі когенераційно-теплонасосних установок та пікових джерел теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов**, А. Д. Волошин // Електронне наукове видання матеріалів XLVI науково-технічної конференції Вінницького національного технічного університету (22 – 24 березня 2017 р., Вінниця). – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegr/all-fbtegr-2017/paper/view/2875/2248>. (Дата звертання 10.12.19).
9. Остапенко О. П. Система енергозабезпечення з теплонасосними установками для теплової схеми котельні санаторію / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов**, В. В. Немировський // Університетська наука-2018 : в 3 т. : тез. доп. міжнар. наук.-техн. конф. (Маріуполь, 23-24 травня 2018 р.). – Маріуполь: ПДТУ, 2018. – Т. 1. – С. 266–267.
10. Остапенко О. П. Оцінка ефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками на теплоті вторинних енергоресурсів за умов змінних режимів роботи / О. П. Остапенко, Є. О. Павлович, М. І. Максимов, М. С. Дзюбанчук, **В. М. Портнов** // Збірник наукових матеріалів XVIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Перспективні напрями розвитку науки і техніки» (23 березня 2018 р., м. Вінниця). – Вінниця, 2018. – Частина 2. – Технічні науки. – С. 16 – 22.
11. Остапенко О. П. Аналіз енергоекономічної ефективності системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосною установкою на теплоті поверхневих вод / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов** // Збірник доповідей VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні процеси та обладнання хімічних виробництв та пакувальної техніки». – К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – С. 25-27.
12. Остапенко О. П. Енергоекономічна ефективність систем енергозабезпечення з парокомпресійними теплонасосними установками / О. П. Остапенко, **В. М. Портнов**, А. Д. Волошин // Університетська наука-2017 : в 3 т. : тез. доп. міжнар. наук.-техн. конф. (Маріуполь, 18-19 травня 2017 р.). – Маріуполь: ПДТУ, 2017. – Т. 1. – С. 254–255.
13. Остапенко О. П. Високоєфективні системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками: енергетичний, економічний та екологічний аспекти ефективності / О. П. Остапенко // Енергоефективність та енергозбереження: економічний, технічний та агроекологічний аспекти: колективна монографія]. – Полтава: ПП Астрія, 2019. – С. 526 – 530.
14. Остапенко О. П. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок та пікових джерел теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 1. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/462/460>. (Дата звертання 10.12.19).
15. Остапенко О. П. Енергоефективність систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти в системах теплопостачання [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 2. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/472/470>. (Дата звертання 10.12.19).
16. Остапенко О. П. Області енергоефективної роботи систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 3. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/479/478> (Дата звертання 10.12.19).

17. Остапенко О. П. Области високої енергоефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками малої потужності та паливними котлами в системах теплопостачання [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2017. – № 1. – Режим доступу до журн.: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/499/496>. (Дата звертання 10.12.19).
18. Ostapenko O. P. Spheres of high energy efficiency of energy supply systems with cogeneration heat pump installations of large power and peak fuel-fired boilers / O. P. Ostapenko // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. – IV (12). – Issue 110. – 2016. – P. 64-67.
19. Остапенко О. П. Енергетичний, екологічний та економічний аспекти ефективності теплонасосних станцій на природних та промислових джерелах теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, О. В. Бакум, А. В. Ющишина // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 3. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/371/369>. (Дата звертання 10.12.19).
20. Ostapenko O. P. Scientific basis of evaluation energy efficiency of heat pump plants: monograph / O. P. Ostapenko. – Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 64 p.
21. Остапенко О. П. Методичні основи з оцінювання енергоекономічної ефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти / О. П. Остапенко // Наукові праці ОНАХТ.– 2017. – Т. 81. – Вип. 1. – С. 136 – 141.
22. Ostapenko O. P. Study of energy-economic efficiency of energy supply systems with cogeneration heat pump installations, using the heat of the industrial and natural sources, in industry and municipal heat power branch of Ukraine / O. P. Ostapenko // Social and Legal Aspects of the Development of Civil Society Institutions: Collective Monograph. Part I. Warsaw: Institute of European Integration, Bmt Eridia Sp. z o. o., 2019, 536 p. – P. 292 – 308.
23. Ostapenko O. P. Analysis of energy, ecological and economic efficiency of steam compressor heat pump installations, as compared with alternative sources of heat supply, with accounting the concept of sustainable development / O. P. Ostapenko // Sustainable Development Under the Conditions of European Integration: Collective monograph / [editorial board Darko Bele, Lidija Weis, Nevenka Maher]. Part II. – Ljubljana: VŠPV, Visoka šola za poslovne vede = Ljubljana School of Business, 2019, 458 p. – P. 312 – 329.

Ольга Павлівна Остапенко - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Віктор Миколайович Портнов - студент групи ТЕ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Olga P. Ostapenko – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Heat Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Viktor M. Portnov – Student of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯ В ТЕПЛОВІЙ СХЕМІ КОТЕЛЬНОЇ ОЛІЙНО-ЖИРОВОГО КОМБІНАТУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТЕПЛОНАСОСНИХ УСТАНОВОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті розглянуті питання з підвищення ефективності енерговикористання та визначення енергоефективних режимів роботи теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з когенераційно-теплонасосними установками (КТНУ), оцінки обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні. Проведені дослідження з підвищення енергоефективності теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із використанням КТНУ. Досліджено та оцінено вплив режимів роботи теплової схеми олійно-жирового комбінату із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні. Визначені енергоефективні режими та умови застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату. Розроблено методичні рекомендації із підвищення енергоефективності та економічної ефективності теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із застосуванням енергоефективних КТНУ. Встановлено енергетичний та економічний ефект від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійножирового комбінату.

Ключові слова: ефективність енерговикористання, енергетична ефективність, економічна ефективність, когенераційно-теплонасосна установка.

Abstract

In this paper are considered the questions from the increase of energy efficiency use in thermal scheme of boiler room of oil and fat factory with application of cogeneration heat pump installations (CHPI), from determination of the energy effective modes of exploitation of thermal scheme of boiler room of oil and fat factory with CHPI, conducted estimation of volumes of economy of energy resources from application of CHPI in the thermal chart of boiler room of oil and fat factory. The studies from the increase of the energy efficiency of thermal chart of boiler room of oil and fat factory with application of CHPI are conducted. Investigation and influence of the modes of operations of thermal scheme of boiler room of oil and fat factory with application of CHPI, on the indexes of power and economic efficiency of thermal scheme of boiler room, is appraised. The energy effective modes of application of the CHPI are determined in the thermal chart of boiler room of oil and fat factory. The methodical recommendations are worked out from the increase of energy efficiency and economic efficiency of thermal scheme of boiler room of oil and fat factory with application of CHPI. The energy and economic effect from application of CHPI in the thermal scheme of boiler room of oil and fat factory are determined.

Key words: energy use efficiency, energy efficiency, economic efficiency, cogeneration heat pump installation.

Вступ

Сталий розвиток суспільства можливий лише в умовах енергозбереження, тобто розробки систем, що ефективніше використовують енергію, забезпечують такий самий або навіть вищий рівень транспортних послуг, освітлення, опалення тощо за менших енерговитрат. І тут немає жодних суперечностей із законами термодинаміки. Нині 60 - 80 % спожитої енергії не перетворюється в корисну роботу, а втрачається у вигляді тепла. Сутність енергозбереження полягає в зменшенні цих збитків. Можли-

вості енергозбереження широко використовуються у світі. Це, наприклад, упровадження нових технологій у виробничий процес. Використання викопного палива та ядерної енергії суперечить принципу сталого розвитку, оскільки ці ресурси невідновні, а їх використання забруднює довкілля. Рух до сталого розвитку суспільства потребує повільної ліквідації залежності від викопного палива. Тому шляхом щодо подолання сучасної енергетичної кризи є перехід до використання альтернативних (нетрадиційних) джерел енергії, зокрема, впровадження теплонасосних установок. Однією з найважливіших особливостей теплонасосних установок є їх універсальність відносно виду використаної енергії (електричної, теплової). Це дозволяє оптимізувати паливний баланс енергетичного джерела шляхом заміщення більш дефіцитних енергоресурсів менш дефіцитними. Переваги застосування теплонасосних установок для умов України визначено та обґрунтовано на основі результатів багаторічних досліджень та висвітлено у низці вітчизняних та закордонних публікацій [1 – 17].

Метою дослідження є підвищення ефективності енерговикористання в тепловій схемі олійно-жирового комбінату та визначення енергоефективних режимів роботи когенераційно-теплонасосних установок (КТНУ) в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату, оцінка обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату.

Завдання дослідження:

- дослідити засоби з підвищення ефективності енерговикористання в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату із застосуванням КТНУ;
- дослідити та оцінити вплив режимів роботи теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату;
- провести дослідження, визначити енергоефективні режими та економічно обґрунтовані умови застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату;
- розробити рекомендації із підвищення ефективності енерговикористання та економічної ефективності теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із застосуванням КТНУ.

Результати дослідження

Нами проведений аналіз енергетичних та економічних показників ефективності варіантів застосування когенераційно-теплонасосних установок (КТНУ) для теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з обґрунтуванням вибору енергоефективних та економічно доцільних режимів роботи КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату. В нашому дослідженні, з метою підвищення ефективності енерговикористання у тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату, пропонується застосувати низку енергоефективних та економічно доцільних варіантів використання КТНУ на основі парокompресійних теплових насосів та газопоршневих двигунів-генераторів, з використанням низькотемпературної теплоти промислового джерела. Як джерело низькотемпературної теплоти для КТНУ пропонується використати теплоту вторинних енергоресурсів котельні – відхідних газів котельні в контактному утилізаторі теплоти відхідних газів для вироблення низькотемпературної теплоти для КТНУ. Джерелом теплозабезпечення олійно-жирового комбінату є парова котельня, що забезпечує потреби теплових споживачів комбінату.

В нашому дослідженні виконаний варіантний аналіз показників енергетичної та економічної ефективності для теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату у разі застосування КТНУ, аналіз проведено з використанням результатів досліджень [1 – 12] та методичних основ з [13 – 17]. Нами в дослідженні [1] оцінена енергетична та економічна ефективність чотирьох варіантів застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату, результати наведені в таблиці 1, де позначені такі варіанти утилізації теплової потужності відхідних газів: 1 – 65%; 2 – 55%; 3 – 45%; 4 – 35%.

Дослідження проведено методом числового експерименту, визначено енергетичну та економічну ефективність теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з КТНУ. Енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з КТНУ визначалися з використанням спеціалізованих програм SOLKANE SoftWare 8.0 та CoolPack1.5, адекватність результатів яких підтверджено характеристиками обладнання за даними фірм-виробників та точністю матеріальних та енергетичних балансів.

Таблиця 1 – Показники енергетичної та економічної ефективності варіантів теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з КТНУ

Показник	Одиниця вимірювання	Варіант застосування			
		1	2	3	4
Економія робочого палива	%	37,58	33,98	29,18	25,39
Річна економія коштів на паливі	млн. грн./рік	33,453	30,248	25,975	22,602
Температура відхідних газів	°С	105,75	120,25	137,65	149,25

Джерело: дослідження авторів з публікації [1]

За результатами дослідження [1] (див. табл. 1) визначено, що найбільш ефективним за енергетичними, економічними та технічними показниками є варіант застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату з використанням 45% теплової потужності відхідних газів котельні в контактному утилізаційному обладнанні та КТНУ. Для цього варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату економія робочого палива буде забезпечена в обсязі 29,18%, річна економія коштів на паливі становитиме 25,98 млн. грн./рік. Впровадження цього варіанту КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату забезпечить вироблення додатково 3,304 МВт теплової потужності та 642 кВт електричної потужності з високим показником ефективності енергоперетворень.

Проведений в дослідженні [1] багатоваріантний аналіз ефективності чотирьох варіантів застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату, з використанням теплоти від контактного утилізатора теплоти відхідних газів котельні, дозволив визначити енергетично ефективний та економічно обґрунтований варіант роботи КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату з використанням 45% теплової потужності відхідних газів котельні в контактному утилізаційному обладнанні та КТНУ.

В нашому дослідженні визначено, що у разі застосування обраного варіанту модернізації теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з КТНУ, будуть забезпечені енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні з використанням низькотемпературної теплоти промислового джерела: річна економія робочого палива котельнею з КТНУ становитиме 29,94% (річна економія за уточненими даними). Для цього варіанту застосування з КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату буде забезпечено економію коштів котельнею (зменшення експлуатаційних витрат) в обсязі 9,123 млн. грн./рік.

За обраним варіантом модернізації теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із встановленням КТНУ було підібрано теплонасосне та когенераційне обладнання. Передбачено встановлення: двох теплових насосів марок НТ-3000 та НТ-500, газопоршневого двигуна-генератора марки 11ГД100М з номінальною потужністю електрогенератора 1000 кВт виробництва ДП «Завод ім. В. О. Малишева» (Україна), утилізаційного обладнання марки КТАН-2,3УГ, насосів фірми GLONG.

В нашому дослідженні [2] представлено техніко-економічне обґрунтування застосування КТНУ для теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату. Економічний ефект від використання КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату підтверджується економічною ефективністю капіталовкладень, економією робочого палива та економією коштів на паливі у порівнянні з базовим варіантом джерела теплотабезпечення (ДТ) комбінату – з діючою котельнею. В нашому дослідженні [2] виконано порівняння економічної ефективності базового та альтернативного варіантів ДТ олійно-жирового комбінату на основі досліджень [1, 3 – 6, 13 – 17], результати представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Результати техніко-економічного аналізу варіантів ДТ олійно-жирового комбінату

Показник	Одиниця вимірювання	Варіант ДТ олійно-жирового комбінату	
		Базовий варіант ДТ	Альтернативний варіант ДТ з КТНУ
Капіталовкладення в нове обладнання з урахуванням витрат на монтаж	млн. грн.	---	36,67
Експлуатаційні витрати	млн. грн./рік	98,275	89,152
Економічна ефективність	млн. грн./рік	---	9,123
Термін окупності	рік	---	4,02

Джерело: дослідження авторів з публікації [2]

За результатами техніко-економічного аналізу ефективності ДТ олійно-жирового комбінату визначено, що у випадку використання обраного варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату буде забезпечено зниження собівартості теплової енергії після модернізації теплової схеми та зниження експлуатаційних витрат на 9,123 млн. грн./рік. За результатами техніко-економічного аналізу визначено, що капіталовкладення в нове обладнання КТНУ становитимуть 36,67 млн. грн., термін окупності нового обладнання становитиме 4,02 року.

Висновки

В статті розглянуті питання з підвищення ефективності енерговикористання та визначення енергоефективних режимів роботи теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з когенераційно-теплонасосними установками (КТНУ), оцінки обсягів економії енергоресурсів від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні. Проведені дослідження з підвищення енергоефективності теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із використанням КТНУ. Досліджено та оцінено вплив режимів роботи теплової схеми олійно-жирового комбінату із застосуванням КТНУ на показники енергетичної та економічної ефективності теплової схеми котельні. Визначені енергоефективні режими та умови застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату. Розроблено методичні рекомендації із підвищення енергоефективності та економічної ефективності теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із застосуванням енергоефективних КТНУ. Встановлено енергетичний та економічний ефект від застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійножирового комбінату.

Дослідження проведено методом числового експерименту, визначено енергетичну та економічну ефективність теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з КТНУ. Енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з КТНУ визначалися з використанням спеціалізованих програм SOLKANE SoftWare 8.0 та CoolPack1.5, адекватність результатів яких підтверджено характеристиками обладнання за даними фірм-виробників та точністю матеріальних та енергетичних балансів.

В статті, на основі багатоваріантного аналізу, наведено обґрунтування вибору варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату, представлено техніко-економічне обґрунтування застосування КТНУ для теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату. Визначено, що найбільш ефективним за енергетичними, економічними та технічними показниками є варіант застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату з використанням 45% теплової потужності відхідних газів котельні в контактному утилізаційному обладнанні та КТНУ. Для цього варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату очікувана економія робочого палива буде забезпечена в обсязі 29,18%, очікувана річна економія коштів на паливі становитиме 25,98 млн. грн./рік. Впровадження цього варіанту КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату забезпечить вироблення додатково 3,304 МВт теплової потужності та 642 кВт електричної потужності з високим показником ефективності енергоперетворень.

За обраним варіантом модернізації теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату із встановленням КТНУ було підібрано теплонасосне та когенераційне обладнання. Передбачено встановлення: двох теплових насосів марок НТ-3000 та НТ-500, газопоршневого двигуна-генератора марки 11ГД100М з номінальною потужністю електрогенератора 1000 кВт виробництва ДП «Завод ім. В. О. Малишева» (Україна), утилізаційного обладнання марки КТАН-2,3УГ, насосів фірми GLONG.

Визначено, що у разі застосування обраного варіанту модернізації теплової схеми котельні олійно-жирового комбінату з КТНУ, будуть забезпечені енергоефективні та економічно обґрунтовані режими роботи теплової схеми котельні з використанням низькотемпературної теплоти промислового джерела: річна економія робочого палива котельнею з КТНУ становитиме 29,94% (річна економія за уточненими даними). Для цього варіанту застосування з КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату буде забезпечено економію коштів котельнею (зменшення експлуатаційних витрат) в обсязі 9,123 млн. грн./рік.

За результатами техніко-економічного аналізу ефективності ДТ олійно-жирового комбінату визначено, що у випадку використання обраного варіанту застосування КТНУ в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату буде забезпечено зниження собівартості теплової енергії після модернізації теплової схеми та зниження експлуатаційних витрат на 9,123 млн. грн./рік. За результатами техніко-економічного аналізу визначено, що капіталовкладення в нове обладнання КТНУ становитимуть 36,67 млн. грн., термін окупності нового обладнання становитиме 4,02 року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Остапенко О. П. Аналіз ефективності системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату / О. П. Остапенко, **А. Д. Волошин** // Актуальні проблеми сучасної енергетики: Матеріали Третьої Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (23 – 25 травня 2018 р., Херсон). – Херсон: Херсонський національний технічний університет, 2018. – С. 51-53.
2. Остапенко О. П. Техніко-економічне обґрунтування застосування енергоефективної системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосною установкою в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату / О. П. Остапенко, **А. Д. Волошин** // Збірник наукових матеріалів XXI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Літні наукові дискусії» (15 червня 2018 р., м. Вінниця). – Вінниця, 2018. – Частина 2. – Технічні науки. – С. 36 – 42.
3. Остапенко О. П. Енергоефективна система енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками в тепловій схемі котельні олійно-жирового комбінату / О. П. Остапенко, **А. Д. Волошин** // Збірник доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні процеси та обладнання хімічних виробництв та пакувальної техніки». – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – С. 33.
4. Остапенко О. П. Енергоефективні системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками в теплових схемах промислово-опалювальних котельних / О. П. Остапенко, І. Г. Войцех, **А. Д. Волошин** // Наукове видання матеріалів регіональної науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (2 січня – 6 червня 2018 р., Вінниця). – Вінниця: ВНТУ, 2018. – С. 160 – 163.
5. Остапенко О. П. Показники енергоекономічної ефективності систем енергозабезпечення на основі когенераційно-теплонасосних установок та пікових джерел теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, В. М. Портнов, **А. Д. Волошин** // Електронне наукове видання матеріалів XLVI науково-технічної конференції Вінницького національного технічного університету (22 – 24 березня 2017 р., Вінниця). – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2875/2248>. (Дата звертання 10.12.19).
6. Остапенко О. П. Енергоекономічна ефективність систем енергозабезпечення з парокompресійними теплонасосними установками / О. П. Остапенко, В. М. Портнов, **А. Д. Волошин** // Університетська наука-2017: в 3 т.: тез. доп. міжнар. наук.-техн. конф. (Маріуполь, 18-19 травня 2017 р.). – Маріуполь: ПДТУ, 2017. – Т. 1. – С. 254–255.
7. Остапенко О. П. Високоєфективні системи енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками: енергетичний, економічний та екологічний аспекти ефективності / О. П. Остапенко // Енергоефективність та енергозбереження: економічний, технічний та агроекологічний аспекти: [колективна монографія]. – Полтава: ПП Астроя, 2019. – С. 526 – 530.
8. Остапенко О. П. Енергетична ефективність систем енергозабезпечення на основі комбінованих когенераційно-теплонасосних установок та пікових джерел теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 1. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/462/460>. (Дата звертання 10.12.19).
9. Остапенко О. П. Енергоефективність систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти в системах теплопостачання [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 2. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/472/470>. (Дата звертання 10.12.19).
10. Остапенко О. П. Області енергоефективної роботи систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2016. – № 3. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/479/478> (Дата звертання 10.12.19).
11. Остапенко О. П. Області високої енергоефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками малої потужності та паливними котлами в системах теплопостачання [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко // Наукові праці ВНТУ. – 2017. – № 1. – Режим доступу до журн.: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/499/496>. (Дата звертання 10.12.19).

12. Ostapenko O. P. Spheres of high energy efficiency of energy supply systems with cogeneration heat pump installations of large power and peak fuel-fired boilers / O. P. Ostapenko // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. – IV (12). – Issue 110. – 2016. – P. 64-67.

13. Остапенко О. П. Енергетичний, екологічний та економічний аспекти ефективності теплонасосних станцій на природних та промислових джерелах теплоти [Електронний ресурс] / О. П. Остапенко, О. В. Бакум, А. В. Ющишина // Наукові праці ВНТУ. – 2013. – № 3. – Режим доступу до журн.: <http://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/371/369>. (Дата звертання 10.12.19).

14. Ostapenko O. P. Scientific basis of evaluation energy efficiency of heat pump plants: monograph / O. P. Ostapenko. – Saarbrücken, LAP LAMBERT Academic Publishing, 2016. – 64 p.

15. Остапенко О. П. Методичні основи з оцінювання енергоекономічної ефективності систем енергозабезпечення з когенераційно-теплонасосними установками та піковими джерелами теплоти / О. П. Остапенко // Наукові праці ОНАХТ.– 2017. – Т. 81. – Вип. 1. – С. 136 – 141.

16. Ostapenko O. P. Study of energy-economic efficiency of energy supply systems with cogeneration heat pump installations, using the heat of the industrial and natural sources, in industry and municipal heat power branch of Ukraine / O. P. Ostapenko // Social and Legal Aspects of the Development of Civil Society Institutions: Collective Monograph. Part I. Warsaw: Institute of European Integration, Bmt Eridia Sp. z o. o., 2019, 536 p. – P. 292 – 308.

17. Ostapenko O. P. Analysis of energy, ecological and economic efficiency of steam compressor heat pump installations, as compared with alternative sources of heat supply, with accounting the concept of sustainable development / O. P. Ostapenko // Sustainable Development Under the Conditions of European Integration: Collective monograph / [editorial board Darko Bele, Lidija Weis, Nevenka Maher]. Part II. – Ljubljana: VŠPV, Visoka šola za poslovne vede = Ljubljana School of Business, 2019, 458 p. – P. 312 – 329.

Ольга Павлівна Остапенко - канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Андрій Дмитрович Волошин - студент групи ТЕ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Olga P. Ostapenko – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Heat Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ostapenko1208@gmail.com

Andrii D. Voloshyn – Student of the Faculty of Civil Engineering, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ПЕРШИХ МАСОВИХ СЕРІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність проблеми реконструкції житла першої масової серії в Україні. Визначені основні проблеми сучасних міст, серед яких виділена комплексна реконструкція житлової забудови.

Ключові слова: будинки першої масової серії, реконструкція та термомодернізація житлової забудови.

Summary

The relevance of the problem of housing reconstruction of the first mass series in Ukraine is considered. The main problems of modern cities are identified, including the complex reconstruction of residential buildings.

Keywords: houses of the first mass series, reconstruction and thermo-modernization of residential buildings.

Вступ

Україна залишається енергозалежною країною, вона експортує природний газ, нафту, кам'яне вугілля. Будівельна галузь є одним з найбільших споживачів енергії, будівельна галузь водночас приводить до найбільшої кількості викидів парникових газів - діоксиду вуглецю в атмосферу. Будівництво споживається майже 50 % природних ресурсів та понад 40 % енергії. На житлово-комунальний сектор припадає найбільша частка кінцевого споживання енергії, наприклад, в країнах ЄС – 42 %, в будинках емісія всіх парникових газів становить близько 35 %, що визначає необхідність охорони навколишнього середовища та зменшення викидів парникових газів.

Проблема реконструкції і модернізації житлових будинків перших масових серій, які були побудовані за типовими проектами з використанням збірних залізобетонних конструкцій заводського виготовлення, в країнах західної Європи була вирішена ще в минулому столітті [1].

Схема фінансування реконструкції житлових будинків перших масових серій в європейських країнах передбачала залученням коштів населення і держави та місцевих органів влади. Муніципалітети брали на себе відповідальність за роботу з жителями будинків, що реконструюються.

Мета. Дослідити шляхи модернізації забудови 5-поверхових великопанельних, цегельних і блочних житлових будинків побудованих в 60-80 роки минулого століття.

Аналітичні дослідження. В Україні процес масової термомодернізації застарілого житлового фонду так і не розпочався. На сьогодні за фінансової підтримки місцевих бюджетів відбувається вибіркоче утеплення дитячих садків та шкіл, а окрема частина жителів багатопверхівок за власний кошт самостійно проводить «клаптикове» утеплення своїх квартир (фасадів) або об'єднавшись в об'єднання співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) отримують фінансову підтримку міських бюджетів. При цьому великі надії покладаються на діяльність Фонду енергозбереження, який має запрацювати з 2020 року.

В Україні у 50-70-х роках ХХ століття за типовими проектами було збудовано понад 20 тис. 5-поверхових житлових будинків великопанельних, цегельних і блочних, майже 80% з них становлять будинки серій 1-438, 1-464 і 1-480. Значна частина цього житлового фонду потребує не тільки теплової модернізації, але й заміни конструктивних рішень. Практика експлуатації житлових будинків з плоскими покрівлями, нажаль, свідчить про те, що внаслідок порушень їх технічної експлуатації вони є причиною зниження якостей огороджувальних конструкцій та умов проживання у квартирах верхнього поверху, які складають 20-25% житлового фонду окремої будівлі.[2].

Такі будинки потребують влаштування шатрової покрівлі або влаштування інверсійної та «зеленої» будівлі по прикладу колишньої Східної Німеччини. Знесення застарілого житлового фонду в Україні відкладається на невизначений період оскільки офіційні статистичні дані свідчать, що в Україні на людину в рік будується 0,22 – 0,24 м², в Казахстані – 0,7 м², Білорусії і РФ – 0,5-0,6 м² при міжнародних стандартах 1 м².

В основу наведених на рис. 1-2 показників покладено дані результатів обстеження технічного стану 5-поверхових житлових будинків різноманітних серій в різних регіонах України. Масове обстеження понад 1500 будинків в Києві, виконане провідними спеціалістами “НДІпроектреконструкція” і ВАТ “Київпроект”, підтвердило, що майже 5% цих будинків мають незадовільний технічний стан і потребують негайних робіт з реконструкції або зносу. Особливо це стосується будинків, споруджених на просідаючих ґрунтах, на підроблювальних територіях і в сейсмічних районах [3]. Чи не найбільшу проблему такі будинки завдають через надмірні втрати енергії через оболонку будівлі та низькі комфортні умови проживання.

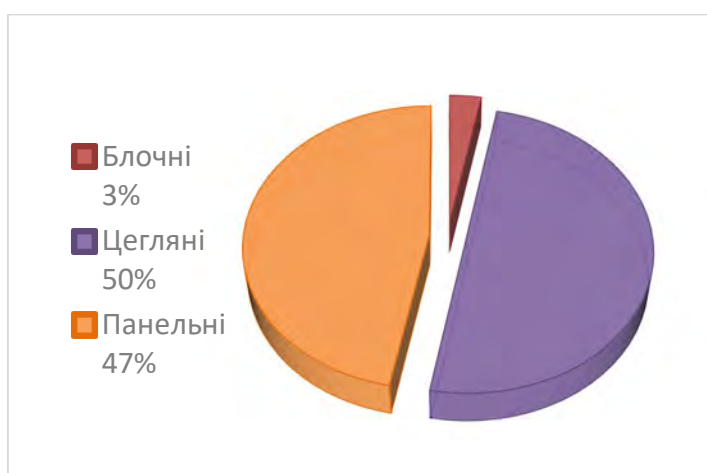


Рисунок 1 – Огороджувальні конструкції (вид зовнішніх стін) будинків перших масових серій забудови

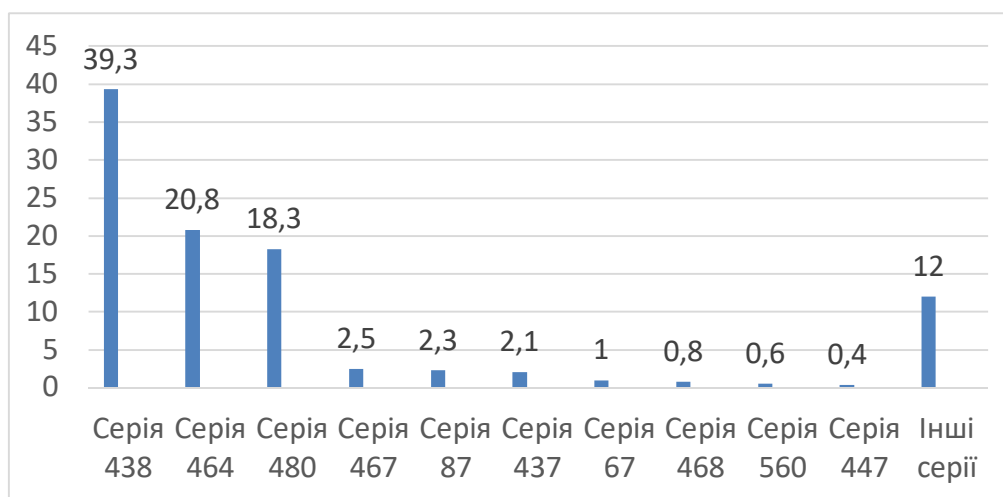


Рисунок 2 – Питома вага типових серій будинків першої масової забудови

Таким чином виникають протиріччя між сучасними містобудівними вимогами та житловими умовами, що склались в будинках серії 1-438 п'ятиповерхової забудови можливе при виконанні наступних заходів:

- зменшення фізичного зносу будинків масових серій за рахунок підвищення довговічності та надійності конструктивних елементів будинків;
- покращення як об'ємно-планувальної так і планувально-функціональної якості квартир за рахунок перепланування з використанням добудови, прибудови, надбудови і влаштування квартир спеціальних типів чи підвищеного комфорту (комерційних квартир, які значно перевищують нормативні вимоги по забезпеченню житловою площею на 1 людину);

➤ забезпечення санітарно-гігієнічного комфорту, в тому числі по шумовому та інсоляційному режимам (з врахуванням орієнтації будинків та затінення), за рахунок конструктивно-планувальних методів та шумозахисних заходів;

➤ підвищення експлуатаційних якостей житла за рахунок більш удосконаленого внутрішнього обладнання, звукоізоляції, теплоізоляції, впровадження ефектних матеріалів в оздоблення та конструкції.

Виконання цих заходів стосовно до кожного будинку залежить від його технічного стану, архітектурно-планувальних особливостей, експлуатаційних характеристик та санітарно-гігієнічних показників зовнішнього та внутрішнього середовищ будинку. Кожне із них буде характеризуватися своїми, відмінними від інших будинків параметрами перерахованих показників. Вирішення основних задач реконструкції забудови районів масового житлового будівництва з врахуванням сучасних вимог можливо здійснювати на основі комплексної реконструкції, опираючись на її принципи при виконанні основних заходів по реконструкції кожного будинку [4, 5].

Найбільш поширені на території України набули житлові будівлі наступних типових серій: з «вузьким» кроком несучих стін (серія 1-464); зі «змішаним» кроком несучих стін (серія 1-468); з перехресно-стіною несучою системою (серія 1-480); каркасно-панельної конструкції (серія 1-335); з трьома подовжніми несучими стінами (будинки серій 1-438, 1-447).

У житлових будівлях ПМС проживає майже чверть населення держави, і якщо не будуть прийняті своєчасні заходи щодо їх реконструкції і ремонту, то не виключено масове руйнування цих будинків. Викликає сумнів здатність жителів цих будинків, що мають невеликі доходи, придбати нове житло в умовах нерозвиненої іпотечної системи і низьких темпів будівництва житла. Вище перелічене вказує на масштабність і величезну соціальну значущість для України проблеми реконструкції та утеплення житлових будівель.

Максимально допустиме значення коефіцієнта теплопередачі для різних зовнішніх огорожувальних конструкцій в Україні суттєво різниця від аналогічних показників країн з аналогічними кліматичними умовами. Наприклад, максимально допустиме значення коефіцієнта теплопередачі U_i (max), зовнішньої стіни в Швеції [6] становить $0,17 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$, а покриття, горищного перекриття $0,09 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ тоді як в Україні коефіцієнти температуропровідності огорожувальних конструкцій значно вищі відповідно до вимог нових ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель». В таблиці 1 приведені порівняльні значення теплозахисних характеристик складових оболонки будівлі, які виражені через показник опору теплопередачі (величина обернено пропорційна коефіцієнту температуропровідності).

Таблиця 1 – Порівняльні дані мінімально допустимого значення опору теплопередачі огорожувальної конструкції житлових та громадських будівель R_{\min} Швеції та України

Тип огорожувальної конструкції	Мінімально допустиме значення опору теплопередачі, $(\text{м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$	
	Швеція (National Building Code of Finland. Part D3.)	Україна (ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель») *
Зовнішня стіна	5,88	3,3
Вікно в зовнішні стіні	1,0	0,75
Нижнє перекриття	5,88/6,25	3,75
Покриття, горищне перекриття	5,88	6

*Примітка: використані дані першої кліматичної зони

Як видно з порівняльної таблиці показники мінімально допустиме значення опору теплопередачі в Україні введені в дію в 2016 році поступаються показникам Швеції. А нормативні вимоги опору теплопередачі оболонки будівлі в 60-80 роках є практично в 3-4 рази нижчими від показників 2016 року. За даними [7] термічний опір стіни таких будинків становив лише $0,35-0,83 \text{ (м}^2 \cdot \text{К})/\text{Вт}$.

Таким чином, вже сьогодні назріла необхідність підвищення нормативних вимог до складових оболонки будівлі до європейського рівня. Це особливо стосується стінових конструкцій, вікон та перекриття 5-поверхових житлових будинків різноманітних серій, які практично не можливо зносити і які не комфортні для проживання та енергозатратні в утриманні.

Світовий досвід підтверджує, що найбільш прийнятним варіантом із трьох можливих: знесення, термомодернізація і часткове знесення розвинені країни проводять термомодернізацію при одночасному частковому знесенні за умови економічної доцільності та з врахування містобудівних умов.

Висновки

Модернізація та утеплення існуючого застарілого житлового фонду не має альтернативи в умовах постійного зростання вартості комунальних тарифів та дефіциту енергоносіїв.

При розробці проектів підвищення якості середовища районів масового житлового будівництва необхідно враховувати наступні умови:

- економічний розвиток міста, району та кварталу, де розміщуються будинки, що підлягають комплексній реконструкції;

- соціальна та демографічна структура міста;

- природно-екологічні характеристики міста, району, кварталу. Екологічний стан міста в цілому та кварталу зокрема мають вплив на конструктивне вирішення будівель;

- просторове розміщення кварталу в плані міста (розвинена соціальна інфраструктура, розгалужена вулично-дорожня мережа, високий ступінь інженерного забезпечення тощо).

Реконструкція житлового фонду є об'єктивною економічною необхідністю розвитку всіх міст.

Ефективне функціонування Фонду енергозбереження та прискорення створення в країні ОСББ дозволять прискорити процес теплової модернізації існуючої забудови.

Від вибіркової реконструкції окремих будинків необхідно переходити до комплексної реконструкції житлових мікрорайонів з врахуванням санації всієї інфраструктури, включаючи і житло, і комунікації, і об'єкти обслуговування, і благоустрій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Булгаков С.Н. Реконструкция жилых домов первых массовых серий и малоэтажной застройки. М., 1998. - 248 с.
2. Агеева Г.М., Куценко В.М., Онищук Г.І. Розроблення типових технічних рішень реконструкції плоских покриттів житлових будинків серії 1-464 та А 1-480 / Науково-технічний збірник №107 «Комунальне господарство міст» 2012. Київ. С.93-102.
3. Онищук Г.І. Реконструкція житла в Україні: досвід, проблеми та шляхи їх вирішення / Науково-технічний збірник №59 «Комунальне господарство міст» 2004. Київ. С. 3-10.
4. Алексеев Ю. В. Особенности реконструкции жилой застройки в сложившихся районах Москвы // Промышленное и гражданское строительство. — 1997. — №8. — С. 33-35.
5. Рекомендації з вибору прогресивних архітектурно-технічних рішень для реконструкції житлових будинків різних конструктивних систем. — К.: Норапрінт, 2001. — 262 с.
6. Горшков А.С. Теплотехнические характеристики ограждающих конструкций зданий. Ч. 1. Европейский подход и метод расчета./ Энергосбережение. №7. 2017. - С.53-56.
7. Фощ А.В. Термомодернізація будівель – ресурс енергозбереження в будівництві/ Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури, 2016. – Вип. № 65. – С.137-141.

Сердюк Василь Романович – доктор технічних наук, професор кафедри БМГА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: modser@i.ua.

Бармалюк Владислав Максимович – магістр факультету будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: bm14b.barmalyuk@gmail.com.

Vasyl R. Serdyuk – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of BMGA, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa city, e-mail: modser@i.ua.

Vladyslav Barmalyuk — student, Faculty of Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, e-mail: bm14b.barmalyuk@gmail.com.

ОСНОВНІ СПОСОБИ УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ З ВИКИДНОГО ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ПОВІТРЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено ознайомлення та дослідження обладнання та способів утилізації теплоти з витяжного вентиляційного повітря

Ключові слова: вентиляція, рекуператор, рециркуляція, кондиціонування

Abstract

The equipment and methods of heat recovery from exhaust ventilation air are introduced and researched

Keywords: ventilation, recuperator, recirculation, air conditioning

Вступ

Системи штучної вентиляції та кондиціонування на сьогоднішній день є найбільш поширеними з усіх відомих вентиляційних систем. Причиною цього є можливість сезонного регулювання повітрообміну та повторного використання теплової енергії витяжного повітря.

Метою дослідження є підбір способів утилізації теплоти викидного повітря, розрахунок їх економічної доцільності.

Результати дослідження

В центральних кондиціонерах споживачами великої теплової потужності є калорифери, які служать підігрівачами в холодну пору року та охолоджувачами в теплу пору, і як наслідок постає питання заощадження використання теплової енергії від традиційних джерел теплогенерації.

Найпоширенішим методом енергозаощадження є використання теплоти викидного повітря з приміщення зі значними тепловологонадлишками.

Розрізняють два види утилізації теплової енергії витяжного повітря: рециркуляція та рекуперація.

Вентиляція з рециркуляцією повітря являє собою систему, де частина повітря, що забирається з приміщення, змішується з холодним зовнішнім повітрям, нагріває його до необхідної температури і потім подає в приміщення. Причому, ця система може бути застосована тільки якщо повітря, що надходить з приміщення, не містить шкідливих речовин і токсичних домішок.

Розрізняють такі види рекуператорів:

- пластинчатий;
- роторний;
- з проміжним теплоносієм.

Особливість пластинчатого рекуператора полягає в тому, що при видаленні повітря з приміщення видаляється і зайва волога. У таких установках зазвичай використовують мембранні перегородки, за рахунок яких забезпечується ефективний теплообмін.

Роторний рекуператор, при передачі теплової енергії, використовує два напрямки передачі тепла. Пряма рекуперація через стінки рекуператора здатна зберігати і віддавати тепло, і мимоволі виникає при цьому рециркуляція повітряного потоку. Повітря з приміщення, проходячи через пластини роторного рекуператора, нагріває їх. В результаті обертання роторного теплообмінника, пластини переміщуються з

витяжного теплого відділення в холодне приточне відділення і в результаті руху повітря віддають тепло від пластин припливному свіжому повітрю.

Для порівняння обрано дві припливно-витяжні установки з однаковими параметрами роботи:

- витрата повітря становить 14000 м³/год;
- втрата тиску в вентиляційній установці дорівнює 400 Па;
- ціна 1 кВт*год електроенергії складає 1,68 грн. – станом на 2019;
- ціна 1 м³ природного газу складає 6,724 грн. – станом на 2019.

При використанні рекуператора економія потужності калорифера становить 110 кВт.

В опалюваний сезон тепла енергія становить $110 \cdot 3,6 \cdot 24 \cdot 180 = 1710720$ МДж.

Середня теплота згоряння газу становить 44 МДж/кг або 31 МДж/м³. Звідси $1710720/31 = 55184$ м³ зекономленого природного газу.

З урахуванням тарифу 6,72 грн/м³, економія складає $55184 \cdot 6,72 = 370836$ грн за рік.

Середня вартість рекуператора для установки на таку потужність становить 54 тис. грн (з урахуванням витрат на монтаж). Термін окупності становитиме $54000/370836 = 0,15$ років або 1,7 місяця

Висновок

Досліджено особливості ексалутації та техніко-економічні характеристики способів теплоутилізації від витяжного повітря.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. І.А. Пономарчук. Вентиляція та кондиціювання повітря: Навчальний посібник/ Пономарчук І.А., Волошин О.Б. – Вінниця: ВНТУ, 2004.- 121 с.
2. Огляд сучасних енергозберігаючих технологій, що використовуються в громадських будівлях [Електронний ресурс]: – Режим доступу до ресурсу.: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2664/2042>

Ковтонюк Наталія Павлівна – студентка групи ТГ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: **Джеджула В'ячеслав Васильович** – д. е. н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Natalia Kovtoniuk P. – student group TH-18m, department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleg.badyaka@ukr.net

Supervisor: **Viacheslav Dzhedzhula V.** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Engineering systems in construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЛІ НА СТАДІІ ПРОЕКТУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі виконується аналіз методів та засобів підвищення енергоефективності будівлі на етапі проектування.

Ключові слова: проектування, енергоефективність, енергоефективний будинок

Abstract

Analysis of methods and means of improving the energy efficiency of the building at the design stage is performed in the work.

Keywords: design, energy efficiency, energy efficient house

Вступ. Забезпечення і підтримання необхідних мікрокліматичних умов є одним з найбільш енергоємних технологічних процесів. Саме на стадії проектування може бути визначений оптимальний варіант енергоефективності будівлі. Енергоефективність визначається раціональним використанням енергетичних ресурсів і відповідно оптимальними та (або) високими зведеними показниками тепловитрат. Застосування енергоефективного обладнання є практичною гарантією скорочення витрат на експлуатацію та обслуговування.

Результати дослідження. Енергозбереження наразі виступає одним із важливіших критеріїв оптимальності при проектуванні будівель. Питання енергоефективності будівель громадського призначення виникає під час проектування будівлі або під час її експлуатації. Під час експлуатації будівлі це питання постає, якщо під час проектування воно не було вирішено на належному рівні або якщо з'являються більш досконалі та енергоефективні заходи та технології, завдяки яким система опалення та вентиляції набути кращих енергоефективних показників. Але процес внесення змін у варіант системи опалення та вентиляції в переважно складніший ніж запроектувати та підібрати енергоефективний варіант під час проектування.

Енергетичну ефективність будинку визначають: питомі тепловтрати на опалення будинку за опалювальний період, загальний коефіцієнт теплопередачі теплоізоляційної оболонки будинку, приведений коефіцієнт теплопередачі теплоізоляційної оболонки будинку, умовний коефіцієнт теплопередачі огорожувальних конструкцій будинку; середня кратність повітрообміну за опалювальний період; коефіцієнт скління фасадів будинку; показник компактності будинку.

На енергоефективність будівлі впливає сонячна радіація, температура і вологість повітря, використання поновлювальних джерел енергії, нормативні та технологічні вимоги до інсоляції, природного освітлення, акустики, шумозахисту, аерації тощо [1].

При проектуванні енергоефективної будівлі всі розробники процесу мають максимально сприяти поставленій цілі, тому будівля має розглядатись, як одна енергетична система, елементи якої взаємопов'язані між собою.

Проаналізувавши експертний досвід фахівців, літературні і нормативні джерела [2-5] можна виділили шляхи та заходи при проектуванні, що в процесі проектування сприяють підвищенню енергоефективності будівлі, а саме:

1. проведення досліджень енергетичного потенціалу зовнішніх природних даних території (клімату, тепла, землі, водних ресурсів). Для побудови математичної моделі сукупності зовнішнього клімату оптимальним є використання детермінованого підходу або ймовірнісний підходи. [1];

2. оптимальне розташування будівлі її форми та архітектури, щоб забезпечувати максимального використання сонячної радіації, а також враховувати вплив вітру. Однією з найкращих є широтна орієнтація будівлі;
3. проектувати огорожувальні конструкції будівлі (зовнішні стіни, вікна, покриття тощо) з максимально можливим (в технічному виконанні) збільшенням термічного опору конструкції. Основний вплив на формування теплового режиму і відповідно енергетичного статусу будинку (енергетичних витрат на забезпечення необхідного теплового режиму) здійснює його теплоізоляційна оболонка. Від властивостей цієї енергетичної підсистеми залежить вибір параметрів підсистеми опалення;
4. при розробці систем опалення та вентиляції, кондиціонування, максимально враховувати тепломасообмінні процеси в будинку, раціонально використовувати наявні енергетичні ресурси по можливості використовувати відновлювальні джерела енергії, та застосовувати сучасне обладнання і прилади контролю використання ресурсів.

Поєднання вище наведених рішень при проектуванні споруд забезпечує мінімальне енергоспоживання будівлі.

Висновок. В роботі визначені характеристик енергоефективності будівлі, а також проаналізовані методи та засоби підвищення енергоефективності будівлі в процесі проектування .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1.В.В. Демченко, Х.М. Чуприна, О.В. Невмержицький Методи підвищення енергоефективності будівлі [Електронний ресурс]: – Режим доступу до ресурсу.: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2664/2042>
- 2.ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди основні положення - [Чинний від 2010-01-07]. – К.: Міністерство національного розвитку та будівництва України, 2009 р. – 49 с.
- 3.Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016 - [Чинний від 2016-04-01]. - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2016 р. – 72 с.– (Державні будівельні норми).
- 4.Опалення, вентиляція та кондиціонування: ДБН В. 2.5-67:2013. - [Чинний від 2014-01-01]. – К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2014. – 113с. – (Державні будівельні норми).
- 5.Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення ДБН В.2.5-28-2006. – [Чинний від 2006 – 05 -15]. – К. : Мінрегіонбуд України, - Київ, 2006. .– (Державні будівельні норми).

Сторожук Олександр Сергійович студент гр.БТ-17мі, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Панкевич Ольга Дмитрівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем в будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, olgadm@ua.fm

Storozhuk Alexander student , Faculty of Construction, Heat and Power, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Pankevych Olga PhD, Associate Professor of the Department of Engineering Systems in Construction, Faculty of Construction, Heat and Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, olgadm@ua.fm.

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ДИТЯЧОЇ БІБЛІОТЕКИ

Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв

Анотація

З'ясовано діяння інформаційних технологій на працездатність дитини. Досліджено особливості предметно-просторового середовища бібліотеки у сучасних умовах, вплив середовища на сприйняття інформації дитиною.

Ключові слова: дитяча бібліотека, меблі бібліотеки, вплив середовища, дизайн інтер'єру.

Abstract

The influence of the environment on the perception of information and performance of the child has been investigated. The peculiarities of the library's object-space environment in modern conditions, the influence of the environment on the perception of information and the performance of the child are investigated.

Keywords: children's library, library furniture, environmental impact, interior design.

Вступ

Бібліотека як соціальний інститут у всі часи свого існування несла відповідальність за удосконалення читацької діяльності, за виховання культури читання. Є затребуваними такі принципи діяльності, як адресність послуг, тривалість подальших пошуків ефективних форм обслуговування читача, масштабність комунікацій, зокрема, тих, що спрямовані на розвиток творчого читання. В бурхливий період становлення інформаційно-комунікативних технологій ця родова функція бібліотеки, начебто, відійшла на другий план, висунувши на передову формування інформаційної культури користувачів бібліотеки. Але час доводить невиправданість, применшення ролі читання в інформаційну епоху.

Результат досліджень

Актуальність теми полягає у переосмисленні простору сучасної дитячої бібліотеки, як мультимедійного, багатофункціонального простору, який повинен відповідати вимогам суспільства та сьогоденним трендам. Діти повинні мати можливість самостійно брати й вивчати будь-що — це формує важливі навички навчання. Вміння вчитися дуже важливо у швидкозмінному світі.

Дуже важливо організувати зону для творчості дітей. Це може бути невеличкий куточок, де досить поставити столик і кілька стільців навколо, щоб невелика група дітей з 3–5 чоловік могла займатися творчістю, розташувавши на столі папір, олівці, фарби, фломастери, пластилін, природні матеріали, клей, ножиці і т. д. Для демонстрації малюнків і виробів повинно бути виділено спеціальне місце.

Для створення сприятливої і привабливої атмосфери для дітей і підлітків в бібліотеці можна використовувати незвичайні деталі: підлогу в зоні спілкування підлітків перетворити в горбистий зелений луг з деревами полицями, штучною травою і подушками у вигляді каменів, так що улюблену книгу зручно буде читати лежачи.

До формування бібліотечного простору відноситься також оформлення середовища навколо бібліотеки. Це може бути внутрішній двір або сад, які використовуються для організації додаткових місць для читання, проведення різних заходів; майданчик для дитячих ігор, що дозволяє створити органічну єдність; спокійне читання в стінах бібліотеки і виплеск енергії на свіжому повітрі [2].

Відгукуючись на ритм сучасного життя, бібліотека змінюється і поєднує різні формати навчальної діяльності, творчості та дозвілля.

Бібліотека повинна бути дружелюбна по відношенню до читача. Фонди і робочі місця слід розташовувати так, щоб досягалася максимальна ефективність дій персоналу. Найкраще планувати бібліотеку, моделюючи бібліотечні зони квадратами або прямокутниками навколо точок

обслуговування. В добре спланованій бібліотеці кафедра обслуговування повинна бути вузлом, або центром, від якого радіусами розходяться фонди, читальні місця, спеціальне обладнання тощо.

Художньо-проектна діяльність направлена на розробку елементів дитячого предметно-просторового ігрового середовища у внутрішньому просторі громадського закладу, що «відрізняються високими споживчими властивостями та естетичними якостями». Система принципів дизайну слугує для формування гармонійного середовища і тимчасового перебування дітей у ньому. Атрибутом проектування є оптимізація функціональних процесів ігрової діяльності дітей та підвищення естетичного рівня. Особливе наукове значення надається структурі та якостям форми, окремих виробів, як його елементів [3].

Реалізація ідеї створення комфортного середовища у громадському просторі потребує глибокого знання основних законів і тенденцій формотворення ігрових об'єктів для дітей, об'ємно-просторової організації, ергономічних та композиційно-естетичних аспектів, а також розуміння фізичних, психічних та духовних потреб суспільства. Професійне проектування дитячого середовища полягає у створенні інтегрованого середовища, яке б сприяло розвагам та відпочинку дітей, їх пізнанню, комунікації, соціалізації та лікуванню, а також розкривало та доповнювало б сутність громадської діяльності дорослих.

Висновки

У статті узагальнено науковий досвід вивчення впливу середовища на продуктивність людини, зокрема дитини.

Читання і отримання інформації може бути раціональним, швидким, але як цінність сучасного суспільства і його культури, процес читання лише тоді перетворюється в акт творчості, коли стає творчою діяльністю.

При розгляді особливостей простору і часу у формуванні дизайн-об'єктів було виділено три основних концепції образотворення: 1) нерозривна єдність часу і простору; 2) об'єктивність; 3) віртуальність. Просторово-часові відношення виступають способами моделювання художнього образу в дизайні. Такий підхід дозволяє створювати гнучкі моделі динамічного простору з можливістю подальшого поновлення і доповнення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ананьев Б. Г. Особенности восприятия пространства у детей / Б. Г. Ананьев. — Высш. шк., 1964. — 98 с.
2. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие / Р. Арнхейм. — Москва : Прогрес, 1974. — 286 с.
3. Артамонова О. Предметно-пространственная среда: ее роль в развитии личности / О. Артамонова. — Дошкольное воспитание. 1995. — 137 с.
4. Архангельская З. Е., Северина С. С. Архитектура зданий бытового обслуживания / З. Е. Архангельская, С. С. Северина. — Будівельник. 1983. — 213 с.
5. Лазарев А. Г. Архитектура, строительство, дизайн : учебн. [для студ. высш. архитектурно-строительных учебных завед. 3-е изд.] — Ростов н/Д : Феникс, 2007. — 169 с.
6. Биковська О. В. Дидактичні ігри у процесі трудового виховання / О. В. Биковська / Наукові записки. — Київ, 2002. — 234 с.
7. Бойчук А. В. Пространство дизайна / А. В. Бойчук. — Харьков : Нове слово, 2013. — 156 с.
8. Бондаренко А. К., Матусик А. И. Воспитание детей в игре / А. К. Бондаренко, А. И. Матусик : пособ. [для воспит. дет. сада]. 1979. — 154 с.

Шнігунова Таїсія Володимирівна — здобувач вищої освіти інституту дизайну та реклами, Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв. e-mail: tasunme@gmail.com

Науковий керівник: Мазніченко Олена Володимирівна — кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри дизайну середовища, Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв. e-mail: archiart.gap@gmail.com

Taisiya Spygunova — applicant for higher education at the Institute of Design and Advertising, National Academy executives of Culture and Arts. e-mail: tasunme@gmail.com

Supervisor: Elena Maznichenko — Candidate of Arts, Associate Professor of the Department of Environmental Design, National Academy executives of Culture and Arts. e-mail: archiart.gap@gmail.com

АНАЛІЗ АРОЧНОГО ЕФЕКТУ В ОГОРОДЖЕННІ КОТЛОВАНІВ ІЗ ПАЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано дослідити відомі конструкції палових огорожень котлованів, характер роботи системи «палля - ґрунт» при різних розмірах та поперечних перерізах палль.

Ключові слова: котлован, ґрунт, палля, відстань, аrochenний ефект.

Abstract

It is suggested to investigate the known designs of pile hedges, the nature of the "pile - soil" system at different sizes and cross sections of piles.

Keywords: ditch, soil, piles, distance, arched effect.

Вступ

При будівництві часто розробка глибоких котлованів з природними укосами не тільки не доцільна, але й не можлива. Тому, велике практичне значення набувають способи розробки котлованів з вертикальними укосами. Практика будівництва показала, що розробка глибоких котлованів з вертикальними укосами в зв'язних ґрунтах при низькому рівні ґрунтових вод може бути ефективно здійснена при використанні утримуючої конструкції з розрідженого ряду палль. При визначенні граничної відстані між паллями, які утримують укис ґрунту, можливе застосування теорії аrochenного ефекту.

Метою роботи є дослідження аrochenного ефекту в огороженні котлованів із палль.

Аналіз публікацій

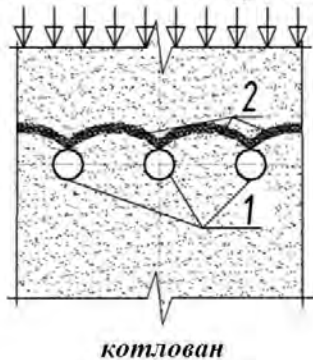
Для проектування огороження котлованів із палль необхідно виконання досліджень та розрахунків по визначенню оптимального кроку палль огороження. Дані дослідження включають в собі ряд завдань, основні з яких – виявлення закономірностей розподілу тиску на паллі і міжпальовий простір в залежності від кроку палль, аналіз особливостей деформування ґрунтів при взаємодії з паллями різного поперечного перерізу, визначення найбільш ефективної форми та кроку палль в утримуючій конструкції при «обтіканні» ґрунтом.

Основним завданням влаштування паллових елементів є підвищення запасу стійкості укосу. А. Н. Богомоллов та А. А. Бартоломей в роботі [1] привели результати досліджень за утворенням зон з різними фізико-механічними властивостями: масиву ґрунту непорушеної структури, ущільненого ґрунту міжпальового простору і стовбура паллі. На ділянках поверхні ковзання, які перетинають спорудження та області ущільненого ґрунту біля споруди, виникають додаткові сили опору, що зумовлюють підвищення загальної стійкості укосу. Для оцінки впливу зміни (відстані між рядами палль і їх кількість), параметрів споруди (діаметр і крок палль), а також характеристик матеріалу утримуючої споруди на величину коефіцієнта стійкості А. Н. Богомолловим запропоновано використання величини, представленої в роботі [2] у вигляді «тиску зв'язності» матеріалу в міжпальовому просторі:

$$(1) \quad G_{c\delta}^* = G_{c\delta}^z + \frac{n\pi D^2 (G_{c\delta}^{\delta} - G_{c\delta}^z)}{4[(n-1)b + D]}$$

Відповідно до робіт багатьох дослідників [2, 3, 4], проектування пальових огорожень необхідно виконувати виходячи з теорії пластичності і аروحного ефекту. За допомогою застосування розглянутих теорій можна визначити крок паль в ряду з умовою непродавлювання ґрунту між пальовими елементами обумовлених утворенням несучого ґрунтового тіла (рис. 1).

навантаження на стінку котловану



До причин, що зумовлює "арочний" ефект у ґрунтах, належить переривчасте розташування опорних елементів і пов'язаний з ним обмежений рух часток ґрунту основи по криволінійних траєкторіях у порожнинах між опорними елементами, а також обмежене надходження часток ґрунту вище контактної поверхні опорних елементів.

У роботах [3, 4] введені допущення про форму несучого ґрунтового тіла у вигляді арки параболічної форми. Була отримана формула для визначення граничного кроку пальових елементів в однорядному огороженні (з умови руйнування аروحного склепіння).

Однак, відстань між пальовими елементами, отримана Рис. 1 - Схема утворення несучого за запропонованою формулою, може бути збільшено на ґрунтового тіла в міжпальовому ширину утримуючих елементів при врахуванні форми та просторі (арочний ефект) способу влаштування паль.

Задачі досліджень

Мета даної роботи – розглянути пальові огороження стін котлованів. Для виконання поставленої мети необхідно виконати наступні задачі:

- Ознайомитись з умовами, при яких виникає необхідність застосування кріплень стін котлованів;
- Вивчити класифікацію кріплень стін котлованів;
- Вивчити переваги та недоліки використання різних схем;
- Розглянути пальові огороження;
- Дослідити конструкцію та технологію влаштуванням;
- Зробити узагальнення та висновки щодо оптимального виду пальового кріплення.

Основні передумови

Основні передумови запропонованої методики визначення межі вертикального відкосу ґрунту на утримання пальових конструкції наступні :

глибина закладення паль утримує ряду нижче дна котловану забезпечує їх стійкість, виключає можливість перекидання від дії горизонтального тиску ґрунту;
розміри поперечного перерізу паль забезпечують їх міцність;
активний тиск вертикального відкосу ґрунту в момент продавлювання повністю сприймається палями утримуючого ряду.

Для виведення основних залежностей двома паралельними горизонтальним площинами виділимо в середній частині вертикального укосу ґрунту і паль конструкції смужок одиничної висоти.

Масив вертикального укоса ґрунту, впливаючи на спливаючих пальових конструкцій, створює напружену зону перед палями. На підставі експериментальних і теоретичних досліджень, приймалося, що до моменту продавлювання ґрунту і відповідно, втрати стійкості вертикального відкосу, у передніх граней утримуючих палей формується трикутна призма ущільненого ґрунту. Тоді несуча здатність утримує ряду палей дорівнює зусиллю необхідному для подолання сил тертя і зчеплення, що діють по бічним граням ущільнених призм ґрунту.

Визначення граничного тиску на утримання конструкції з палей прямокутного поперечного перетину

У відповідності з прийнятою на рис. 2 розрахункової схемою складемо рівняння статичного рівноваги зусиль, прикладених до палей прямокутного поперечного перетину, що утримує смугу вертикального укоса шириною рівній відстані між осями палей.

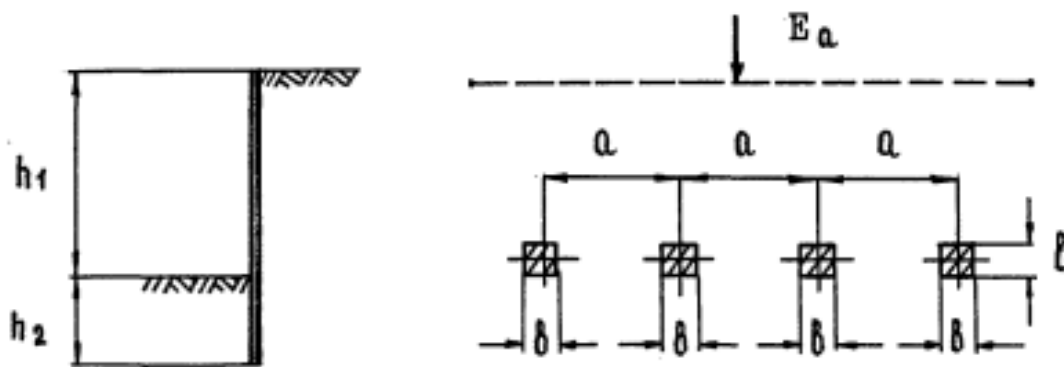


Рис . 2 Розрахункова схема утримання спайних конструкцій конструкції

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бартоломей, А. А. О влиянии удерживающей свайной конструкции на напряженное состояние и величину коэффициента устойчивости однородного откоса / А. А. Бартоломей, А. Н. Богомолов // Основания и фундаменты в геологических условиях Урала. – Пермь, 1987. – С. 3–9.
2. Богомолов, А. Н. Расчет несущей способности оснований сооружений и устойчивости грунтовых массивов в упруго-пластической постановке / А. Н. Богомолов ; Перм. гос. техн. ун-т. – Пермь: 1996. – 150 с.
3. Гинзбург, Л. К. О распределении давления грунта между рядами свай / Л. К. Гинзбург // Основания, фундаменты и механика грунтов. – М.: Стройиздат, 1985. – Вып. 2. – С. 28..
4. Лейер, Д. В. Исследование взаимодействия глинистых грунтов с противооползневыми сооружениями инженерной защиты опор эстакад / Д. В. Лейер, С. И. Маций, Е. В. Безуглова, Ф. Н. Деревенец // Интернет-журнал «Науковедение». –2014. – Вып. 5 (24). – <http://naukovedenie.ru>. – 35КО514.
5. Bru, G. Analysis of the Portalet Landslide Using Finite Element Method / G. Bru, J. A. FernándezMerodo, J. C. García-Davalillo, G. HerreraStability // Engi-neering Geology for Society and Territory – Volume 2. Landslide Processes. – 2015. – pp. 1519-1524.

Шикір Олександр Олександрович – студент групи Б-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця. e-mail: b16ms.shykir.sasha@gmail.com.

Alexander Shykir - student of B-18m group, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: b16ms.shykir.sasha@gmail.com.

ЗАХОДИ ЕНЕРГООЩАДНОСТІ В СИСТЕМАХ ВЕНТИЛЯЦІЇ ТА КОНДИЦІЮВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті виконано порівняльний аналіз заходів енергоощадності в системах вентиляції та кондиціювання. Акцентовано увагу на ефективності застосування осушувачів повітря у приміщеннях фізкультурно-оздоровчих споруд.

Ключові слова: енергоощадність, осушення, відносна вологість, конденсат, повітря, вентиляція, кондиціювання

Abstract

In the article provides a comparative analysis of energy saving measures in ventilation and air conditioning systems. Emphasis is placed on the efficiency of the use of air driers in the premises of physical and health facilities.

Keywords: energy saving, dehumidification, relative humidity, condensation, air, ventilation, air conditioning.

Вступ

Основні загальновідомі процеси, які використовуються в системах кондиціювання для забезпечення енергоефективності використання теплоти витяжного вентиляційного повітря є:

1. Рециркуляція повітря.
2. Рекуперація повітря.

Принцип рециркуляції ґрунтується на підмішуванні нагрітого витяжного повітря з холодним припливним повітрям.

Перевагою системи з рециркуляцією повітря є те, що вона дозволяє знизити енергоспоживання на нагрів повітря (іноді і на охолодження), так як теплова потужність нагрівача або охолоджувача витрачається в основному на зміну температури тільки тієї частини повітря, що забирається з вулиці.

Недолік системи полягає в недостатньому змішуванні зовнішнього і рециркуляційного повітря. Крім того ці системи не допускається встановлювати у приміщеннях з наявністю в повітрі шкідливих речовин та хімічних домішок.

У припливно-витяжних установках з рекуперацією зазвичай застосовуються такі типи рекуператорів[1]:

- пластинчастий або перехресно-точний рекуператор;
- роторний рекуператор;
- рекуператори з проміжним теплоносієм.

Основна частина

Принцип роботи будь-якого рекуператора в припливно-витяжних установках полягає в наступному. Він забезпечує теплообмін (в деяких моделях - і холодообмін, а також вологообмін) між потоками приточного і витяжного повітря. Процес теплообміну може відбуватися безперервно - через стінки теплообмінника, за допомогою холодоагента або проміжного теплоносія[2]. Може теплообмін бути і періодичним, як в роторному і камерному рекуператорі. В результаті витяжне повітря охолоджується, нагріваючи тим самим свіже припливне повітря. Процес холодообміну в окремих моделях рекуператорів проходить в теплу пору року і дозволяє знизити енерговитрати на системи кондиціювання повітря за рахунок деякого охолодження поступаючого в приміщення припливного повітря.

1. Пластинчастий або перехресно-потоківий рекуператор

Теплопровідні пластини рекуперативної поверхні виготовляють з тонкої металевої (матеріал - алюміній, мідь, нержавіюча сталь) фольги або з ультратонкого картону, пластика, гігроскопічної целюлози. Потoki припливного і витяжного повітря рухаються по невеликих каналах, утворених цими теплопровідними пластинами, за схемою протитечії.

Контакт і змішування потоків, їх забруднення практично виключені. У конструкції рекуператора рухомих деталей немає. Коефіцієнт ефективності 50-80%[3]. У рекуператора з металевої фольги через різницю температур потоків повітря на поверхні пластин може утворитися конденсат. У теплу пору року її необхідно відвести в систему каналізації будівлі по спеціально обладнаному дренажному трубопроводу. У холодну пору є небезпека замерзання цієї вологи в рекуператорі і його механічного пошкодження (розморожування). Крім того, що утворився лід сильно знижує ефективність роботи рекуператора. Тому рекуператори з металевими теплопровідними пластинами вимагають при експлуатації в холодну пору року періодичної оттайки потоком теплого витяжного повітря або використання додаткового водяного або електричного нагрівача. При цьому припливне повітря або зовсім не подається, або подається в приміщення в обхід рекуператора через додатковий клапан (байпас). Час відтаювання становить в середньому від 5 до 25 хвилин. Рекуператор з теплопровідними пластинами з ультратонкого картону і пластика не схильний до обмерзання, так як через ці матеріали йде і газообмін, але у нього інший недолік - його не можна використовувати для вентиляції приміщень з високою вологістю з метою їх осушення[2]. Пластинчастий рекуператор може встановлюватися в припливно-витяжну систему як у вертикальному, так і в горизонтальному положенні в залежності від вимог до розмірів венткамера. Пластинчасті рекуператори найпоширеніші з-за свою відносну простоту конструкції і дешевизни.

2. Роторний рекуператор

Цей тип - другий за ступенем поширення після пластинчастого. Теплота від одного потоку повітря до іншого передається через обертовий між витяжною і припливною секціями циліндричний порожнистий барабан, званий ротором.

Внутрішній об'єм ротора заповнений, покладеною туди щільно, металевою фольгою або дротом, яка грає роль теплопередаючої поверхні. Матеріал фольги або дроту той же, що і у пластинчастого рекуператора - мідь, алюміній або нержавіюча сталь. Ротор має горизонтальну вісь обертання приводного вала, що обертається електродвигуном з кроковим або інверторним регулюванням.

За допомогою двигуна можна управляти процесом рекуперації. Коефіцієнт ефективності 75-90%. Ефективність рекуператора залежить від температур потоків, їх швидкості і частоти обертання ротора. Змінюючи частоту обертання ротора, можна змінювати і ефективність роботи. Замерзання вологи в роторі виключено, а ось змішування потоків, їх взаємне забруднення і передачу запахів повністю виключити не можна, так як потоки безпосередньо контактують один з одним. Можливо змішування до 3%[4].

Роторні рекуператори не вимагають великих витрат електроенергії, дозволяють осушувати повітря в приміщеннях з високою вологістю. Конструкція роторних рекуператорів є більш складною, ніж пластинчастих, а їх вартість і витрати на експлуатацію більш високими. Проте, припливно-витяжні установки з роторними рекуператором є дуже популярними завдяки їх високій ефективності.

3. Рекуператори з проміжним теплоносієм

Теплоносій найчастіше вода або водні розчини гліколей. Такий рекуператор складається з двох теплообмінників, з'єднаних між собою трубопроводами з насосом для циркуляції і арматурою. Один з теплообмінників поміщений в канал з потоком витяжного повітря і отримує теплоту від нього. Теплота через теплоносій за допомогою насоса і труб переноситься в інший теплообмінник, розташований в каналі припливного повітря. Припливне повітря сприймає це тепло і нагрівається. Змішування потоків в цьому випадку повністю виключено, але через наявність проміжного теплоносія коефіцієнт ефективності цього типу рекуператорів відносно низький і становить 45-55%.

На ефективність можна впливати за допомогою насоса, впливаючи на швидкість руху теплоносія. Основна перевага і відмінність рекуператора з проміжним теплоносієм від рекуператора з тепловою трубою в тому, що теплообмінники в витяжній і припливній установках можна розташовувати на відстані один від одного. Положення для монтажу теплообмінників, насоса і трубопроводів може бути як вертикальним, так і горизонтальним[5].

Висновки

Для того щоб перебування у приміщеннях зі значними вологонадлишками було комфортним і безпечним для всіх, необхідно подбати про нормалізацію повітрообміну в даному приміщенні. Зробити це можна шляхом прокладки якісної вентиляції і осушення повітря. З вище перерахованих способів організації повітрообміну в приміщенні зі значними вологонадлишками, слід вибрати той, який найбільше підходить за технічними параметрами і вартістю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Богуславский Л.Д. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : справ. пособ. / Л.Д. Богуславский, В.И. Ливчак, В.П.Титов и др.; под ред. Л.Д. Богуславского и В. И.Ливчака. – М. : Стройиздат, 1990. – 624 с.
2. Пономарчук І. А., Волошин О.Б. Вентиляція та кондиціонування повітря: Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2004 – 121 с.
3. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування.
4. ДБН В.2.2-13-2003 Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди
5. Електронний ресурс. Режим доступу: [<http://www.dantherm.com.ua/ua/allinfo1.html>]

***Черепакха Анастасія Анатоліївна** — студент групи ТГ-18м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету, e-mail: nastyacherepakha@gmail.com.*

***Cherepakha Anastasiia** – student group TG-18m, Faculty of Construction, Heat Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, e-mail: nastyacherepakha@gmail.com.*

УТИЛІЗАЦІЯ ТЕПЛОТИ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ КОТЕЛЬНІ НА ТВЕРДОМУ ПАЛИВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано показники роботи котельні, яка працює на природному газі та в разі переведення її на спалювання деревини, з'ясовані основні чинники інтенсивності утилізації теплоти відхідних газів.

Ключові слова: деревина, енергоефективність, котельня, конденсаційний утилізатор теплоти.

Abstracts

The parameters of the boiler-house the case of its conversion into wood burning are analyzed, measures are proposed to increase the energy efficiency of the boiler-room, the main factors for the intensity of exhaust gas heat recovery have been clarified

Key words: wood, energy efficiency, boiler room, condensation heat utilizer

Вступ

Утилізатори теплоти відхідних газів застосовують для охолодження відхідних газів, гарячого повітря з печей, котлів до низьких температур. Далі теплота передається іншому теплоносієві, щоб використовувати її для побутових потреб, в системі опалення або вентиляції. Утилізатор – це теплообмінний апарат, який дозволяє забирати теплоту від продуктів згорання і повернути його назад в систему. Сам процес охолодження може здійснюватися з 250–280°C до 130–150°C, а якщо необхідно, то можливо до 50–55°C.

Встановлення теплообмінника-утилізатора дає можливість:

- збільшити ступінь використання теплоти на виробництві або підприємстві;
- зекономити паливо та зменшити витрати на електроенергію;
- менше забруднювати навколишнє середовище продуктами згорання;
- покращити умови комфорту персоналу підприємства;
- зменшити собівартість продукції, що випускається, завдяки чому підприємство стає більш конкурентоспроможним.

Сучасні технології глибокої утилізації теплоти відхідних газів котлів дозволяють підвищити теплову ефективність теплоутилізаційних системи і суттєво збільшити коефіцієнт використання теплоти палива котельні [1–5]. Результативність застосування таких технологій в комунальних котельнях підвищується в разі забезпечення в теплоутилізаційних системі режиму глибокої утилізації протягом усього опалювального періоду. Зазначений режим може бути досягнутий в комбінованих теплоутилізаційних системах, в яких утилізована теплота використовується не тільки для підігріву, а й для зволоження повітря, сучасне ефективне водо і повітропідігрівне обладнання, що застосовується в таких системах, дозволяє успішно здійснити в них необхідний режим глибокої утилізації теплоти. Не менш важливим є те, що утилізувати можна не тільки відхідні гази, а й в принципі будь-які газоподібні речовини, адже в них велика кількість невідпрацьованої енергії.

Глибоке охолодження димових газів в спеціальних конденсаційних утилізаторах дозволяє не тільки організувати повне використання фізичної теплоти відхідних газів, але й здійснити відбір прихованої теплоти конденсації водяної пари. В результаті встановлення конденсаційного утилізатора знижується вміст оксидів азоту в відхідних газах. Ефективність реалізації проектів по установці конденсаційних утилізаторів в значній мірі залежить від кількості годин їх роботи на максимальній потужності в режимі глибокої утилізації.

Основна частина

На основі вищевикладеного було поставлено завдання: з'ясувати основні чинники інтенсивності утилізації теплоти відхідних газів; провести оцінку ефективності використання утилізованої теплоти в котельні на твердому паливі; проаналізувати показники роботи існуючої котельні університету, яка працює на природному газі та в разі переведення котлів на спалювання деревини;

Для аналізу вибрана котельня університету потужністю 800 кВт, яка працює на природному газі. Проаналізовано показники роботи існуючої котельні, визначено загальні витрати робочого палива, які складають $0,0125 \text{ м}^3/\text{с}$ в опалювальний та $0,0064 \text{ м}^3/\text{с}$ у літній період, відповідно. Визначено собівартість виробництва теплової енергії, яка становить 321 грн/ГДж, що вказує на невисоку ефективність роботи котельні. За результатами багатоваріантного аналізу, визначено, що найдоцільніше встановлення на котельні твердопаливного котла на відходах деревини потужністю 800 кВт та конденсаційного утилізатора теплоти відхідних газів. Отримані наступні техніко-економічні показники котельні потужністю 800 кВт на різних видах палива: природному газі з $Q_{\text{н}}^{\text{п}} = 35,9 \text{ МДж/м}^3$, деревинному вугіллі з $Q_{\text{н}}^{\text{п}} = 19,7 \text{ МДж/кг}$, деревині з $Q_{\text{н}}^{\text{п}} = 16 \text{ МДж/кг}$ і відходах деревини з теплою згорання $Q_{\text{н}}^{\text{п}} = 14,8 \text{ МДж/кг}$, яка визначена розрахунком. Відповідно ККД котла становитиме 94%, 89%, 89%, 92%, а річні витрати на паливо 1556988 грн; 989 тис. грн; 789 тис. грн.; 585 тис. грн. [6].

В розрахунках температура точки роси і температура газів за конденсаційним утилізатором складають 55 і 40 °С, відповідно. Паливо-деревина, теплота згорання якого 14,8 МДж/кг. Для визначення температури відхідних газів і теплових втрат q_3 , q_4 і q_5 використовувались літературні джерела, а також режимні карти котлів, які працюють на муніципальних і опалювальних котельнях.

В результаті проведених числових досліджень з'ясовано, що основними чинниками інтенсивності утилізації теплоти відхідних газів є: температура відхідних газів, температура газів за конденсаційним утилізатором і температура точки роси. Установлено, що в процесі утилізації теплоти відхідних газів від котла може досягатись економія робочого палива в межах 9-13%, а також зменшення витрат електроенергії на власні потреби та зменшення шкідливих викидів в атмосферу. Ефективність утилізації буде підвищена за рахунок збільшення температури точки роси.

Розрахунок техніко-економічних показників роботи котельні показав, що підвищення енергоефективності котельні університету шляхом заміни котлів, які працюють на природному газі на твердопаливний котел у комплексі з системою утилізації теплоти відхідних газів котельні є рентабельним, оскільки собівартість виробництва теплоти становитиме 159 грн/ГДж, а термін окупності – 1,1 року.

Висновки

З'ясовано, що основними чинниками інтенсивності утилізації теплоти відхідних газів є: температура відхідних газів, температура газів за конденсаційним утилізатором і температура точки роси.

Визначені техніко-економічні показники роботи котельні університету, яка працює на природному газі та в разі переведення її на спалювання деревини.

Встановлення конденсаційного утилізатора теплоти відхідних газів призведе до зменшення витрати палива на 9...13%, а також зменшення витрат електроенергії на власні потреби та зменшення шкідливих викидів в атмосферу.

Простий термін окупності капіталовкладень в разі переведення котельні на спалювання відходів деревини становить 1,1 року, що підтверджує зниження собівартості виробництва теплоти і доцільність модернізації котельні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Григорьев С. А. Энергоустановка с когенерацией электричества и теплоты на основе возобновляемых источников энергии. / С. А. Григорьев, А. С. Григорьев, Н. В. Кулешов // Теплоэнергетика, 2015. – №2 – с. 64 – 68.

2. Чепурний М. М. Утилізація теплоти газів із котлів в утилізаторах контактного типу / М. М. Чепурний, Н. В. Резидент, Ю. К. Возіян. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2015. – № 4. – Режим доступу: <http://trudy.vntu.edu.ua/index.php/trudy/article/view/480>.
3. Чепурний М. М. Оцінка ефективності енергопостачання від промислових теплоелектроцентралей / М. М. Чепурний, Н. В. Резидент // Наукові праці ВНТУ, 2012–№4. Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/htn>.
4. Фиалко Н. М. Эффективность теплоутилизационной установки для котельных, оптимизированной различными методами / Н. М. Фиалко, Р. А. Навгодская, В. Г. Прокопов // Пром. теплотехника, 2014. – Т.36 – N1. – С.41 – 48
5. Долинский А. А. Основные принципы создания теплоутилизационных технологий для котельных малой энергетики / А. А. Долинский, Н. М. Фиалко, Р. А. Навродская // Пром. теплотехника, 2014. – Т.36 – N4. – С.27 – 34.
6. Резидент Н.В., Заміщення природного газу відходами деревини в котельні навчального закладу / Н.В. Резидент, О.О. Громик. Матеріали XLVIII науково-технічної конференція факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, 2019 Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7639/6417>

Громик Олександр Олександрович – студент групи ТЕ-18м, Факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Oleksandr Hromyk — student of group TE-18m, Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ОСОБЛИВОСТІ ВЛАШТУВАННЯ СИСТЕМ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено аналіз сучасних вимог та проектних рішень систем вентиляції медичних закладів, визначені параметри якості повітря в приміщеннях лікарні. Визначені принципові схеми системи вентиляції чистих приміщень, та конструктивні особливості таких систем.

Ключові слова: система вентиляції, система опалення, медичний центр.

Abstract

The equipment analysis of modern requirements and design decisions of ventilation systems of medical institutions, determined air quality parameters in the hospital premises. The schematic diagrams of the clean room ventilation system and the design features of such systems are defined.

Keywords: ventilation syste, heating system, medical centre.

Вступ

Медичні центри відносяться до закладів, в яких повинні бути підвищені вимоги до температурного режиму, мікроклімату, відповідним параметрам якості повітря. Тому вони мають бути якнайкраще вентильовані у порівнянні з офісними, житловими та промисловими. Вони спрямовані на забезпечення оптимальної температури приміщення, вологості, чистоти повітря, рівня кисню, швидкості руху повітря.

Система вентиляції та опалення проектується для забезпечення в приміщеннях необхідної комфортної температури та створення мікроклімату приміщення, при якому перебування в ньому були б комфортні і безпечні. Справно-діючі системи вентиляції та опалення підтримують необхідну чистоту, вологість та температуру в приміщеннях, створюючи таким чином належні умови для роботи персоналу та перебування пацієнтів в медичних закладах. При неякісному проектному рішенні, виконанні, чи експлуатації система вентиляції в медичних закладах може бути джерелом розмноження та знаходження патогенних мікроорганізмів та бактерій. Тому до закладів охорони здоров'я пред'являються підвищені вимоги до параметрів якості повітря.

Окрім того, потрібно звертати увагу на енерговитрати систем, так як тарифи на енергетичні ресурси зростають.

Висновок

При проектуванні системи вентиляції та опалення медичного центру необхідно враховувати такі фактори, як кількість людей, призначення приміщення, вимоги до чистоти приміщення, кількість теплових приладів, суміжність приміщень тощо.

Проведено аналіз сучасних вимог та проектних рішень систем вентиляції медичних закладів, визначені параметри якості повітря в приміщеннях лікарні

Визначені принципові схеми системи вентиляції чистих приміщень, та визначені конструктивні особливості таких систем.

Як практичне застосування проведеного наукового пошуку запроєктовано змішану вентиляцію медичного закладу. Для приміщень різного призначення передбачені різні системи вентиляції. Передбачено автоматику припливних установок, в результаті роботи якої підтримується автоматичне регулювання температури, регулювання продуктивності вентиляторів, контроль забрудненості фільтрів, діагностика роботи припливних установок та холодильного агрегату. Також було визначено повітрообміни приміщень медичного центру, виконано аеродинамічний розрахунок систем вентиляції, розраховано тепловий баланс, сформовано плани і

аксонометричні схеми систем вентиляції та опалення. Визначено витрати теплової, холодильної і електричної енергії, що будуть споживатися системами вентиляції та опалення. Сформовано специфікацію обладнання та матеріалів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. І.А. Пономарчук. Вентиляція та кондиціонування повітря: Навчальний посібник/ Пономарчук І.А., Волошин О.Б. – Вінниця: ВНТУ, 2004.- 121 с.
2. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування– К.: Мінбуд України, 2013 – 21 с.
3. О.Г.Лялюк. Техніко-економічне обґрунтування та економічні розрахунки в дипломних проектах будівельних спеціальностей. Навчальний посібник/О.Г. Маєвська, І.В. Маєвська – м. Вінниця: ВНТУ, 2003. – 86 с.
4. ДСН 3.3.6.037-99 «Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».

***Кульбаба Юлія Вікторівна** – студент групи ТГ-18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kulbaba.yuliya@gmail.com .*

***Джеджула В'ячеслав Васильович** – д. е. н., професор кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.*

***Kulbaba Yuliia**- Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia City, kulbaba.yuliya@gmail.com .*

***Viacheslav Dzhedzhula** – Doctor of Economic Sciences, Professor, Engineering systems in construction, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.*

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГОВО-ОФІСНИХ ЦЕНТРІВ В УМОВАХ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВОГО КВАРТАЛУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано існуючий стан житлового кварталу, розглянуто перспективу його розвитку, досліджено актуальність розміщення у ньому торгівельно-розважального центру.

Ключові слова: житловий квартал, громадська будівля, торгівельно-розважальний центр, реконструкція кварталу, містобудівний розвиток.

Abstract

The current state of territory, the prospect of its development was considered, The relevance of the location of a shopping and entertainment center in it has been studied.

Keywords: residential area, public building, area reconstruction, shopping and entertainment center, urban development.

Вступ

Нове будівництво у більшості міст України здійснюється в умовах реконструкції, у кварталах, що сформувалися раніше. За житловий квартал (мікрорайон) у роботі приймається структурний елемент житлового середовища, обмежений магістральними або житловими вулицями, проїздами, природними межами тощо, площею 20-50 га з повним комплексом закладів, установ та підприємств обслуговування місцевого значення і до 20 га з неповним комплексом. Модернізується наявний житловий фонд, споруджуються нові багатоквартирні комплекси. Збільшується навантаження на існуючі об'єкти громадського обслуговування, які часто не відповідають запитам жителів та сучасним вимогам до комплексного формування системи обслуговування.

Роки державної незалежності в Україні суттєво вплинули на свідомість та спосіб життя людей, їхні потреби. Суспільство розподілилося на верстви в залежності від рівня доходів, релігії, професії тощо. Різноманітність запитів сучасних українців привела до розширення спектра послуг, які можна отримати. В архітектурі це викликало появу нових типів будівель об'єктів обслуговування, що мають певні планувальні та об'ємно-просторові особливості.

Результати дослідження

Формування загальної концепції торгово-офісних центрів (ТОЦ), їх функціональної структури, об'ємно-просторової композиції, архітектурно планувальних, образних та конструктивних рішень залежать від ряду внутрішніх та зовнішніх факторів.

Зовнішні фактори пов'язані з розміщення торгово-офісного центру в структурі міста та включають: розташування у плані та функціональній зоні міста, розміщення в транспортній структурі, вплив природного ландшафту та розміри території.

Розміщення у планувальній структурі міста (центрі, середині, периферії) обмежує такі параметри як висотність та щільність забудови.

На формування торгово-офісного центру в центральній частині міста впливає розташування географічного та історичного центру міста з центральним діловим районом та дія містобудівних регламентів. Для центральної торгово-ділової зони характерні: висока щільність забудови, висока поверховість, можливість розміщення висотних об'єктів, високий рівень транспортного обслуговування.

Висновки

Заклади обслуговування запропоновано розміщати відповідно до ієрархії громадських просторів. Використання моделі сприяє вирішенню соціальних проблем шляхом винесення крупних об'єктів обслуговування на зовнішні межі кварталів із мінімізацією їхнього негативного впливу на житло, організацію лінійних громадських центрів та пішохідних зон уздовж головних композиційних осей забудови, створення затишних дворових просторів для відпочинку та спілкування жителів тощо.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ

1. ДБН Б.2.2-12-2018 Планування і забудова територій – К: Мінрегіонбуд України, 2018.
2. Коноплева Е. В. Специфика размещения многофункциональных комплексов в структуре крупнейших городов / Е. В. Коноплева, Д. Н. Гура // Коммунальное хозяйство городов. – 2007.
3. ДБН В.2.2-9:2018 Громадські будинки і споруди. Основні положення. – К: Мінрегіонбуд України, 2018.

Чепіжак Вікторія Василівна – студентка групи БМ-18м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vika100zub1313@gmail.com

Науковий керівник: **Дудар Ігор Нікіфорович** – професор, доктор технічних наук, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, indudar11@gmail.com

Chepizhak Victoria – student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa city

Supervisor: **Igor Dudar** – Professor, Doctor of Technical Sciences, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa national technical university, Vinnitsa city

ОЦІНКА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається метод визначення теплових містків, через які виникають втрати тепла до 50% та знижується термін експлуатації будівлі. Запропоновані способи усунення «містків холоду» за допомогою ПК ArchiCAD.

Ключові слова: міст холоду, тепловий міст, енергоефективність, теплопровідність, тепловтрати, утеплення.

Abstract

The article deals with the method of determining thermal bridges, which cause heat losses of up to 50% and reduces the life of the building. Ways to remove "cold bridges" were proposed ArchiCAD PC.

Keywords: cold bridge, thermal bridge, energy efficiency, thermal conductivity, heat loss, insulation.

ВСТУП

Містки холоду (теплові мости) - це елементи будівельних конструкцій, таких, як бетонні перекриття, балкони та тераси, які віддають назовні тепло значно інтенсивніше. Тому температура поверхонь в місцях теплових мостів зазвичай значно нижче; на них можливе випадання конденсату, покривання цвільлю або грибок. При проектуванні об'єктів будівництва дуже важливо включати розрахунок теплових мостів, так як подальше їх усунення в процесі експлуатації досить складне, а часом неможливе [1].

Виникнення і поширення на внутрішній поверхні стіни грибка, який є наслідком низьких температур, призводить не тільки до значних пошкоджень будівельних конструкцій, а й, що набагато гірше, до негативних наслідків для здоров'я людини.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

За основу для розрахунку теплового моста огорожувальних конструкцій була взята BIM-модель громадської будівлі, яка побудована в програмному комплексі ArchiCAD 20.



Рис. 1 – Торгово-офісний центр, запроектований у м. Вінниця

Основними несучими елементами будівлі є цегляні стіни, на які опираються пустотні плити перекриття. Прийняті архітектурно-конструктивні рішення можна побачити в таблиці 1.

Таблиця 1. – Архітектурно-будівельні рішення громадської будівлі

Склад конструкції	Матеріал	Товщина, мм	Теплопровідність, λ , Вт/м ⁰ С
Стіна поверху 1...4	Цегла М100	510 мм	0,81
	Жорсткі мінераловатні плити	120 мм	0,052
	Штукатурка цементно-вапняним розчином	20 мм	0,814

Для задоволення нормативних вимог до термічного опору огороження повинна виконуватись умова:

$$R_o \leq R_g + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + R_3 \quad (1.1)$$

де R_6 , R_3 – опори теплосприймання і тепловіддачі на контактні огороження відповідно із внутрішнім і зовнішнім [2].

$$\text{При цьому опір теплосприймання: } R_6 = 0,115 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}.$$

$$\text{Опір тепловіддачі: } R_3 = 0,043 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}.$$

Потрібна товщина утеплювача з мінераловатних плит:

$$R = 0,115 + \frac{0,51}{0,814} + \frac{0,03}{0,814} + \frac{\delta_2}{0,052} + 0,043 = (0,821 + \frac{\delta_2}{0,052}) \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}} < R_0 = 3,3 \frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}.$$

$$\delta_3 = (3,3 - 0,821) 0,052 = 0,103 \text{ м.}$$

Із розрахунку термічного опору зовнішньої стіни можна зробити висновок, що прийнятий утеплювач товщиною 120 мм задовольняє вимогам теплопровідності.

Задля остаточного аналізу та прийняття проектних рішень щодо утеплення огорожуючої конструкції виконаємо моделювання містків холоду у програмі ArchiCAD 20.

Для аналізу виберемо вузол обпирання плити перекриття на зовнішню стіну. Для цього використовуємо інструмент деталізації у ArchiCAD.

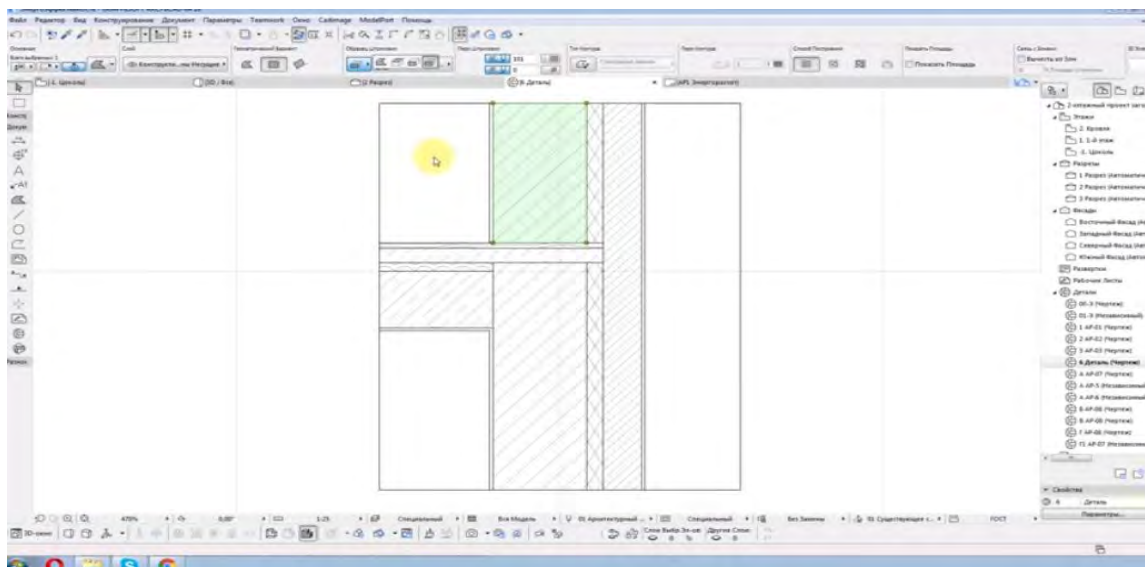


Рис. 2. – Вузол обпирання плити перекриття на цегляну стіну.

Для розрахунку містків холоду задаємо матеріал стіни, утеплювача та штукатурки відповідно у вкладці «Штриховка».

За допомогою вбудованої функції «Оцінка Енергоефективності» обираємо розрахунок теплового моста, після чого задаємо температуру повітря у приміщенні та назовні. Відповідно до ДСТУ, обираємо температуру найбільш холодної п'ятиденки $-19,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ для м. Вінниця [3].

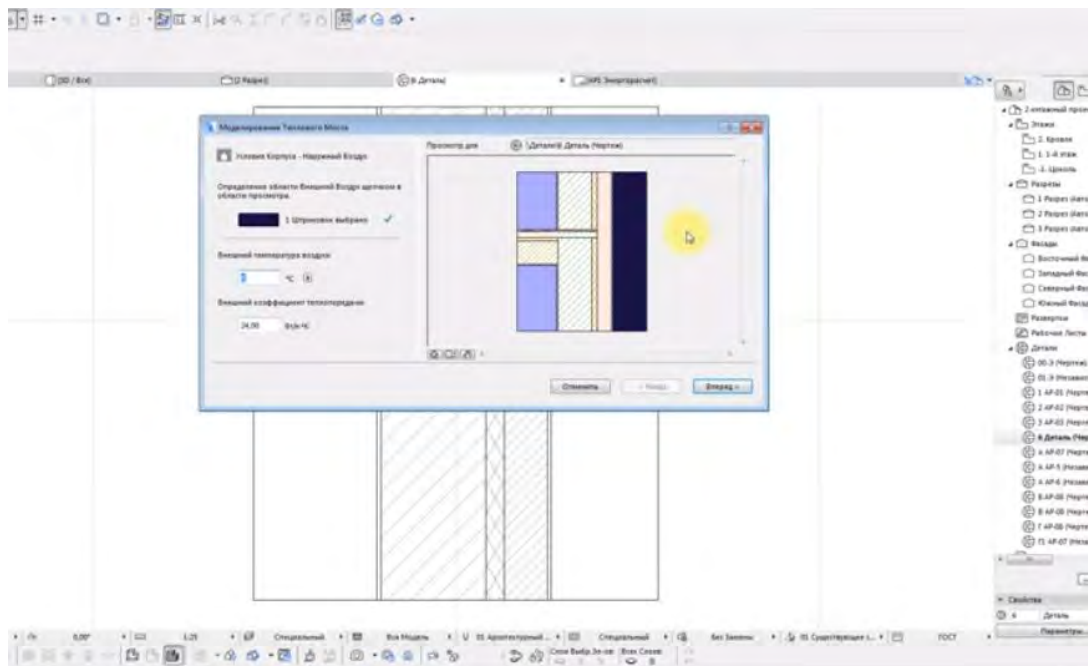


Рис. 3 – Розрахунок теплового моста огорожуючої конструкції.

Виходячи з виконаного моделювання теплового моста можна стверджувати, що втрати тепла будуть відбуватися переважно у вузлах стикування плит перекрыття та зовнішніх стін.

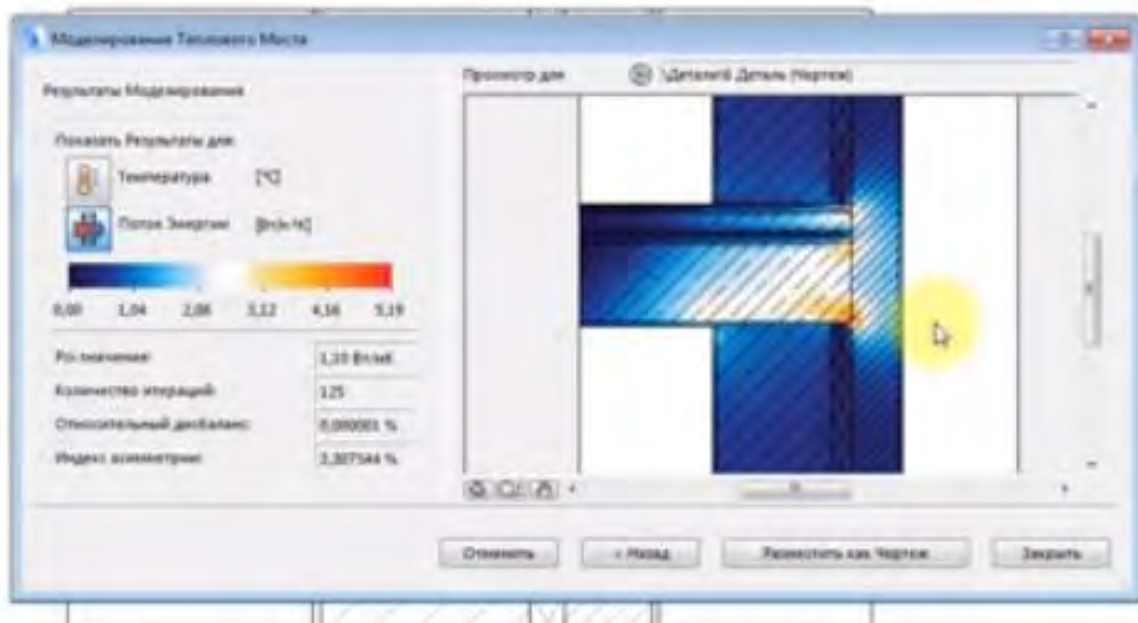


Рис. 4. – Результат моделювання містка холоду у вузлі стикування плити та зовнішньої стіни.

Для того щоб мати більш повне уявлення щодо можливих тепловтрат будівлі потрібно проаналізувати усі вузли стикування конструкцій, а особливо зони вікон, горища та зовнішніх стін. Одним із заходів щодо усунення містка холоду в районі стіни та плити перекриття є встановлення термовкладишів у саму плиту перекриття. За цією технологією у плиті просвердлюють спеціальні отвори (250 – 400 мм), розміри яких залежать від товщини зовнішньої стіни. Подібний спосіб широко застосовується у сучасному будівництві та вважається найменш затратним і трудомістким.

ВИСНОВКИ

1. Прийнятий утеплювач з мінераловатних плит товщиною 120 мм задовольняє нормативним вимогам щодо термічного опору для І кліматичної зони України.

2. Аналіз моделювання вузла обпирання плити перекриття на зовнішню стіну будівлі показав, що в місці примикання плити відбуватимуться суттєві коливання температурних полів, що в довгостроковій перспективі може призвести до втрати теплотехнічних характеристик утеплювача, з подальшим випадінням конденсату, просочуванням вологи у товщу утеплювача та руйнування захисного шару теплоізоляції.

3. Місця обпирання несучих конструкцій є потенційними містками холоду, які необхідно ефективно захищати, створюючи неперервний контур теплоізоляції. Одним із заходів щодо покращення теплотехнічної неоднорідності конструкцій може бути використання термовкладишів, що влаштовуються у плиті перекриття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Расчет несущего теплоизоляционного элемента Schöck Isokorb® : [учеб.-метод. пособие] / С. Ю. Плешков, В. Черкас ; [науч. ред. А. А. Антипин, Н. Г. Павлов] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 46 с.

2. ДБН В.2.6-31:2016.Теплова ізоляція будівель. Норми проектування, виготовлення і монтажу: [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінегінбуд України, 2017. 33 с.

3. ДСТУ-Н. Б. В. 1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. [Чинний від 2011-11-01]. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2011. 127 с.

Коровячук Марія Сергіївна – студент групи Б-18м, факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету, Вінниця. E-mail: masha3456@rambler.ru

Бікс Юрій Семенович - к. т. н. , доцент кафедри БМГА, Вінницького національного технічного університету, Вінниця. E-mail: Biksyuriy@gmail.com

ПЛАНУВАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЦЕНТРУ ОБ'ЄДНАНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні об'єкти громадського призначення у системі розпланування населених пунктів, визначено їх місце у функціонально-планувальній структурі населених пунктів.

Ключові слова: населений пункт, просторове планування, зонування території, функціональність, забудова, земельні ресурси, планувальна структура, благоустрій.

Abstract

The main objects of public purpose in the system of settlement planning of settlements are considered, their place in the functional and planning structure of settlements is determined.

Keywords: settlement, spatial planning, zoning of territory, functionality, building, land resources, planning structure, improvement.

Вступ

В процесі складання проекту розпланування і забудови території населеного пункту обов'язково потрібно керуватися архітектурно-планувальною та об'ємно-просторовою композицією і її компонентами, тобто зв'язком за певними закономірностями окремих елементів в єдине гармонійне ціле.

Організація нового громадського центру об'єднаної територіальної громади планується з врахуванням потреб всього населення громади та спрямована на децентралізацію та урбанізацію населених пунктів. Таким чином основні об'єкти громадського призначення мають бути розміщені у центральному населеному пункті територіальної громади, а також враховані усі нормативні відстані та обмеження.

Основна частина

В проекті розпланування і забудови населених пунктів об'єднаних територіальних громад архітектурно-планувальна композиція виражається взаємоузгодженим розміщенням відносно один до другого його основних елементів (частин): жилих кварталів, громадського центру, вулиць, зони відпочинку, установ та закладів сакрального та культурно-побутового призначення.

Головним об'єктом просторового планування є території адміністративно-територіальних одиниць та їх частин, в тому числі населені пункти. Їх функціонально-планувальна структура, тобто просторова модель пов'язаних між собою територій, призначених для розташування різних видів соціальної, виробничої, комунікаційної діяльності, рекреаційного та ландшафтного комплексу розподіляється на адміністративно-територіальні одиниці, об'єднані територіальні громади та населені пункти, які слід проектувати як елементи єдиної системи розселення України з урахуванням адміністративно-територіального устрою, стану соціально-економічного розвитку, фізико-географічного та архітектурно-будівельного, кліматичного районування [1].

В процесі просторового планування території на місцевому рівні визначаються сельбищна, виробнича, рекреаційна та ландшафтна, у межах яких окремі земельні ділянки мають бути планувально об'єднані у такі функціональні зони:

- житлової та громадської забудови, яка складається з прибудинкових територій багатоквартирних будинків, земельних ділянок садибних будинків, гуртожитків а також земельних ділянок, на яких розташовуються заклади дошкільної освіти, загальної середньої освіти, заклади охорони здоров'я, соціального захисту, культури та мистецтва, фізкультурно-оздоровчі і спортивні споруди, громадських та релігійних організацій;
- виробничої забудови, на якій розташовані підприємства промисловості, енергетики, сільського, лісового, водного господарства та інших виробничих об'єктів;
- рекреаційного та оздоровчого використання;
- озеленених територій, що складаються із зелених насаджень загального користування, зелених насаджень обмеженого користування та спеціального призначення;

- транспортних комунікацій (транспортної інфраструктури), що складаються з вулиць, доріг, об'єктів підприємств та мереж міського і зовнішнього транспорту;
- інженерних комунікацій (інженерної інфраструктури).

Схема простого планування території громади – це інструмент розумного управління для органів місцевого самоврядування. Завдяки застосуванню геопросторових даних є можливість оперативно приймати рішення щодо забезпечення життєдіяльності громади в будь-якій сфері: освіті, медицині, інженерно-транспортній, санітарно-епідемічному благополуччі, пожежній безпеці тощо.

Схеми планування територій на місцевому рівні визначають:

- потреби у зміні меж поселень (міст, селищ міського типу, сіл);
- зонування територій для забудови та іншого використання;
- просторову структуру розпланування території.

Схемами планування територій на місцевому рівні визначаються також опрацювання генеральних планів окремих поселень та їх територіальних об'єднань.

Для визначення розпорядження землями населених пунктів підтримано Проект Закону «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо розширення повноважень органів місцевого самоврядування з управління земельними ресурсами та посилення державного контролю за використанням і охороною земель». Прийняття цього законопроекту сприятиме більш якісному і обґрунтованому плануванню розвитку територій, а також удосконалив державний контроль за використанням та охороною земель [2].

У кожному населеному пункті існуючі об'єкти житлово-комунального та громадського призначення, транспортної інфраструктури, вулично-дорожньої мережі та елементів благоустрою, що не пристосовані для маломобільних груп населення, треба обладнувати спеціальними і допоміжними засобами [3].

Висновки

Реформа місцевого самоврядування спрямована на створення та підтримку сприятливого життєвого середовища, забезпечення сталого соціально-економічного розвитку відповідних адміністративно-територіальних одиниць, задоволення інтересів громадян у всіх сферах життєдіяльності, надання населенню органами місцевого самоврядування високоякісних і доступних адміністративних, соціальних та інших послуг на відповідних територіях, узгодження інтересів держави та територіальних громад.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Планування і забудова територій ДБН Б.2.2-12:2019 – Мінрегіон України, Київ, 2019
2. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uagra.com.ua/lawmaking/work/proekt-zakonu-pro-vnesennya-zmin-do-deyakyh-zakonodavchuh-aktiv-ukrayiny-shchodo-1>
3. Планування та забудова міст, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій ДБН Б.2.2-5:2011 – Мінрегіон України, Київ, 2012

Ніколюк Лілія Русланівна – ст. гр. БМ-18м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Дудар Ігор Нікіфорович - доктор технічних наук, професор кафедри містобудування та архітектури, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Lilia Nikoliuk - student of the Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

Igor Dudar – doctor of technical sciences, professor of Urban planning and architecture, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

СИСТЕМА УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ ВІДХІДНИХ ГАЗІВ ВОДОГРІЙНОЇ КОТЕЛЬНОЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовані системи утилізації теплоти відхідних газів водогрійної котельні, яка працює на природному газі і запропоновано найбільш раціональну

Ключові слова: природний газ, утилізація теплоти відхідних газів, водогрійна котельня.

Abstracts

Systems of utilization of heat of waste gases of a heating water heating boiler, which works on gas fuels, are analyzed, and the most rational

Key words: natural gas, waste heat utilization, water boiler room

Вступ

У зв'язку з підвищенням вартості природного газу стратегічною задачею є економія цього виду палива. Можна виділити такі шляхи підвищення енергетичної ефективності промислових та опалювальних котельнь: технічне переоснащення, що дасть змогу суттєво підвищити ККД обладнання і призведе до ряду позитивних наслідків, серед яких зменшення витрати на енергетичні ресурси та покращення умов праці; як зазначалось вище, можливий варіант з переходом підприємства на часткове або повне заміщення викопних ресурсів відновлювальними джерелами енергії. Увагу слід звернути на результати впровадження альтернативних джерел енергії на підприємстві, таких як тверда органічна маса, сонячна енергія, біогаз та ін. Наступним варіантом може бути встановлення утилізаторів скидної теплоти самого підприємства та відхідних газів паливоспалювального обладнання – утилізаторів теплоти відхідних газів. Утилізація скидної теплоти паливовикористальних установок відноситься до малозатратних способів підвищення ефективності використання природного газу в котельнях, що дозволяє зменшити втрати теплоти з відхідними газами, підвищити ККД котлів і котельні в цілому, знизити шкідливі викиди в атмосферу [1–7].

Мета роботи – на основі чисельних досліджень проаналізувати системи утилізації теплоти відхідних газів водогрійної котельні, яка працює на природному газі і запропонувати найбільш раціональну.

Основна частина

Для проведення досліджень вибрана котельня, яка обладнана трьома водогрійними котлами, що працюють на природному газі. З метою економії енергоресурсів необхідно вдосконалити теплову схему котельні шляхом встановлення утилізаторів теплоти відхідних газів для підігрівання зворотної мережної води. За результатами багатоваріантного аналізу шляхів підвищення енергоефективності котельні прийнято рішення по встановленню утилізатора теплоти відхідних газів для підігріву додаткової води. Встановлення утилізатора можливе і доцільне, оскільки під час спалювання природного газу утворюються відносно чисті відхідні газы, які не забруднюють поверхні теплообміну, а також температура відхідних газів становить 180 °С.

Для реалізації процесу утилізації теплоти відхідних газів вибрано наступні варіанти систем:

- встановлення пластинчастого теплообмінника-утилізатора (ТУ) великої потужності для утилізації теплоти відхідних газів із 3-х котлів. Принципова схема потоків теплоносіїв представлена на рис. 1. Робота системи відбувається наступним чином: гарячі газы із 3-х котлів направляються у теплообмінник-утилізатор, охолоджуючись нагрівають додаткову воду і викидаються в атмосферу.

- встановлення пластинчастого теплообмінника-утилізатора окремо для кожного котла, розділення потоку додаткової води на 3 рівні частини і підігрівання останньої у ТУ. Після ТУ охолоджені газы викидаються у атмосферу, а підігріта вода повертається в технологічний цикл.

- встановлення пластинчастого теплообмінника-утилізатора після кожного котла, при цьому додаткову воду направляти послідовно через теплообмінники з можливістю відключення будь-якого з них і перепуск води на інші;
- потік газів від котлів подають послідовно на «суху» і «мокру» зони теплообмінника. Подача води протитечею з «мокрої» зони.

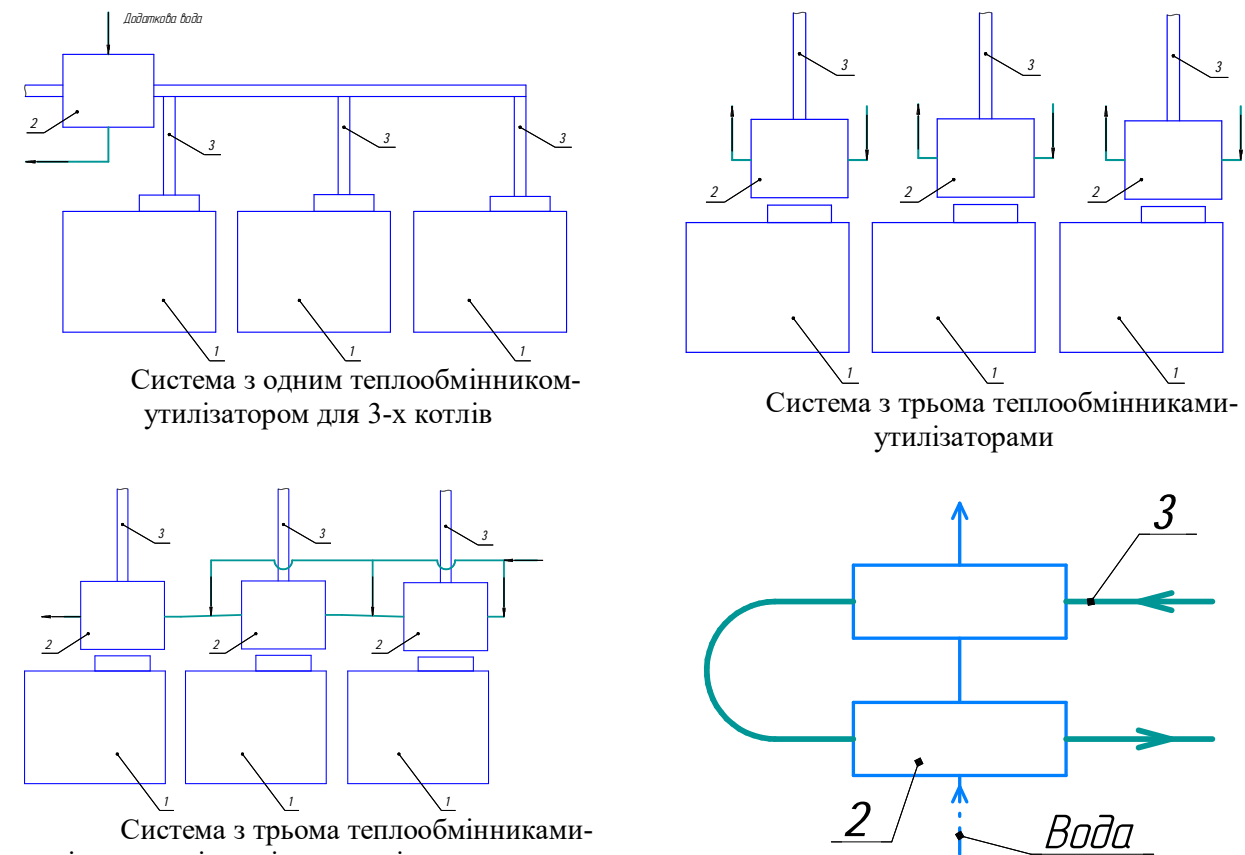


Рисунок 1 – Варіанти встановлення теплообмінників утилізаторів.

1 – котел, 2 –теплообмінник-утилізатор, 3 – газоходи

Визначені капітальні витрати на теплообмінники та техніко-економічні показники роботи котельні з утилізаторами. Аналіз отриманих результатів показав, наступне:

- варіант з розділенням теплообмінного апарату на «суху» і «вологу» зони дає можливість збільшити зняту теплову потужність до 20%. Проте конструкція ускладнюється, збільшуються габарити та погіршуються аеродинамічні показники.

- послідовне заживлення теплообмінників водою і паралельне по газах дає найменшу економію природного газу. Також, оскільки є один резервний котел, то неможливо виконати один конденсаційний теплообмінник, а інші не конденсаційні. Це призводить до відсутнього зростання вартості системи утилізації скидної теплоти;

- різниця в економії природного газу за варіантом 1 і 2 відсутня. Тому подальший аналіз необхідно проводити обравши критеріями наприклад масогабаритні показники, ергономічні, енергетичні;

- схеми за другим і третім варіантами дозволяють проводити більш тонке налаштування роботи котельні та підвищують маневреність установки. Можливість відключення будь-якого котла чи теплообмінника дає можливість проводити їх ремонти чи переоснащення.

Тому для детальних розрахунків вибору раціональної конструкції та реалізації прийняті схеми 1, 2 і 3.

Результати техніко-економічних розрахунків варіантів систем для процесу утилізації теплоти відхідних газів показані на діаграмі (рис. 2).

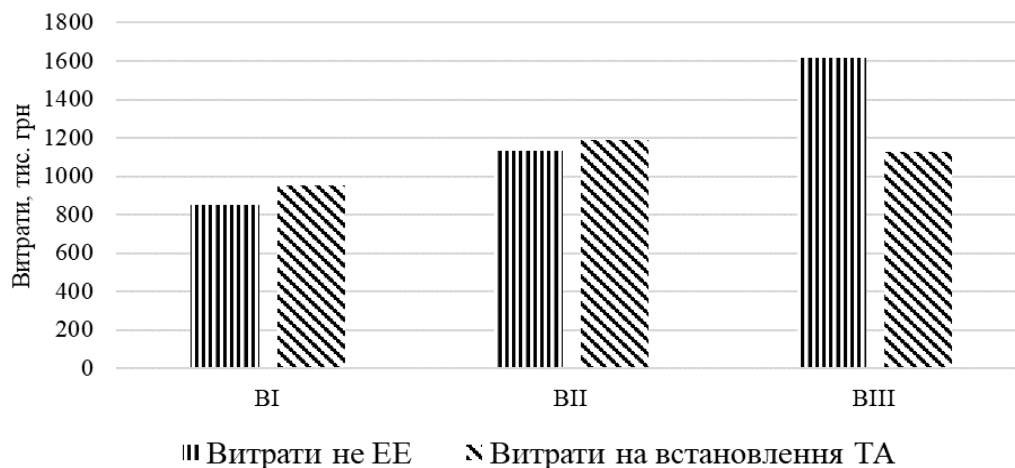


Рисунок 2 – Річні витрати коштів.

З діаграми видно, що витрати електроенергії зростають відповідно до порядкових номерів вибраних варіантів, при цьому для розділення потоку газів на 3 частини за другим варіантом (VII) збільшуються капітальні вкладення в ТА в порівнянні з першим (VI).

Реалізація першого варіанту дає найменшу економію коштів як з точки зору перекачування теплоносіїв так і з точки зору встановлення теплообмінника, проте за такого варіанту неможливо проводити чистку та ремонт теплообмінника, оскільки необхідно повністю відключити теплообмінник.

Для реалізації прийнято варіант VII із розділенням потоків газу і води по окремим теплообмінникам. Такий варіант раціональний як з точки зору капітальних витрат так і з точки зору надійності роботи установки.

Проведено конструктивні та гідравлічні розрахунки пластинчастих теплообмінників-утилізаторів відхідних газів котлів для підігріву додаткової води для трьох варіантів. За результатами розрахунків встановлено, що із збільшенням швидкості перекачування води коефіцієнт теплопередачі зростає на 4%, тоді як сумарні гідравлічні втрати зростають у 21 раз, що свідчить про нераціональність забезпечення високих швидкостей води в ТУ. Раціонально підтримувати швидкість руху газів через теплообмінник 15 м/с, а швидкість води 0,3 м/с.

Простий термін окупності капіталовкладень в такий спосіб підвищення енергетичної ефективності промислових та опалювальних котелень становить менше 1 року.

Висновки

Розроблено систему утилізації теплоти відхідних газів котельні. Для вибору раціонального варіанту було проведено багатоваріантний аналіз систем утилізації відхідних газів: система з одним теплообмінником, з трьома теплообмінниками, з розділенням теплообмінника на «суху» і «мокру» зони, з трьома теплообмінниками і послідовним підключенням води. За результатами розрахунків вибрано систему з розділенням на 3 потоки, оскільки вона відповідає поставленим критеріям: економічності, зручності експлуатації і обслуговування, надійності.

Простий термін окупності капіталовкладень в разі встановлення пластинчастих теплообмінників-утилізаторів становить менше 1 року, що підтверджує доцільність такого варіанту підвищення енергоефективності роботи котельні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боженко М. Ф. Каскадна утилізація теплоти димових газів опалювальних водогрійних котелень / М.Ф. Боженко І.Я. Перевьорткіна // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2016. – № 1. – С. 81 – 88.
2. Фіалко Н.М. Екологічна ефективність комбінованих систем утилізації теплоти викидних

- газів котельної установки / Н. М. Фіалко, Г. О. Пресіч, Р. О. Навродська, Г. О. Гнедаш // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Теорія і практика будівництва. – 2013. – № 755. – С. 429-434. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPTPB_2013_755_78
3. Чепурний М. М Утилізація теплоти відхідних газів із котлів в утилізаторах контактного типу / М. М. Чепурний, Н. В. Резидент, Т. М. Олексина, Ю. М. Возіян // Наукові праці ВНТУ. – 2015. – №4.
 4. Резидент Н.В., Громик О.О. **Заміщення природного газу відходами деревини в котельні навчального закладу.** Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7639/6417>
 5. Резидент Н.В., Шкурак С.М. **Утилізація теплоти відхідних газів опалювальної водогрійної котельні** Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7973/6664>
 6. Чепурний М. М. Використання теплоти відхідних продуктів згорання палива в теплонасосних установках / М. М. Чепурний, Н. В. Резидент. // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. - 2013. - Вип. 3. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VNTUV_2013_3_6.pdf.
 7. Резидент Н. В., Шиндеровський А. Т. Енергетична ефективність глибокого охолодження продуктів згорання газоподібного палива. Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції "Енергоефективність в галузях економіки України - 2017". – С. 32 – 33.

Шкурак Сергій Миколайович – студент групи ТЕ-18м, Факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sergiy Shkurak — student of group TE-18m, Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ ТЕПЛООБМІНУ В СУМІШАХ МЕТОДАМИ РЕГУЛЯРНОГО ТЕПЛОВОГО РЕЖИМУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Показано застосування методу регулярного теплового режиму для дослідження інтенсивності теплообміну в системі «циліндричний об'єм заповнений сумішшю – металева циліндрична стінка – вода в коаксіальному об'ємі».

Ключові слова: регулярний тепловий режим, теплообмін в сумішах, інтенсивність теплообміну в стічних водах молокозаводу.

Abstract

The application of the method of the regular thermal mode for the study of heat exchange intensity in systems «water in a ring volume - a thin metal wall - multicomponent multiphase medium in cylindrical volume» is shown.

Key words: regular thermal mode, heat exchange in mixtures, the intensity of heat transfer in the wastewater of the dairy plant.

Вступ

Метод регулярного теплового режиму для твердих тіл застосовується для визначення теплофізичних властивостей різних матеріалів – температуропровідності, теплопровідності, визначення інтенсивності тепловіддачі та вирішення питань термометрії, гідрометрії та анемометрії [1–3]. В роботах [4–6] показано застосування методу регулярного теплового режиму для дослідження інтенсивності теплообміну в системі «вода в циліндричному об'ємі – тонка металева стінка – суміш з обмеженою інформацією про теплофізичні властивості в кільцевому об'ємі».

Стічні води молочної промисловості є складною системою, це суміш, яка містить сироватку, воду та тверді сировмісні домішки. Як і стічні води багатьох харчових виробництв, стоки підприємств по переробці молока характеризуються нерівномірністю їх якісного складу та об'єму, які поступають до очисних споруд, що впливає на їх теплофізичні характеристики та інтенсивність теплообміну.

Зважаючи на вищевикладене дана робота ставить за мету застосувати методи регулярного теплового режиму для визначення інтенсивності теплообміну стічних вод молокозаводу в системі «циліндричний об'єм заповнений сумішшю – металева циліндрична стінка – вода в коаксіальному об'ємі».

Основна частина

Згідно з методикою досліджень прогнозування інтенсивності теплообміну здійснюється між металевою стінкою і сумішшю з обмеженою інформацією про теплофізичні властивості в системі «циліндричний об'єм заповнений сумішшю – металева циліндрична стінка – вода в коаксіальному об'ємі» за умов вільної конвекції.

За методикою [4] здійснено дослідження та розрахунки інтенсивності тепловіддачі до суміші за умови вільної конвекції біля вертикальної циліндричної стінки. При цьому встановлено, що на дослідному проміжку параметрів витримується співвідношення для надлишкової температури $\ln(\theta) = f(\tau)$ для охолодження системи «циліндричний об'єм заповнений сумішшю – металева стінка – вода», яке характерне для регулярного теплового режиму у твердих тілах різної форми.

За результатами розрахунків побудована залежність, коефіцієнта тепловіддачі від темпу охолодження $\alpha_{2m} = f(m)$, яка показана на рис. 1.

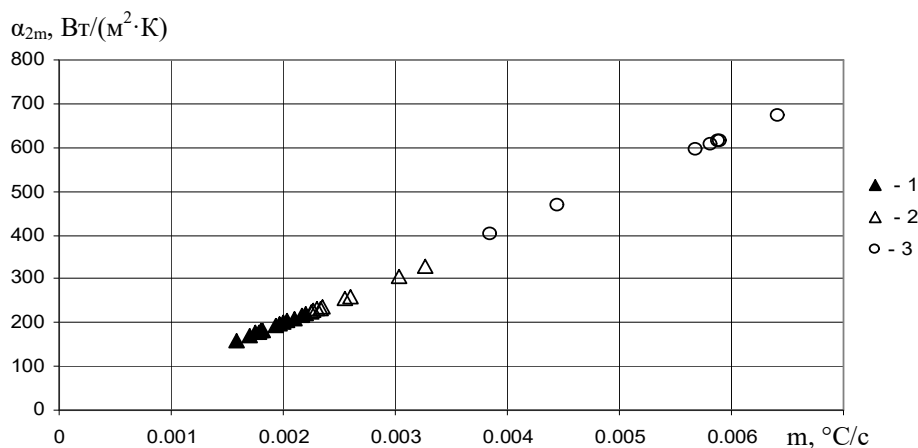


Рисунок 1 – Залежність коефіцієнта тепловіддачі до субстратів від темпу охолодження: субстрат свиней вологістю 1 – 94% [6]; 2 – 90% [6], 3 – суміш сироватки зі зваженими частинками і води

З рис. 1 слідує, що розташування експериментальних точок, відповідає якісній кривій для твердих тіл, яка описана в [7].

Висновки

За результатами досліджень встановлено, що на дослідному проміжку параметрів витримується співвідношення для надлишкової температури $\ln(\theta) = f(\tau)$ для охолодження системи «циліндричний об'єм заповнений сумішшю – металева стінка – вода», яке характерне для регулярного теплового режиму у твердих тілах різної форми.

Залежності темпу охолодження $\alpha_2 = f(m)$, які отримані експериментально, описуються кривою яка схожа за структурою до описаної в літературі для твердих тіл.

Отримані експериментальні дані підтверджують можливість використання методу регулярного теплового режиму для дослідження інтенсивності тепловіддачі до органічних сумішей, які зброджуються в реакторі біогазової установки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Исаченко В. П. Теплопередача / В. П. Исаченко и др. – М.: Энергия, 1975. – 488 с.
2. Кондратьев Г. М. Регулярный тепловой режим / Г. М. Кондратьев. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1954. – 408 с.
3. Лыков А. В. Теория теплопроводности. – М.: Высшая школа, 1967. — 600 с. .
4. Ткаченко С. Й. Експериментальне дослідження нестационарного теплообміну в суміші / С. Й. Ткаченко, Н. В. Резидент, Д.І. Денесяк // Наукові праці Вінницького національного технічного університету. – 2018. – № 1. – Режим доступу: <https://praci.vntu.edu.ua/index.php/praci/article/view/562>
5. Ткаченко С.Й., Резидент Н.В., Денесяк Д.І. Застосування методів регулярного теплового режиму для визначення інтенсивності теплообміну Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/4865/3967>
6. Ткаченко С.Й., Резидент Н.В., Денесяк Д.І., Коба П.С. Регулярний режим нагрівання рідини в обмеженому об'ємі заповненому рідиною Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/4867/3968>
7. Осипова В. А. Экспериментальное исследование процессов теплообмена / В. А. Осипова – М.: Энергия, 1979. – 320 с.

Резидент Наталія Володимирівна – к. т. н., доцент кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця rezidentnv1@ukr.net

Ткачук Владислав Сергійович – студент групи ТЕ – 18м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tmmlbpr@gmail.com

Nataliya Rezydent – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of power engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: rezidentnv1@ukr.net

Vladyslav Tkachuk – student group TE – 18m, Faculty of Civil Engineering, Heat and Power engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: tmmlbpr@gmail.com

Огляд систем вентиляції повітря громадських будівель

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто системи вентиляції повітря громадських будівель. Охарактеризовано наступні види вентиляції: природна, механічна або штучна, припливна і витяжна, або комбінована. Для підвищення енергоощадності системи вентиляції громадської будівлі запропоновано ряд економічного обладнання, що повторно використовує вторинні теплові енергоресурси, що призводить до зменшення експлуатаційних витрат.

Ключові слова: система вентиляції, природна, штучна, припливна, витяжна, теплоутилізатори.

Abstract

The systems of ventilation of public buildings are considered. The following types of ventilation are characterized: natural, mechanical or artificial, inflow and exhaust, or combined. To increase the energy efficiency of the public building ventilation system, a number of cost-effective equipment has been proposed that reuses secondary thermal energy, resulting in reduced operating costs.

Keywords: ventilation system, natural, artificial, inflow, exhaust, heat recovery

Вступ

Вентиляція – це система заходів і пристроїв, що забезпечують нормальний повітрообмін в приміщеннях. Виходячи з цього визначення, різні види систем вентиляції і кондиціонування, що використовуються у громадських установах, класифікуються наступним чином [1]:

1. за способом тиску і переміщення повітря - природна і штучна;
2. за призначенням – припливна, витяжна і припливно-витяжна;
3. за зоною обслуговування - місцева і загальнообмінна;
4. по конструкції каналів передачі повітря - канална і безканална.

При поетапному розгляді кожного виду можна визначити основні переваги та недоліки кожної структури, що використовуються у вентиляційних системах. Для збереження потрібного мікроклімату, проектувальник такої системи вентиляції повинен вивчати питання класифікації вентиляційних установок і застосовувати їх відповідно до необхідних параметрів [2].

Результати дослідження

Природна вентиляція - найпростіший вид вентиляції. Природна вентиляція представляє собою найдавніший спосіб провітрювання будь-яких приміщень. Основою природної вентиляції є застосування найпростіших знань фізики щодо переміщення холодного повітря в зонах з різними значеннями тиску. Відбувається вона природним шляхом і не вимагає ніякого спеціального обладнання. Внаслідок перепаду температур повітря і різного атмосферного тиску відбувається повітрообмін, який при певних умовах створює сприятливий мікроклімат. За допомогою сили вітру свіже повітря проштовхується всередину громадського об'єкту, а забруднене вуглекислими газами та іншими неприємними запахами виводиться назовні. Для організації цього процесу використовують повітроводи, що описуються в проектах при будівництві будівель. Слід також враховувати, що нормальне функціонування природної вентиляції безпосередньо залежить від матеріалів, з яких була побудована будівля. Стіни цегельної або дерев'яної будови, порівняно з бетонними, набагато краще пропускають повітря. Крім того, покриття шарами штукатурки, ґрунтовки та фарби ще більше зменшує повітропроникність. Поліпшення процесу повітрообміну із забезпеченням необхідного мікроклімату відбувається тільки за рахунок відкривання вікон в приміщеннях [3].

Механічна або штучна вентиляція. У випадках для громадських будівель, коли потужності природної вентиляції недостатньо для забезпечення необхідних параметрів повітря використовується також штучна вентиляція. Її працездатність забезпечується шляхом застосування спеціальних

пристроїв підготовки повітряних мас та їх подальшого транспортування. Найважливішою для кінцевого споживача характеристикою таких систем є обробка повітря, що подається у приміщення з людьми. В залежності від потрібних умов повітря може бути очищеним, нагрітим, охолодженим, та зволуженим. На етапі проектування штучної системи вентиляції потрібно розробити технічне, санітарно-гігієнічне, економічне, та технічне обґрунтування, тому таке проектування займає дуже багато часу. Проте слід розуміти, що при використанні такої системи буде створюватись найбільш оптимальний мікроклімат.

Розглянемо переваги та недоліки штучної системи вентиляції [1].

До переваг в першу чергу слід віднести те, що якість вентиляції не залежить від пори року. Крім того з'являється можливість повністю впливати на мікроклімат в приміщенні шляхом обробки повітря (фільтрація, зволоження, осушення, нагрів, охолодження)

Недоліками системи є висока енергоємність та значні капітальні затрати, у порівнянні з природною.

Дуже часто, щоб компенсувати переваги і недоліки різних систем, застосовуються змішані варіанти.

Припливна і витяжна вентиляція, їх основні складові. За призначенням вентиляційні системи поділяються на 3 частини: припливні, витяжні і комбіновані (припливно-витяжні) [2].

Припливна система частковим випадком реалізації механічної вентиляції. В основу принципу її роботи закладена примусова подача свіжого повітря з необхідними температурними характеристиками в робочі та неробочі приміщення. Відпрацьоване повітря подається назовні цих приміщень шляхом транспортування системами природної вентиляції.

Витяжна система вентиляції у більшості випадків може бути використана для поліпшення роботи природної вентиляції і скорішого видалення відпрацьованого повітря. До складу витяжною вентиляції зазвичай входять витяжні вентилятори і вентиляційні решітки, а також повітропроводи, що складають систему вентиляційних каналів, по яких відбувається видалення повітря назовні.

Більшість сучасних громадських будівель будується з використанням як припливні, так і витяжні системи. Їх продуктивність збалансовується на етапі проектування з урахуванням можливості надходження повітря в суміжні приміщення або з суміжних приміщень. У приміщеннях може бути також передбачена тільки витяжна або тільки припливна система. У цьому випадку повітря надходить в дане приміщення зовні або із суміжних приміщень через спеціальні прорізи або видаляється з даного приміщення назовні, або перетікає в суміжні приміщення [4].

Сьогодні стан ринку енергоресурсів виводить на перший план використання економічного обладнання, повторного використання витраченої енергії. В системі вентиляції використання вторинних теплових енергоресурсів дозволяє зменшити експлуатаційні витрати. Вторинна енергія в системах вентиляції виходить одним з наступних способів:

- передача тепла або холоду від повітря, що видаляється, припливному (неможливо при використанні рециркуляції повітря);

- використання тепла або холоду від технологічних установок (якщо є така можливість).

Види теплоутилізаторів (теплообмінники). Теплоутилізатори (тобто, теплообмінники), які застосовуються в системах вентиляції, поділяються на [1]:

- пластинчасті теплообмінники – їх ще називають перехресними і рекуперативними;

- роторні – обертові або регенеративні;

- рекуператори з проміжним теплоносієм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стефанов Е.В. Вентиляция и кондиционирование воздуха: Инженерные системы зданий/ Е.В. Стефанов. – Санкт-Петербург: АВОК Северо-запад, 2005.-400с –ISBN 5-9021-08-9.

2.Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Учебное пособие / Нимич Г. В., Михайлов В. А., Бондарь Е. С. // ИВИК, 2003 – 626с.

2. Тихомиров Н.В., Сергиенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. - М.: Стройиздат, 1991. - 479 с.

3. Ратушняк Г.С. Експлуатація систем теплопостачання та вентиляції [текст] / Г.С. Ратушняк , Г.С. Попова. – Вінниця: ВДТУ, 2000. – 122 с.

4. ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування" [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.vashdom.ru/snip/20405-13/>.

Ободяньська Ольга Ігорівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інженерних систем в будівництві Вінницького національного технічного університету, email: olha.obodyanska@i.ua.

Меньшиков Гліб Олексійович – студент групи БТ-15 факультету будівництва, теплоенгетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету.

Obodyanska Olga – PhD, senior lecturer of department of engineering systems in construction Vinnytsia National Technical University, email: olha.obodyanska@i.ua.

Menshikov Gleb – student group BT-15 Faculty of Construction, Heat Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University.

ВЗАЄМОДІЯ ГРУНТОВОЇ ОСНОВИ З РОСТВЕРКОМ КОМБІНОВАНОГО ПАЛЬОВО-ПЛИТНОГО ФУНДАМЕНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведено область застосування пальово-плитних фундаментів.

Ключові слова: пальово-плитні фундаменти; будівництво; основа, інженерно-геологічні умови; несуча здатність; цивільне будівництво.

Annotation

The article describes the field of application of pile-slab bases.

Keywords: pile-slab bases, design of constructions, engineering-geological conditions, bearing capacity, civil construction.

Вступ

При будівництві висотних будівель та споруд досить часто застосовують плитно-пальові фундаменти, але незважаючи на те, що палі застосовуються давно і в різних ґрунтових умовах, залишається ще досить багато питань. Актуальним серед них є розрахунок осадки комбінованого пальово-плитного фундаменту.

Вітчизняні норми рекомендують враховувати роботу ростверку із розстановкою паль під несучі конструкції на відстані 4 м і більше. Експериментальні дослідження пальових фундаментів показали, що й при менших відстанях між палями ґрунт основи під ростверком включається в роботу, частка ростверку в загальному навантаженні коливається в межах від 7 до 40 %. Відсоток навантаження, який сприймає ростверк, залежить від характеру передачі навантаження на пальовий фундамент, розмірів ростверку, геометричних параметрів паль і способу їх улаштування, а також фізико-механічних характеристик ґрунту.

Результати дослідження

Проаналізувати методику розрахунку, рекомендації та публікації статей щодо врахування роботи ростверку в плитно-пальовому фундаменті. Удосконалення методики розрахунку та моделювання плитно-пальових фундаментів при проектуванні. Проаналізувати стан питання та теоретичні передумови дослідження. Для досягнення даної мети повинні бути виконані такі задачі:

- виконати математичне моделювання системи «будівля–плитно-пальовий фундамент–основа»;
- дослідити вплив різних факторів на НДС системи «будівля–плитно-пальовий фундамент–основа»;
- розробити рекомендації щодо врахування взаємодії ґрунтової основи з ростверком плитно-пальового фундаменту для реальних об'єктів;
- скласти локальний кошторис та визначити загальні техніко-економічні показники.

Об'єкт дослідження – фактори що впливають на роботу системи «будівля–плитно-пальовий фундамент–основа».

Предмет дослідження – плитно-пальовий фундамент.

Наукова новизна: у роботі дістали подальшого розвитку методи дослідження НДС системи «будівля–плитно-пальовий фундамент–основа» з низьким ростверком, характеру впливу різних факторів на його роботу та дослідження несучої здатності палі в складі пальового фундаменту.

Практична цінність роботи Практичне значення отриманих результатів полягає в розробці рекомендацій щодо розрахунку плитно-пальових фундаментів при проектуванні.

Висновки

1. Результати чисельного моделювання підтвердили доцільність врахування роботи ґрунту під підшовою ростверку при незначних відстанях між палями.
2. При чисельному моделюванні зафіксовано зниження осідань і збільшення несучої здатності фундаментів при врахуванні роботи ґрунту під підшовою ростверку.
3. Числове моделювання показало, що є резерв у порівнянні з нормами для збільшення навантаження на плитно-пальовий фундамент. Цей резерв можна використати для зменшення кількості паль, що дасть позитивний економічний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основи та фундаменти споруд: ДБН В.2.1-10-2009 зі зміною №1 та №2. - [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 161 с. – (Національні стандарти України).
2. Бамбура А.М., Ковальський Р.К., Слюсаренко Ю.С., Черний Г.І Принципові положення методичних рекомендацій по розрахунках основ висотних будівель на комбінованих пальово-плитних фундаментах // Будівельні конструкції № 66 – К.: НДІБК. – 2007. - С. 279-286
3. Мангушев, Р.А. Современные свайные технологии: учебн. пособие / Р.А. Мангушев, А.В. Ершов, А.И. Осокин. – М.: АСВ, 2010. – 240 с.
4. Самородов А.В. Новая конструкция плитно-свайного фундамента: А.В. Самородов /Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – № 1 (214). – Дніпропетровськ: ПДАБА, 2016. – С. 58-65

Наталія Вікторівна Блащук — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Довгуцька Тетяна Валеріївна — студент групи Б-18 м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Natalia V. Blashchuk - candidate. Sc., assistant professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Tatiana V. Dovgutska - student of B-18 m group, faculty of construction of heat power and gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia;

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ЗУСИЛЬ МІЖ ПАЛЯМИ В СТРІЧКОВИХ ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТАХ МЕТОДОМ ГРАНИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Вінницький національний технічний університет

В роботі за числовим методом граничних елементів (МГЕ) проведено дослідження несущої спроможності стрічкових однорядних пальових фундаментів при числі паль в стрічці від однієї палі до шести, проаналізовано характер розподілу сил тертя по бокові поверхні стрічкових пальових фундаментів, нормальних напружень під нижнім кінцем їх з метою прийняття оптимальної кількості паль в стрічці.

Пальові фундаменти відомі з давніх часів і широко використовуються в будівництві. В сучасному висотному будівництві їх широко застосовують замість розповсюджених раніше стрічкових фундаментів. Цьому сприяли наступні фактори:

- створення раціональної конструкції пальових фундаментів, в результаті чого вони стали економічно рентабельними і конкурентоспроможними із стрічковими фундаментами;
- використання пальових фундаментів відповідає вимогам індустріальності, зниженню кошторисної вартості та трудомісткості будівництва;
- масове будівництво споруд, які вимагають фундаментів з мінімальними загальними і нерівномірними осадками.

Це сприяло підвищенню зацікавленості до їх проектування та до методів прогнозу їх поведінки під навантаженням. **Перевага пальових фундаментів – малі осідання, це вельми важливо для висотних споруд, яким властива велика жорсткість і, відповідно, велика чутливість до нерівномірних осідань.** Не дивлячись на широке використання пальових фундаментів, ще не достатньо вивчені багато численні фактори, що впливають на несучу спроможність і осідання паль при їх роботі в складі різних пальових фундаментів в різних ґрунтових умовах. Це пояснюється через мірною складністю та трудомісткістю проведення натурних досліджень пальових фундаментів. **В роботі пропонується новий метод з більш точними передумовами для описання деформативності найбільш вживаних в висотному будівництві пальових фундаментів.** Отримані дані про закономірності зростання загального зусилля на фундамент при збільшенні числа паль і зміни середнього навантаження на палю в складі стрічкового однорядного пальового фундаменту. Крім того, стрічкові пальові фундаменти дозволяють зменшити кількість використаного матеріалу і вартість будівництва, що є досить важливим для інвестора. Здійснено порівняння числових досліджень з експериментальними даними по величині несучої здатності стрічкових пальових фундаментів.

Фундаменти є структурними елементами, які передають навантаження від споруди на ґрунтову основу. Для належної передачі цих навантажень, фундаменти повинні бути спроектовані таким чином, щоб запобігти їх надмірному осіданню та забезпечити достатню стійкість. Тому створення надійних, науково обґрунтованих методів визначення їх НДС є актуальною задачею фундаментобудування.

Наукова новизна роботи складається в дослідженні за МГЕ особливостей перерозподілу зусиль в СПФ саме для однорядного стрічкового фундаменту під несучу стіну при відстані між палями $6d$ (d – діаметр палі).

Отримані дані дозволяють запропонувати гіпотезу про те, що «стрічковість» фундаменту настає при кількості паль в стрічці $NS \geq 6$, а за критерій настання відповідного напружено-деформованого стану можна прийняти, що приріст опору фундаменту (ΔP) стає постійною величиною, а приріст середнього опору палі в складі СПФ ($\overline{\Delta p} \Rightarrow 0$) прямує до нуля.

ВИСНОВКИ

1. Загальний опір стрічкових пальових фундаментів вертикальним навантаженням зростає із збільшенням кількості паль по довжині стрічки, але приріст загального опору стрічкового пальового фундаменту із збільшенням кількості паль прямує до деякої постійної величини.

2. Середнє значення опору однієї палі в складі СПФ менше опору одиночної палі, що обумовлено взаємовпливом напружених зон основи сусідніх паль.

3. Приріст середнього опору однієї палі стрічкового однорядного фундаменту зменшується при збільшенні кількості паль (табл.1) і при кількості паль $n \geq 6$ стає практично рівним нулю, тобто при такій кількості паль фундамент стає «стрічковим». Це дає можливість використовувати більш прості розрахункові схеми.

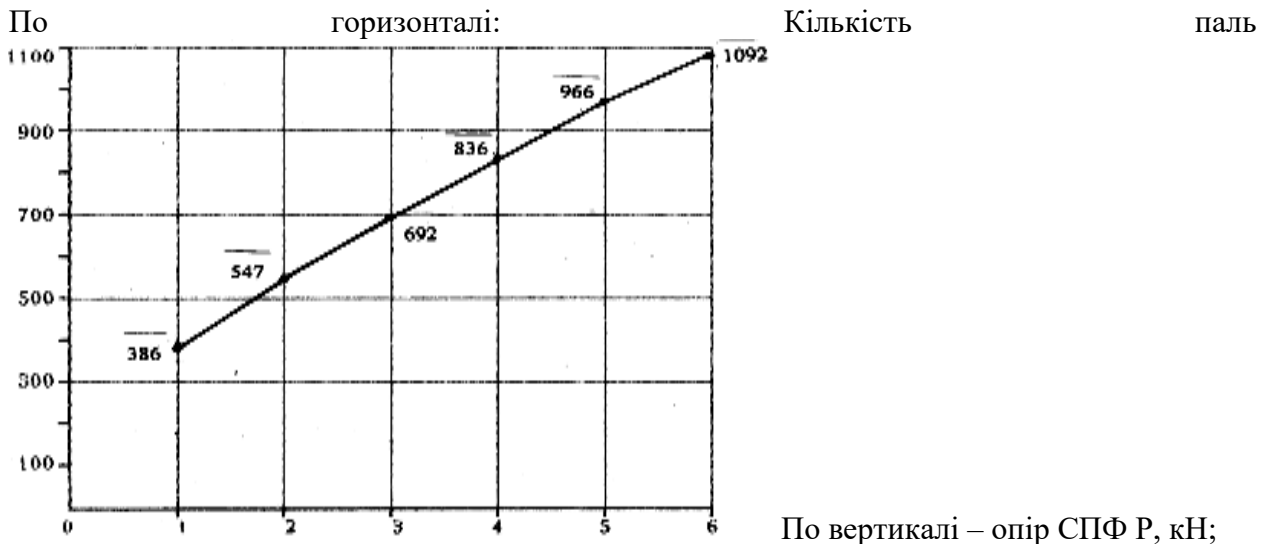


Рис. 1 – Залежність опору СПФ від збільшення кількості паль

4. Розподіл загального навантаження фундаменту на окремі палі нерівномірний: крайні палі сприймають більші, а центральні – менші зусилля в порівнянні із середнім значенням опору палі в складі стрічкового пальового фундаменту (рис.1).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бреббия К. Методы граничных элементов. / Бреббия К., Теллес Ж., Вроубел Л. Москва: Мир.1987 –485 с.
2. Моргун А. С., Компьютерні технології розрахунку фундаментних конструкцій на основі методу граничних елементів./ Моргун, А. С., Ніцевич А. В., Меть І.М. Вінниця: ВНТУ. 2009 – 169 с.
3. Бартоломей А.А. Прогноз осадок свайных фундаментов. / А.А. Бартоломей, И. М., Омельчак, Б.С. Юшков. – М.: Стройиздат, 1994. – 384 с.
4. Бабичев З.В. Исследование усилий и деформаций в свайном фундаменте крупнопанельного дома. Основания, фундаменты и механика грунтов. 1966, №5.

Рекомендована кафедрою будівництва, міського господарства та архітектури (БМГА) ФБТЕГП ВНТУ

Модернізація інженерних систем в багатоквартирному будівництві з використанням відновлюваних джерел енергії

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті розглядається сонячна батарея, що генерує електричну енергію, монтаж сонячних батарей, комбіновані системи та їх поєднання, принцип їх роботи, важливості використання їх у сьогоденні, переваги та недоліки. Наводяться компанії, які пропонують сонячні батареї.

Ключові слова: сонячна батарея, комбіновані системи, сонячна енергія, батареї.

Abstract

In this article a solar battery generating electricity is considered, installation of solar panels, combined system and their combination, the principle of their work, the importance of using them in the present, the advantages and disadvantages. Here are companies that offer solar panels.

Keywords: solar battery, combined system, solar energy, batteries.

Вступ

Витяг енергії від природних явищ - одне з найбільш значущих досягнень нашої науки. Ми навчилися використовувати воду, вітер, тепер прийшов час сонця.

Метою роботи є завдання знайти, який найефективніший спосіб опалення.

Результати дослідження

Кількість загальної середньорічної сонячної радіації, яка щорічно надходить в Україну, варіюється у північній частині України в межах 1070 кВт/год. кв., а на Півдні до 1400 кВт / год. кв. і вище.

Фотоелектричне обладнання системи сонячних батарей може експлуатуватися досить ефективно протягом року, проте найбільш ефективно на протязі 7 місяців на рік (з квітня по жовтень) [1].

Сонячні фотоелектричні (PV) клітини перетворюють сонячне світло безпосередньо в електрику. В даний час на світовому ринку найпоширеніші елементи з кристалічного кремнію (с-Si) і з тонких плівок (ТП). Системи ФЕ на основі кристалічного кремнію високої чистоти використовують елементи, зібрані в модуль та електрично з'єднані. А система тонких плівок ФЕ складається з тонкого шару напівпровідникового матеріалу, який безпосередньо наноситься на скло, полімер або метал. Система ФЕ на основі кристалічного кремнію є найдавнішою та на сьогоднішній день найкращою фотоелектричною технологією, на яку припадає приблизно 85-90% ринку фотоелектрики.

До переваг сонячних батарей можна віднести:

- невеликі розміри та масу;
- незначна вартість в порівнянні з іншими;
- нескладна конструкція;
- довготривалий термін експлуатації.

До недоліків сонячних батарей можна віднести:

- неможливість видавати в нічний період часу ту саму потужність, що і вдень, тому необхідно використовувати акумулятор або іоністор, який би заряджався вдень, щоб підтримувати навантаження вночі;
- велика залежність потужності, що виходить, від кута падіння променів на світлочутливу

поверхню, тому необхідно додатково застосовувати автоматичні системи орієнтації в просторі;

- нездатність отримувати більше 0,1 кВт енергії з квадратного метра сонячної батареї при використанні дешевих матеріалів;
- швидка деградація фотоелементів в умовах підвищеного радіаційного фону і проникаючої радіації.

При використанні сонячних батарей в житлових будинках, необхідно передбачати використання генерації електричної енергії ще на стадії проектування, а не під час самого будівництва, при цьому необхідно враховувати орієнтацію будинку, площу та покриття даху, а також кровляну систему.

Тепловий насос - це пристрій, що передає розсіяну теплову енергію в контур опалення, використовуючи інші види енергії, включаючи електричну енергію. Тому планується використовувати тепловий насос у поєднанні з сонячними батареями, що виробляють електроенергію протягом дня для споживання тепловим насосом. Надлишок накопичується електричними батареями і витрачається ввечері. Вночі з 11 вечора до 7 ранку тепловий насос споживає електроенергію з мережі за зниженою нічною швидкістю.

Найбільш ефективним способом опалення є комбінований спосіб обігріву. В якому для виробництва тепла використовується декілька джерел: газовий котел, тепловий насос та сонячна батарея. Що є дуже складною системою, яка оснащена елементами автоматики, зовнішнім акумулятором тепла з електричним тенем та регулятором погоди, за допомогою якого можна керувати дистанційно та іншими елементами. Ця система ефективно працює в регіонах, де багато сонячних днів. Влітку вона працює без включення газового котла для виробництва гарячої води, а в осінній та весняний період економить життя котельного обладнання та газоподібного палива [2].

Висновки

Отже, можна сказати, що найефективніший спосіб опалення – це комбінований. Краще всього комбінувати систему видобутку електрики з допомогою сонячних батарей і систему автономного опалення, засновану на нагрівання сонячним теплом рідини, яка надходить потім у радіатори опалення будинку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергія сонця [Електронний ресурс]: Держенергоефективність. Режим доступу: <http://saec.gov.ua/uk/ae/sunenergy>
2. Москатов Е. А. Источники питания / Е .А. Москатов. – Киев: «МК-Пресс», СПб.: «КОРОНА-ВЕК», 2011. – 208 с

Юхимчук Катерина Володимирівна, студентка, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, katrinaukhimchuk@gmail.com

Науковий керівник: Петрусь Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, i84i@i.ua

Yukhimchuk Katerina Volodymyrivna, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, katrinaukhimchuk@gmail.com

Supervisor: Petrus Vitaliy Volodymyrovych, PhD, docent of Engineering Systems in Civil Engineering Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, i84i@i.ua

ПРИНЦИПИ ТА ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДИНКІВ КУЛЬТУРИ ТА ДОЗВІЛЛЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На основі проведених наукових досліджень сформовано принципи архітектурно-планувальної організації будинків культури та дозвілля. Дотримання сформованих принципів організації території закладів культури та дозвілля надасть можливість досягнути максимального комфорту для відвідувачів різних соціальних груп.

Ключові слова: будинків культури та дозвілля, принципи, містобудівні норми, прийоми, удосконалення функціонально-планувального простору.

Abstract

On the basis of the scientific researches the principles of architectural and planning organization of houses of culture and leisure were formed. Adherence to the established principles of organization of the territory of cultural institutions and leisure will allow to achieve maximum comfort for visitors of different social groups.

Keywords: buildings of culture and leisure, principles, town planning norms, receptions, improvement of functional and planning space.

Вступ

Нові соціально-економічні умови розвитку міст в Україні характеризуються урбанізацією, стрімким розростанням міських територій, збільшенням автотранспортних засобів. При цьому в організації території відсутня збалансованість та комплекtnість забудови, система культурно-побутового обслуговування є недосконалою. Особливо гостро стоїть проблема формування закладів дозвілля молоді, яка є найбільш активною соціальною групою суспільства. У зв'язку з цим підвищуються вимоги до різноманітності та якості споруд, призначених задовольняти запити різних соціальних груп населення в сфері дозвілля [1-5].

На сьогодні практика проектування закладів культури та дозвілля характеризується одноманітністю об'ємно-планувальних рішень, недостатнім врахуванням соціальних та індивідуальних чинників молоді, а також обмеженою функціональністю окремих установ [6-9].

Незважаючи на те, що заклади культури та дозвілля проектуються із розрахунку на кількість населення, через його концентрацію в центральній частині міста не всі охочі мають комфортні умови доступності [10-12]. Також дозвіллеві заклади в більшій кількості випадків розосередженні по території міста, що обумовлює доцільність впровадження актуальних об'ємно-планувальних рішень з елементами трансформативності та будівництва багатофункціональних комплексів в ущільненій структурі населеного пункту.

Метою роботи є формування основних принципи архітектурно-планувальної організації будинків культури та дозвілля..

Результати дослідження

Різнманітність функцій Будинків культури та дозвілля є основною причиною їх складної архітектурно-планувальної структури. Усе частіше сучасна практика будівництва культурних центрів не відповідає наявній нормативній базі. Відсутня будь-яка нормативна документація для проектування багатофункціональних центрів дозвілля, на рівні закордонних. Наявна нормативна база є або застарі-

лою, або містить суперечності. Тож актуальним є пошук пропозицій для удосконалення функціонально-планувального простору закладів культури та дозвілля, які б задовольняли вимоги сучасного суспільства.

При аналізі організації містобудівних факторів в науковій роботі розроблено алгоритм для визначення розташування ділянки під будівництво, враховуючи діючі містобудівні норми:

- 1) визначення меж адміністративно-територіального поділу міста (райони, мікрорайони, квартали);
- 2) виявлення розвитку інфраструктури міста (мають бути враховані такі складові: транспорт, зв'язок, освіта, соціальне та культурне забезпечення);
- 3) виявлення промислових і комунально-складських зон та їх санітарно-захисних зон;
- 4) аналіз розвитку дорожньо-транспортної і маршрутно-транспортної системи міста;
- 5) визначення щільності житлової забудови, розрахунок потенційної відвідуваності будівлі;
- 6) виявлення потенційних ділянок для розміщення об'єкта та їх аналіз;
- 7) розробка перед проектних рішень на основі аналізу розміщення: інженерно-геологічні та інженерно-геодезичні вишукування, визначення техніко-економічних показників тощо; виявлення та аналіз підходящих варіантів;
- 8) фінальна стадія: розробка проектних пропозицій (узгодження завдання, аналіз доцільності будівництва об'єкту, варіантне вирішення проекту, проектування).

Організація благоустрою території:

При проектуванні закладів культури та дозвілля особливої уваги вимагає організація благоустрою території [13-15]. Встановлено основні принципи та прийоми організації:

1) пішохідного маршруту:

- зручна та приваблива для перехожих архітектурно-планувальна організація парку;
- проектування маршруту з урахуванням зручності та привабливості;
- пішохідна та зорова доступність до усіх об'єктів інфраструктури;

2) зелених насаджень:

- врахування архітектурно-художніх властивостей зелених насаджень;
- вибір рослин залежно від природно-кліматичних умов та екологічної ситуації регіону;
- попереднє вивчення стану існуючих насаджень;

3) інноваційних технологій та матеріалів:

- використання альтернативних джерел енергії;
- використання новітніх технологій та матеріалів;
- застосування сучасних інженерних систем тепlopостачання, водopостачання та водовідведення, вентиляції та кондиціонування, електропостачання, зовнішнього освітлення та сигналізації і зв'язку;

4) ландшафтного освітлення:

- забезпечення зорового сприйняття та оптимальної орієнтації у вечірню пору доби;
- використання сучасних технологій для економії енергопостачання,
- привабливе оформлення об'єктів вуличного освітлення,
- зручне розташування об'єктів освітлення, враховуючи функціональність зонування ділянки.

Організація благоустрою для людей з обмеженими можливостями:

1) використання спеціальних інженерних конструкцій: пандус, ліфт, підйомник, тактильна плитка для безпечного руху людей з обмеженнями по зору;

2) забезпечення малими архітектурними формами, на прикладі закордонного досвіду: лавками, дитячі гойдалки, спортивні тренажери;

3) насадження спеціальних рослин із гострим запахом на перетинах шляхів: бузок, фіалка, скімія та ін.

В результаті дотримання запропонованих принципів організації території закладів культури та дозвілля буде досягнуто максимального комфорту для відвідувачів різних соціальних груп.

Для організації багатогранної мережі закладів дозвілля в табл. 2.3 пропонуються принципи їх формування, враховуючи містобудівні та функціональні вимоги:

Фактори архітектурно-планувальної організації:

Архітектурно-планувальний фактор:

- визначення основ і додаткових функцій для розширення можливостей будівлі;
- застосування архітектурно-просторових трансформацій;
- оптимізація архітектурно-планувальних рішень;
- об'єднання культурно-освітніх та спортивних напрямків методом архітектурно-просторової трансформації.

Екологічний фактор:

- використання методів «зеленої архітектури», тобто природного ландшафту;
- збереження природного потенціалу території; застосування екологічно чистих матеріалів, які не завдають шкоди навколишньому середовищу.

Містобудівний фактор:

- оптимальне розміщення в структурі міста;
- благоустрій території;
- розробка генерального плану.

Економічний фактор:

- розробка проекту з урахуванням подальшого отримання прибутку;
- мінімізація затрат при експлуатації;
- врахування усіх факторів задля максимальної відвідуваності.

Висновки

Встановлено, що сформовані принципи архітектурно-планувальної організації будинків культури та дозволяють надають можливість досягнути максимального комфорту для відвідувачів різних соціальних груп.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белинь Т. І. Особливості проектування центрів культури та дозволя [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Т. І. Белинь // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5006>.
2. Ковальський В. П. Сучасні стилі архітектури / В. П. Ковальський, М.О. Постолатій, Д.О. Войтюк // Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт) : Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (квітень-травень 2019 року). – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.Б. Бекетова, 2019 рік. – С. 136-138.
3. Варчук Р. В. Модернізація роботи культурно-побутових закладів у ході джентрифікації міста [Електронний ресурс] / Р. В. Варчук, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2019), м. Вінниця, 11-30 травня 2019 р. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/6495>.
4. Новікова О. В. Основи формування водно-розоважальних комплексів [Електронний ресурс] / О. В. Новікова, В. П. Ковальський // Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи (МН-2018), 02 січня-06 червня 2018 р. : збірник матеріалів. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2018/paper/view/3697>.
5. Ковальський В. П. Особливості формування бізнес-центрів [Текст] / В. П. Ковальський, О. П. Терещенко, О. О. Шамраєва // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2018. – № 2. – С. 122-128.
6. Белинь Т. І. Аналіз вітчизняного та світового досвіду проектування закладів культури та дозволя [Електронний ресурс] / Т. І. Белинь, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2019», м. Вінниця, 12-14 листопада 2019 р. – 2019. – Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/view/8277>
7. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.

8. Ковальський В. П. Особливості проектування громадських будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А.І. Куртак // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2017/paper/view/2406>.
9. Позашкільна освіта: стратегія, інновації, практика : зб. матеріалів Міжнародної наук.-практ. конф., 21-23 травня 2009р. / М-во освіти і науки України, Сумський обласний центр позашкільної освіти [та ін.]. – Суми, 2009. – 328 с.
10. Биковська О.В. Сучасні положення теорії та методики позашкільної освіти / О.В. Биковська // Міжнародний науковий форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент. – Вип. 2 : збірник наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – 180 с.
11. Ковальський В. П. Ландшафтний дизайн прилеглої території дошкільних навчальних закладів [Текст] / В. П. Ковальський, Г. І. Лисій // XI Международной научно-практической конференции «Тенденции современной науки – 2016», 30.05 – 07.06.2016 . - Science and Education Ltd : Nauka I studia, 2010. - С. 60-64.
12. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень: ДБН 360-92**– [Чинний від 2014-01- 01]. – К. : Мінрегіонбуд України 2009. – 6, 11-17, 51 с.
13. Ковальський В. П. Оцінка чисельності відвідувачів рекреаційного об'єкту на прикладі центрального міського парку міста Вінниці [Текст] / В. П. Ковальський, І. В. Вітюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2017. – Т. 22, № 1. - С. 57-60.
14. Ковальський В. П. Малі архітектурні форми, їх переваги та недоліки(на прикладі міста Вінниці) [Текст] / В. П. Ковальський, К. Пиндик // Вісник науково-методичних досліджень. - Вінниця : ВГПК, 2015. – № 4. - С. 113–118.
15. Вітюк І. В. Варіанти моделювання ландшафтно-архітектурної та просторової структури рекреаційно-розважальних парків [Текст] / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Прикладні науково-технічні дослідження : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 5-7 квітня 2017 р. - Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2017. - С. 144. - ISBN 978-966-284-110-7.

Белин Тетяна Іванівна, студентка групи БМ-18м, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: tbelin715@gmail.com.

Абрамович Віта Сергіївна — студентка групи БМ-16б, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович – канд. техн. наук, доцент кафедри міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com .

Belin Tatyana I, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, email: tbelin715@gmail.com.

Abramovych Vita S. — Student Faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Kowalskiy Viktor P — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email:kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

¹ Вінницький національний технічний університет;

² ДПТНЗ «Хмільницький аграрний центр ПТО»

Анотація

Ревіталізація індустриальних об'єктів є доволі поширеною будівельною практикою у всьому світі. Розглянуто приклади перепрофілювання, які передбачають широкомасштабні зміни об'єкта, ревіталізація дозволяє знайти нові і більш ефективні способи монетизації колишніх індустриальних об'єктів.

Ключові слова: ревіталізація, індустриальні об'єкти, транспорт, архітектура.

Abstract

Industrial property revitalization is a widespread construction practice worldwide. Examples of re-profiling, which involve large-scale changes in the object, are reviewed, and revitalization helps to find new and more effective ways to monetize former industrial sites.

Keywords: revitalization, industrial objects, transport, architecture.

Вступ

Сьогоднішня Вінниця по своїм показникам чисельності населення, розмірам та інфраструктурою задовольняє усі вимоги які необхідні для комфортного проживання в місті. Проте, темпи та результати урбанізації зазвичай створюють загострення житлових, екологічних, транспортних проблем та відчуваються наслідки незбалансованого розвитку міста. [1-3].

Для забезпечення інноваційного сталого розвитку міста необхідно залучення в роботу і забезпечення взаємодії всіх зацікавлених сторін: уряду, приватних інвесторів, архітекторів, промислових постачальників, постачальних організацій, професійних асоціацій та громадських організацій безпосередньо з жителями і місцевими громадами, котрі зможуть акцентувати увагу на самі гострі проблеми різних мікрорайонів міста.

Концепція визначає просторові та архітектурні пріоритети розвитку Вінниці на найближчі десятиліття. Впровадження концепції розумного міста базується на інтелектуалізації їх підсистем (енергетики, транспорту, будівель, водопостачання). Сучасні міста повинні бути ефективними, зі стійким розвитком (із забезпеченням зниження енергоспоживання і викидів CO², ефективним управлінням витратами, зниженням потреби в великих інвестиціях в інфраструктуру і комфортність проживання).

Метою роботи є дослідження можливості ревіталізація індустриальних об'єктів у м. Вінниця.

Результати дослідження

Аналіз світового досвіду Австрії, Великобританії, Німеччини, Нідерландів щодо ревіталізації споруд та прилеглих ділянок індустриальної спадщини свідчить про те, що основними функціональними зонами є житлова, громадсько-ділова, культурна та ландшафтно-рекреаційна [4]. Ревіталізація об'єктів котрі знаходяться у гарній транспортній доступності допоможе не лише покращити візуальний вигляд застарілих будівель але й новим функціоналом та цікавим візуальним рішенням може зацікавити туристів з усього світу.

Наприклад, текстильну фабрику 19 століття в англійському Бредфордї у 1980 році перетворили на художній центр Salts Mill. Його щороку відвідує близько 100 тис. людей. У польській Лодзі на базі бавовняної мануфактури Ізраїля Познанського створили найбільший у східній Європі торговельно-розважальний комплекс Manufatura. В кінці 20 століття європейська економіка змінила курс із

індустріальної на сферу обслуговування.

Одними з яскравих прикладів ревіталізації торговий центр "Мануфактура" рис.1 в м. Лодзь, Польща [5, 6]. Торговий центр входить до складу комплексу, який розташований на місці колишньої фабрики, комплекс є найбільшим у всій Центральній Європі. Фабричний комплекс включає в себе готель, кінотеатри, кафе, ресторани, великий паркінг і торговий центр. Все розташовано по периметру, у центрі знаходиться площа з найдовшим фонтаном в Європі 300 м.



Рис. 1. Мануфактура, м. Лодзь (Польща)

Unit City — перший інноваційний парк в Україні, розташований на колишньому Київському мотозаводі. Парк запустився у 2017 році як кампус для розвитку бізнесу у сфері ІТ-технологій та креативних індустрій.

Промприлад. Реновація — інноваційний центр, який створено на базі заводу промислового обладнання в Івано-Франківську. На площі 37 тис. м² будуть створені умови для роботи комерційних та соціальних ініціатив.

IZONE — проект неприбуткового Фонду культурних ініціатив Ізоляція. Там розміщені: галерея, локації для проведення конференцій, майданчик для перформансів та концертів, творчі майстерні, студії, а також магазини і кафе.

Зазвичай в Україні виникає проблема вибору, що саме буде доцільно збудувати на місці індустріальних об'єктів: торгові центри, житлові комплекси, гіпермаркети чи офіси, адже зараз немає дефіциту у таких типових об'єктах, тож і привабливість до них постійно має зростати. Звідси і тенденція до проектування багатофункціональних споруд. Проте цим вже нікого не здивуєш, тому новий виставковий центр чи офіс повинен вирізнятися, мати в собі щось таке, заради чого люди приходять саме сюди. Створити оригінальний функціонал можуть креативні індустрії, продукуючи інноваційні рішення для широкого спектру проблем. Якщо вже зараз не намагатися випереджати час, можна отримати рішення, яке морально застаріє вже в процесі втілення і не буде користуватися попитом.

Найчастіше в Україні та поза її межами беруться за ревіталізацію колишніх промислових зон і на це є кілька причин. Такі об'єкти часто розташовані в середмісті або ж близько до нього, нерідко — біля води. Зазвичай ці простори досить великих масштабів. При цьому вартість оренди часто невисока й доступна для підприємців-початківців. На промислових зонах є всі необхідні комунікації, підведені дороги.

Для розробки проекту ревіталізації індустріальних об'єктів у місті Вінниця необхідно виконати наступні завдання: визначити площі земель занедбаних індустріальних об'єктів; оцінити технічний стан будівель; виготовити технічну документацію; розробка інвестиційних проектів та паспортів інвестиційних об'єктів; запровадження інноваційних технологій та наукових розробок.

Якщо говорити про важливість розвитку рекреаційних зон то вони мають виняткову цінність у структурі міста [6-9]. Важливою стратегічною ціллю є організація кращої доступності до таких елементів ландшафту, як узбережжя Південного Бугу та його приток, з метою ефективного

використання цих територій для рекреаційних цілей та підвищення якості й привабливості прилеглих районів [10-13].

Наповнення старих промислових споруди актуальними функціями, дозволить їх експлуатувати ще багато років і отримувати прибутки, подеколи і більші, ніж могли бути з виробництва, яке тут в минулому функціонувало. Це актуально навіть для напівзруйнованих будівель [14].

Висновки

Подальший просторовий розвиток Вінниці має базуватися на підході «росту всередину», тобто ефективному використанні внутрішніх просторових ресурсів для динамічної трансформації міста. Такий підхід дає змогу зберегти та підсилити його наявну просторову структуру з усіма елементами для комфортності проживання - урбаністичне ядро; компактні та щільні райони висотної житлової забудови зі старими зеленими дворами радянських часів, субурбію з низькою щільністю забудови та природним ландшафтом, розташовану у безпосередній близькості до ядра; протяжний зелений пояс, який оконтурює та створює природні межі міста; річку Південний Буг як потужний рекреаційний пояс, що пронизує місто з півночі на південь; браунфілди як потенціал створення публічних просторів і майстерень для креативного самовираження містян; розвинену дорожню мережу, яка об'єднує усі перелічені вище елементи у цілісну просторову систему.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Трофименко К. О. Основні напрямки розвитку м. Вінниця [Електронний ресурс] / К. О. Трофименко, В. П. Ковальський // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Енергоефективність в галузях економіки України-2019», м. Вінниця, 12-14 листопада 2019 р. – 2019. – Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egcu/egcu2019/paper/view/8249>
2. Трофименко К. О. Актуальність реконструкції кінотеатру "Росія" у місті Вінниця [Текст] / К. О. Трофименко, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 212-214.
3. Ковальський В. П. Особливості розташування автовокзальних комплексів [Текст] / В. П. Ковальський, К. О. Трофименко // Прикладні науково-технічні дослідження : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф., 3-5 квітня 2018 р. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2018. – С. 157.
4. Варчук Р. В. Модернізація роботи культурно-побутових закладів у ході джентрифікації міста [Електронний ресурс] / Р. В. Варчук, В. П. Ковальський // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2019), м. Вінниця, 11-30 травня 2019 р. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/6495>.
5. Ковальський В. П. Вплив ревіталізації на розвиток міста [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, Д. Г. Рапава // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5047>.
6. Куртак А. І. Ревіталізація заводу тракторних агрегатів [Електронний ресурс] / А. І. Куртак, В. П. Ковальський // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 21-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5017>.
7. Вітюк І.В. Фактори, що впливають на формування та розміщення садово-паркових об'єктів / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – Том 20 № 2. – 2016. – С. 80-85.
8. Ковальський В. П. Малі архітектурні форми, їх переваги та недоліки(на прикладі міста Вінниця) [Текст] / В. П. Ковальський, К. Пиндик // Вісник науково-методичних досліджень. - Вінниця : ВГПК, 2015. – № 4. - С. 113–118.

9. Вітюк І. В. Критерії комплексної оцінки сучасного стану садово-паркових об'єктів на території міста Вінниці [Текст] / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Materiály XIII Mezinárodní vědecko - praktická konference , «Dny vědy -2017», 22 -30 března 2017 г. - Praha : Publishing House «Education and Science», 2017. – Vol. 6 : Chemie a chemické technologie .Zemědělství . Matematika. - С. 45-48.
10. Ковальський В. П. Оцінка чисельності відвідувачів рекреаційного об'єкту на прикладі центрального міського парку міста Вінниці [Текст] / В. П. Ковальський, І. В. Вітюк // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2017. – Т. 22, № 1. - С. 57-60.
11. Вітюк І. В. Варіанти моделювання ландшафтно-архітектурної та просторової структури рекреаційно-розважальних парків [Текст] / І. В. Вітюк, В. П. Ковальський // Прикладні науково-технічні дослідження : матеріали міжнар. наук.-прак. конф., 5-7 квітня 2017 р. - Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2017. - С. 144. - ISBN 978-966-284-110-7.
12. Лівінський О.М. Ефективність впровадження енергоощадних заходів в житлово-комунальному господарстві України / О.М. Лівінський, В.П. Очеретний, В.П. Ковальський, А.С. Бойко//Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури.-2012.-Вип. 45.- С. 115-119.-Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vodaba_2012_45_22.
13. Ковальський В.П., Лисій Г. І. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків // Науково-технічний збірник №1-Вінниця 2015. - С. 111-114.
14. Ковальський В. П. Містобудівний аналіз розташування аквапарків, їх особливості та класифікація [Текст] / В. П. Ковальський, О. В. Новікова // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - Т. 20, № 1. - 2016. - С. 97-102.

Трофименко Катерина Олександрівна — студентка Вінницького національного технічного університету.
E-mail: bm16mc.trofimenko@gmail.com Тел.: +380937797433

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Вознюк Ігор Михайлович – викладач ДПТНЗ «Хмельницький аграрний центр ПТО»

Науковий керівник: Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри містобудування та архітектури Вінницького національного технічного університету.

Kowalskiy Viktor P — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Katerina O. Trofimenko — student of Vinnitsa National Technical University

Voznyuk Igor M – teacher of State Vocational and Technical Educational Establishment —Khmilnyk Center of Vocational and Technical Education”

Supervisor: Kowalskiy Viktor P — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Urban Development and Architecture of Vinnitsia National Technical University

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ ОСІДАНЬ ПАЛЬ ДЛЯ УТОЧНЕННЯ ЇХ НЕСУЧОЇ ЗДАТНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовані існуючі в різних нормах методики розрахунку несучої здатності та осідань палей різних типів і порівняні їх результати з даними статичних випробувань палей в натурних умовах.

Виконане математичне моделювання роботи палей за допомогою програмного комплексу PLAXIS 3D Foundation. Результати моделювання також порівняні з даними натурних випробувань палей. Доведено, що результати визначення несучої здатності палей у програмному комплексі Plaxis 3D Foundation доцільно використовувати у проектній практиці для корегування значень, визначених теоретичним шляхом за рекомендаціями норм.

Надані рекомендації щодо удосконалення результатів розрахунків осідання палей за розрахунковою схемою умовного фундаменту.

Ключові слова: палей, осідання, умовний фундамент, пружне середовище, напружено-деформований стан, чисельне моделювання

Annotation

The methods of calculation of bearing capacity and pile settlements of different types are analyzed in different standards and their results are compared with the data of static pile tests in field conditions.

Mathematical modeling of pile work was performed with the help of the PLAXIS 3D Foundation software complex. The simulation results are also comparable to those of the field pile tests. It is proved that the results of determining the bearing capacity of piles in the software complex Plaxis 3D Foundation is appropriate to use in design practice to adjust the values determined theoretically by the guidelines.

Recommendations for improvement of the results of calculations of settling of piles according to the calculation scheme of the conditional foundation are given.

Keywords: piles, sedimentation, conditional foundation, resilient environment, stress-strain state, numerical modeling

Вступ

Незважаючи на тривалий досвід застосування палейових фундаментів та значну кількість досліджень взаємодії палей з ґрунтом, методи розрахунків одиночних палей та палейових фундаментів за першою та другою групами граничних станів мають недостатню достовірність. В окремих випадках похибка у визначенні несучої здатності, F_d , і осідання палей, s , сягає 300 % [1, 2].

Спрощеність розрахункових схем, призначених для ручних розрахунків, призводить до невідповідності отриманих за розрахунками величин даним натурних спостережень. Тобто актуальною проблемою залишається удосконалення методики визначення несучої здатності та осідання палей при вертикальному навантаженні.

При статичних випробуваннях палей граничний опір визначають як навантаження, під впливом якого осідання палей дорівнює одній п'ятій від граничного значення середнього осідання фундаменту проектованої будівлі, але не більше 40 мм. При наявності достовірної теоретичної методики визначення залежності осідання палей від навантаження такий прийом можна було б застосувати для уточнення несучої здатності палей, визначеної за емпіричними формулами норм.

У даній роботі поставлені задачі:

1. Проаналізувати результати статичних випробувань різних видів палей з визначенням ступіню перевищення (або неперевикнення) несучої здатності у порівнянні з визначеною за нормами.
2. Побудувати розрахункові схеми роботи палей у ґрунті, визначити осідання палей за різними методами.

3. Виконати математичне моделювання роботи паль різних типів під навантаженням за допомогою програмного комплексу Plaxis 3D Foundation. Виконати верифікацію одержаних результатів.
4. Порівняти осідання паль, визначеного у програмному комплексі Plaxis 3D, з осіданням, визначеним за різними методами норм та дослідним шляхом.
5. Визначити несучу здатність паль різних типів за допомогою програмного комплексу Plaxis 3D Foundation в різних ґрунтових умовах при різних геометричних параметрах паль.
6. Визначити економічний ефект від застосування програмного комплексу Plaxis 3D Foundation для визначення несучої здатності паль.

Результати дослідження

Підчас досліджень були використані:

- 1) результати польових випробувань паль методом статичних вдавлюючих навантажень у комплексі з результатами інженерно-геологічних вишукувань будівельних майданчиків;
- 2) аналітичні методи українських норм [3];
- 3) аналітичні методи російських норм [4, 5];
- 4) програмний комплекс Plaxis 3D Foundation.

Були використані результати статичних випробувань бурових, буроін'єкційних, забивних та вдавлюваних паль, виконаних у Науково-дослідному інституті будівельного виробництва, Науково-дослідному інституті будівельних конструкцій м. Київ, ЧП «Регіонспецбуд» м. Харків та матеріали дисертаційної роботи Преснякова О. Б. [6].

Розглянуті результати натурних випробувань 4 бурових паль, 3 буроін'єкційних, 2 забивних паль та 4 вдавлюваних паль з 12-ти різних майданчиків. Райони випробувань знаходяться в таких містах: м. Київ, с. Чайка Київської області та м. Харків. Майданчики мали різні ґрунтові умови з спіранням паль як на піщані, так і на глинисті ґрунти. Випробовувались палі різної довжини. Довжини паль знаходяться в діапазоні від 5,5 до 33,4 м. Діаметр ствола паль знаходиться в межах від 0,35 м до 0,83 м, одна з бурових паль має розширення в зоні нижнього кінця. Забивні палі мають переріз 0,3x0,3 м, вдавлювані палі - 0,3x0,3 та 0,35x0,35 м [2].

Виконано порівняння осідань паль за даними випробувань з осіданнями, визначеними за рекомендованими чинними нормативними документами інженерними методиками України [2] та Росії [3, 4] а також за результатами моделювання роботи паль під навантаженням за допомогою Plaxis 3D Foundation.

За результатами випробувань та розрахунків будувались графіки осідання-навантаження для всіх дослідних паль.

Для прикладу на рис. 1 - 3 наведені результати розрахунків для буронабивної палі по вул. Чернігівська м. Бобровиця Київської області. Палі буронабивна діаметро 350 мм, довжиною 10 м.

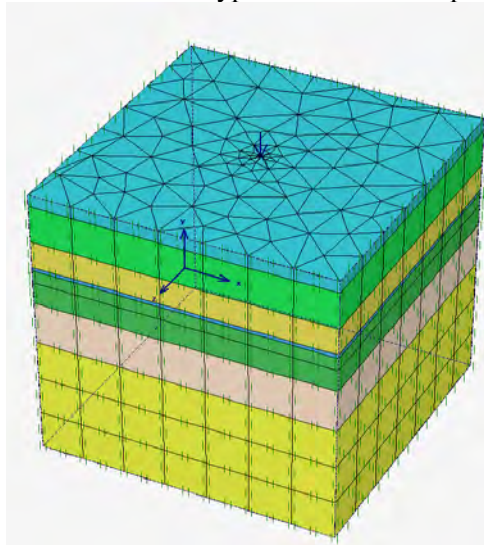


Рис. 1 – Модель ґрунтового масиву $a \times b \times h = 30 \times 30 \times 30$ м. Бобровиця

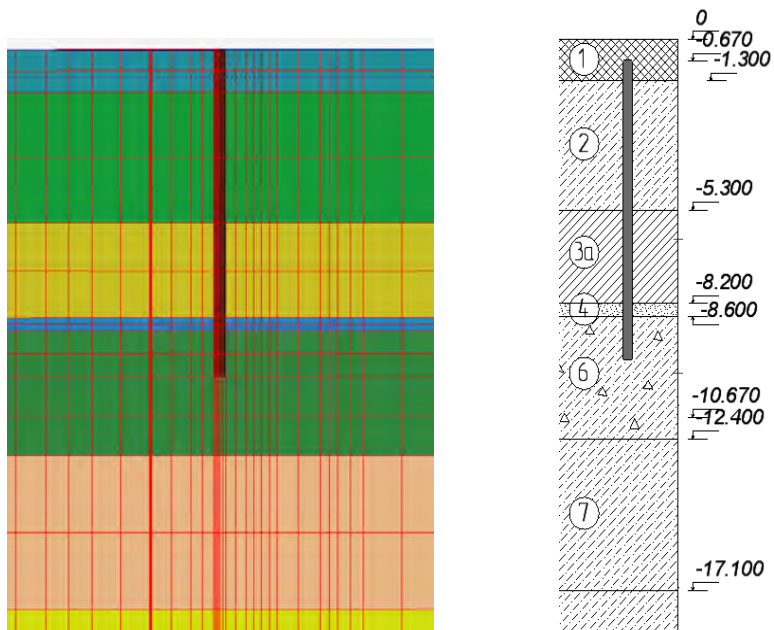


Рис. 2 – Геологічний розріз по місцю влаштування палі. Бобровиця

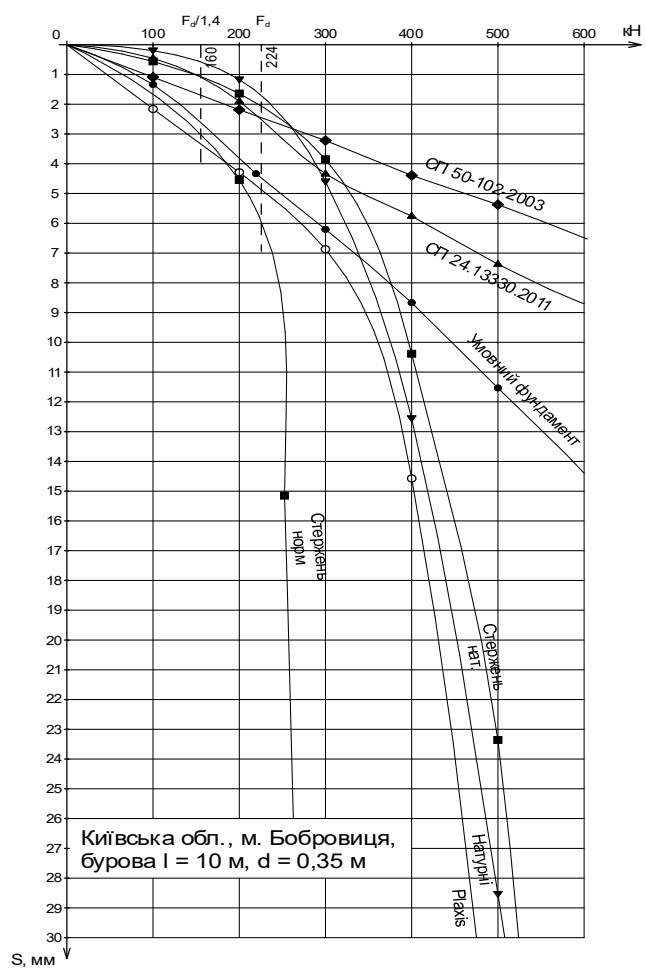


Рис. 3– Залежність осідання від навантаження, визначена за різними методиками для буронабивної палі по вул. Чернігівська м. Бобровиця Київської області

Метод стержня в пружному півпросторі, запропонований українськими нормами [1, 3], враховує нелінійний характер деформацій основи палі за межами межі пропорційності, решта теоретичних методів засновані на пружній моделі ґрунту незалежно від прикладеного навантаження.

Аналіз використання метода стержня в пружному півпросторі показав, що добру збіжність з результатами натурних випробувань він дає як раз для забивних паль довжиною до 10 м. Для бурових паль, особливо великої довжини, метод дає завищені значення.

Метод умовного фундаменту переважно дає завищені значення осідань на початкових стадіях навантаження палі, але при наблизенні до граничного значення навантаження дає прийнятні для практики прогнози величини осідання. Недоліком методу є те, що при відсутності дослідних даних статичного випробування палі граничне значення навантаження визначається доволі приблизно з імовірною значною похибкою.

Методи російських норм мають такі самі недоліки, як і метод умовного фундаменту.

Осідання різних видів паль, визначені за допомогою програмного комплексу Plaxis 3D Foundation, є переважно більшими за осідання, отримані при польових випробуваннях, і лише в окремих випадках є заниженими у порівнянні з результатами польових випробувань.

Несуча здатність паль теоретичним шляхом визначалась за рекомендаціями [3]. Допустиме навантаження на палю приймалось з урахуванням коефіцієнту $\gamma_k = 1,4$. Навантаження, яке може витримати конкретна паля за аналізом залежностей осідання – навантаження, визначалося при досягненні межі осідання $s = 20$ мм.

У таблиці 1 наведені результати порівняння несучої здатності, визначеної за теоретичними методиками і за результатами моделювання в Plaxis 3D Foundation з результатами статичних випробувань. Різниця у відсотках подана відносно результатів статичних випробувань.

За результатами розрахунків можна зробити такі висновки.

1. Теоретичні методи визначення несучої здатності паль, закладені в нормах [3], дають похибку від +40 до – 69%. Найбільше відхилення в бік недоврахування несучої здатності спостерігається для вдавлюваних паль.

2. Теоретичні методи розрахунку осідань, засновані на лінійних залежностях осідання – навантаження, не можуть бути використані для визначення несучої здатності паль.

3. Результати розрахунку осідань за методом стержня в пружному півпросторі дають суттєво занижені значення несучої здатності.

4. Результати математичного 3D моделювання є достатньо коректними при будь-яких видах паль, геологічних умовах.

5. Результати визначення несучої здатності паль у програмному комплексі Plaxis 3D Foundation доцільно використовувати у проектній практиці для корегування значень, визначених теоретичним шляхом за рекомендаціями норм [3].

Результати дослідження [7] дозволили запропонувати спосіб удосконалення методики визначення осідання паль за розрахунковою схемою умовного фундаменту, який можна рекомендувати проектувальникам.

Враховуючі недоліки методу стержня в пружному півпросторі при відсутності результатів статичних випробувань паль, можна рекомендувати використовувати методику визначення осідання паль за розрахунковою схемою умовного фундаменту, але при цьому в якості модуля деформації під нижнім кінцем палі в межах глибини 4d приймати не природний модуль деформації за результатами інженерно-геологічних вишукувань, а значення приведенного модуля деформації, визначеного за рекомендаціями методики стержня в пружному півпросторі.

Для більшості випадків застосування приведенного модуля деформації наближає результати розрахунків до фактично замірених осідань.

Для реалізації результатів досліджень було виконане математичне моделювання роботи палі під колону торгівельного центру у програмному комплексі Plaxis 3D Foundation. При проектуванні за методикою норм була одержана потрібна довжина паль 16,6 м. За результатами математичного моделювання довжину палі вдалося скоротити до 14 м.

Техніко-економічне порівняння двох варіантів свідчить про те, що влаштування конструктивного рішення з використанням моделювання палі у програмному комплексі Plaxis 3D Foundation є більш економічним варіантом, оскільки цей варіант має найменший показник приведених витрат – 12,869 тис. грн., а тому економічний ефект – 2,22 тис. грн. у порівнянні з дорожчим варіантом будівництва – 15,088 тис. грн.

Таблиця 1 - Результати порівняльних розрахунків несучої здатності паль різними методами з даними статичних випробувань натурних паль

№ до сліду	Майданчики розміщення дослідних паль	Грунт під нижнім кінцем палі	Грунти по бічній поверхні палі	Несуча здатність палі F_d , кН [3]	Несуча здатність палі, кН, при осіданні $s = 20$ мм					
					при натурних випробуваннях	за методом умовного фундаменту	за методом стержня в пружному півпросторі	за СП 50-102-2003	за СП 24.133.30.201	За результатами моделювання в Plaxis 3D
Бурові палі										
1	м. Київ, Печерський р-он, Спортивна площа, ИС-1 (l=33,4 м; d = 0,83/1,60 м)	Глина, $I_L = 0,17$; $E = 22$ МПа	Пісок пил., суглинок, пісок сер.	<u>8580</u> +4%	8250	8400	5000	5000	1000	<u>3900</u> -53%
2	“ ИС-2 (l=10,8 м; d = 0,83 м)	Пісок пил., щільний, $E=20$ МПа	Суглинок, пісок сер.	<u>942</u> -44%	1680	2150	930	2280	-	<u>1350</u> -20%
3	Київська обл., м. Бобровиця, ИС-1 (l =10,0 м; d = 0,35 м)	Супісок з вкл. жорстви, $I_L = 0,76$; $E = 25$ МПа (через 2,0 м $E=8,2$ МПа)	Супісок, суглинок	<u>224</u> -50%	450	-	270	-	-	<u>430</u> -4%
4	Київська обл., с. Чайка (l=20,0 м; d = 0,62 м)	Пісок сер. крупн., $E=35$ МПа	Пісок сер. крупн.	<u>2975</u> +19%	1400 (при $s = 7,84$ мм)	-	2800	-	-	<u>1800</u> -28%
Буроін'єкційні палі										
5	м. Київ, Печерський р-он, вул. Мечникова, ИС-2 (l=23,0 м; d = 0,62 м)	Глина, $I_L = 0,11$; $E = 30$ МПа	Супісок, пісок пил., суглинок	<u>3065</u> -44%	5000 (при $s = 15,17$ мм)	4600	2800	4600	4300	<u>5500</u> 0%
6	м. Київ, Голосіївський р-он, вул. Трутенко, ИС-1 (l=16,0 м; d = 0,62 м)	Глина тверда, $I_L < 0$; $E = 20$ МПа	Супісок, пісок дрібн.	<u>2002</u> -33%	2100 (при $s = 3,49$ мм)	2160	1900	2500	-	<u>>3000</u> 0 %
7	м. Київ, Дарницький р-он, вул. Григоренко, ИС3-3 (l=16,0 м; d =	Пісок різнозерн., щільний, $E=32$ МПа	Пісок пилуватий	<u>2415</u> +42%	1700	-	-	-	-	<u>2250</u> +32%

	0,62 м)									
Продовження таблиці 1										
№ до сліду	Майданчики розміщення дослідних паль	Грунт під нижнім кінцем палі	Грунти по бічній поверхні палі	Несуча здатність палі за методикою норм [2] F_d , кН	Несуча здатність палі, кН, при осіданні $s = 20$ мм					
					при натурних випробуваннях	за методом умовного фундаменту	за методом стержня в пружному півпросторі	за СП 50-102-2003	за СП 24.133-30.2011	За результатами моделювання в Plaxis 3D
Забивні палі										
8	м. Харків, пров. Рогатинський, ОЗС 3 (l=8,4 м; d=0,3x0,3 м)	Глина, $I_L = 0,17$; $E = 14$ МПа	Суглинок, пісок дрібн.	<u>902</u> +6%	850	950	920	900	-	<u>≥1000</u> +18%
9	м. Київ, Дарницький район, вул. Бажана, ИСЗ-3 (l=9,85 м; d=0,3x0,3м)	Пісок дрібний, $E=29$ МПа	Пісок дрібний	<u>793</u> -10%	880	-	840	-	-	<u>≥900</u> +20%
Вдавлювані палі										
10	м. Київ, вул Фізкультури, майд.№2, паля №3 (l=8,0 м; d=0,3x0,3 м)	Пісок дрібний, сер. щільн. $E=17$ МПа	Суглинок	<u>389</u> -69%	1250	670	500	1050	850	<u>1000</u> -20%
11	м. Київ, вул Тургенівська, майд. №9, паля №1 (l=16,6 м; d=0,35x0,35 м)	Пісок дрібний, сер. щільн. $E=25$ МПа	Суглинок, супісок	<u>1609</u> -11%	1800 (при $s = 10,24$ мм)	-	1450	-	-	<u>≥1900</u> 0%
12	м. Київ, вул Вербова, майд.№5, паля №1 (l=5,5 м; d=0,3x0,3 м)	Пісок дрібний, сер. щільн. $E=24$ МПа	Пісок дрібний, супісок	<u>370</u> -60%	870	930	460	1050	1030	<u>720</u> -21%
13	м. Київ, вул Бориспільська, майд. №1, паля №3 (l=8,0 м; d=0,35x0,35 м)	Пісок дрібний, сер. щільн. $E=20$ МПа	Пісок дрібний	<u>589</u> -44%	1050	-	650	-	-	<u>≥1300</u> +29%

Висновки

1. Осідання одиночних паль під дією навантаження, рівного несучій здатності ґрунту її основи F_d , визначені за рекомендаціями чинних нормативів, у більшості випадків перевищують дослідні на величину 20 -200%. Для довгих паль на піщаних ґрунтах теоретичні значення осідань занижені.

2. Характер кривих розрахункових осідань, отриманих за рекомендаціями чинних нормативів, за виключенням методу стержня в пружному півпросторі, лінійний, що не відповідає дійсному графіку осідань. Така невідповідність може призвести до значних похибок у визначенні деформованого стану споруд.

3. Метод умовного фундаменту переважно дає завищені значення осідань на початкових стадіях навантаження палі, але при наближенні до граничного значення навантаження дає прийнятні для практики прогнози величини осідання.

4. Аналіз використання методу стержня в пружному півпросторі показав, що добру збіжність з результатами натурних випробувань він дає для забивних паль довжиною до 10 м. Для бурових паль, особливо великої довжини, метод дає завищені значення. Однією з причин таких результатів є низька точність теоретичних методів визначення несучої здатності палі (P_u) та межі пропорційності на графіку осідання – навантаження (P_e), заснованих на теоретичному значенні допустимого навантаження на палю F_d .

5. Для удосконалення результатів розрахунків осідання паль за розрахунковою схемою умовного фундаменту рекомендується в якості модуля деформації під нижнім кінцем палі в межах глибини $4d$ приймати не природний модуль деформації за результатами інженерно-геологічних вишукувань, а значення приведенного модуля деформації, визначеного за рекомендаціями методики стержня в пружному півпросторі.

6. Теоретичні методи визначення несучої здатності паль, закладені в нормах [3], дають похибку від +40 до – 69%. Найбільше відхилення в бік недоврахування несучої здатності спостерігається для вдавлюваних паль.

7. Результати математичного 3D моделювання у програмному комплексі Plaxis 3D Foundation є достатньо коректними при будь-яких видах паль, геологічних умовах.

8. Результати визначення несучої здатності паль у програмному комплексі Plaxis 3D Foundation доцільно використовувати у проєктній практиці для корегування значень, визначених теоретичним шляхом за рекомендаціями норм [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мелашенко Ю. Б. Взаємодія палових фундаментів з ґрунтовою основою при вертикальному навантаженні: автореф. дис. канд. техн. наук : 05.23.02 / Ю.Б. Мелашенко; Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» (ДП НДІБК). - Київ, 2009. - 20 с.

2. Шевчук В.В., Маєвська І.В. Порівняльний аналіз різних методик визначення осідання паль /Енергоефективність в галузях економіки України. Тези доповіді міжнародн. н/т конф. (Вінниця, 12-14 листопада 2019 р.), Вінниця, ВНТУ, 2019, URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/viewFile/8262/6945>.

3. Основи та фундаменти споруд: ДБН В.2.1-10-2009 зі зміною №1 та №2. - [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 161 с. – (Національні стандарти України).

4. СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов» - М.: Госстрой России, 2004. – 102 с.

5. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты : актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – [Введен в действие с 2011–05–20]. – М.: Минрегион России, 2010. – 48 с.

6. Пресняков О. Б. Несуча здатність вдавлюваних паль у піщаних та глинистих ґрунтах: дис. ...канд. техн. наук: 05.23.02 / Київський національний університет будівництва і архітектури, 2004. 222 с.

7. Шевчук В.В., Маєвська І.В. Удосконалення методики визначення осідання паль за розрахунковою схемою умовного фундаменту. Тези доповіді XLIX міжнародн. н/т конф. ВНТУ м. Вінниця, ВНТУ, 2020 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9059>.

Шевчук Василь Васильович — магістрант гр. Б-18мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет. Вінниця, e-mail: viyys2009@ukr.net.

Науковий керівник: **Ірина Вікторівна Маєвська** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: irina_mayevskaja@gmail.com.

Vasyl Shevchuk - Master hr. B-18mi, Department of construction of thermal power and gas, Vinnytsia National Technical University.

Supervisor **Irina V. Majewska** - candidate. Sc., assistant professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВРАХУВАННЯ ПІДДАТЛИВОСТІ ОСНОВИ ПРИ ПРОСТОРОВОМУ МОДЕЛЮВАННІ СПОРУД

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проаналізована доцільність використання континуальної кінцево-елементної моделі піддатливої основи замість моделювання піддатливості основи за допомогою стержнів з заданим коефіцієнтом жорсткості. Аналіз виконаний з варіюванням конструктивної схеми будівлі та ступеню деформативності основи.

Показано, що перехід до просторового моделювання ґрунтового масиву дозволяє зменшити витрати арматури для безкаркасної будівлі на величину до 9%, а для повнокаркасної – до 30%. Для будівлі, у конструкціях якої не виникають зусилля від нерівномірних осідань, просторове моделювання ґрунтового масиву практично не дає ефекту.

Вид ґрунту практично мало впливає на відмінність між результатами розрахунку при різних схемах моделювання основи, хоча в менш жорстких ґрунтах ефект від перерозподілу зусиль виявився більшим.

Ключові слова: жорсткість будівлі, жорсткість основи, сумісна робота, модель ґрунтової основи.

Annotation

The feasibility of using a continuous finite element model of a susceptible axle instead of modeling the substrate's elasticity with the help of rods with a given stiffness factor is analyzed. The analysis is made with the variation of the structural scheme of the building and the degree of deformation of the base.

It is shown that the transition to spatial modeling of the soil massif reduces the cost of reinforcement for frameless building by up to 9%, and for full frame - up to 30%. For a building that does not suffer from uneven sedimentation in the constructions, the spatial modeling of the soil array has little effect.

The type of soil practically has little effect on the difference between the results of the calculation under different schemes of foundation modeling, although in less rigid soils the effect of the redistribution of effort was greater.

Keywords: rigidity of the building, rigidity of the base, teamwork, soil base model.

Вступ

Жорсткість фундаментів з надземними конструкціями визначає здатність споруди вирівнювати осідання основи в плані подошви фундаментів. Більш жорсткі споруди забезпечують рівномірний розподіл осідань, а збільшення гнучкості приводить до значних нерівномірних осідань і деформацій.

Комплексний спільний розрахунок надземної будівлі, фундаменту і ґрунтової основи може передбачати різні варіанти моделювання піддатливості основи. Найкращим варіантом є використання континуальних кінцево-елементних моделей. Основа в таких розрахункових схемах представляється як лінійно чи нелінійно деформівне середовище. З огляду на складність моделювання основи як континуального середовища, часто вдаються до спрощених розрахункових схем у відношенні основи, зокрема модель перемінного коефіцієнту жорсткості.

До теперішнього часу відсутні рекомендації для проектувальників щодо доцільності використання моделювання піддатливості основи з використанням континуальних кінцево-елементних моделей у конкретних випадках проектної практики. Питання вибору моделі системи «ґрунтова основа – фундамент – будівля», яка максимально враховує наявність та вплив всіх негативних та позитивних факторів, що впливають на напружено-деформований стан елементів цієї системи, залишається актуальним.

У даній роботі поставлені задачі:

1. Розглянути і проаналізувати декілька конструктивних схем будівель, що застосовуються на практиці, обрати серед них такі, які мають різну просторову жорсткість. Обрати для подальшого розгляду три принципово різні за просторовою жорсткістю конструктивних схеми.

2. Скласти розрахункові моделі для комплексного спільного розрахунку надземної будівлі, фундаментів і ґрунтової основи у двох варіантах:

- з моделюванням піддатливості основи за допомогою стержнів з заданим коефіцієнтом жорсткості;
 - з використанням континуальної кінцево-елементної моделі піддатливої основи.
3. Виконати комплексний спільний розрахунок надземної будівлі, фундаментів і ґрунтової основи для трьох обраних конструктивних схем при різних варіантах ґрунтових умов.

Результати дослідження

У роботі був виконаний просторовий розрахунок трьох будівель з принципово різними конструктивними схемами. Головна їх відмінність у різній просторовій жорсткості і відповідно чутливості до нерівномірних деформацій основи [1, 2].

Відповідно для розрахунку були обрані такі будівлі:

1. Повнокаркасна чотирьох поверхова будівля з монолітними колонами та перекриттями і самонесучими полегшеними стінами;
2. Безкаркасний цегляний двоповерховий блок з монолітним перекриттям;
3. Одноповерхова однопролітна виробнича будівля з збірних залізобетонних конструкцій з шарнірним спиранням ригеля на колони.

Оскільки напружено-деформований стан системи “основа–фундамент–будівля” залежить не тільки від жорсткості будівлі, а і від жорсткості основи, то для розгляду було обрано два типи ґрунтових основ:

1. Ґрунтова основа з глинистих ґрунтів з достатньо низьким значенням приведенного модулі деформації;
2. Ґрунтова основа з піщаних ґрунтів з порівняно великим значенням модуля деформації.

Кожна з обраних трьох типів будівель була розрахована на двох різних ґрунтових основах.

У кожному випадку розрахунок виконувався двічі: з складанням просторової моделі ґрунтової основи і з використанням моделювання піддатливості основи за допомогою коефіцієнта жорсткості.

Розрахунки виконані за допомогою програмного комплексу Лира 9,6.

Для будівель №1 та №2 аналіз відмінностей напружено-деформованого стану при використанні різних моделей ґрунту і різних його видів здійснювався на прикладі плити перекриття, як найбільш чутливого елемента.

Для будівлі №3 аналіз відмінностей напружено-деформованого стану при використанні різних моделей ґрунту і різних його видів здійснювався на прикладі балки покриття (ригеля рами).

Аналіз одержаних результатів показав, що для одноповерхової виробничої будівлі з низькою просторовою жорсткістю надземної частини будівлі результати розрахунків з використанням різних моделей основи відрізняються несуттєво, для будівель з більшою просторовою жорсткістю перехід до просторового моделювання ґрунтового масиву призводить до кращого перерозподілу зусиль, що в результаті впливає при призначенні армування на кількість витрачених матеріалів в бік їх зменшення.

Вид ґрунту практично мало впливає на відмінність між результатами розрахунку при різних схемах моделювання основи, хоча в менш жорстких ґрунтах ефект від перерозподілу зусиль виявився більшим, як це і можна було логічно очікувати.

Для визначення економічної ефективності від використання континуальної кінцево-елементної моделі піддатливої основи у порівнянні з моделюванням піддатливості основи за допомогою стержнів з заданим коефіцієнтом жорсткості були виконані порівняльні розрахунки плити перекриття чотирьохповерхової каркасної будівлі.

Спочатку виконаний такий розрахунок за традиційною методикою з врахуванням піддатливості основи через змінний коефіцієнт жорсткості, який залежить від нашарування ґрунтової основи, жорсткості надфундаментних конструкцій та прикладених навантажень. Виконане конструювання плити перекриття над першим поверхом у будівлі.

Аналогічний розрахунок плити перекриття виконаний на базі кінцево-елементної моделі піддатливої основи. При цьому побудова кінцево-елементної моделі піддатливої основи дозволила зафіксувати більш рівномірний перерозподіл внутрішніх зусиль в плитах перекриття.

При конструюванні і призначенні розкладки арматури це дозволило:

- зменшити діаметр фонові арматури в верхній зоні з діаметру 12 мм до діаметру 10 мм;
- в місцях концентрації напружень у верхній зоні над колонами та пілонами зменшити діаметр додаткової арматури з діаметру 22 мм до 20 та 18 мм відповідно;

- в місцях концентрації напружень у нижній зоні між осями Г та Д зменшити діаметр додаткової арматури з діаметру 12 мм до 10.

Підрахований економічний ефект від впровадження наукової розробки.

Отримані дані свідчать про те, що варіант конструктивного рішення плити перекриття на базі кінцево-елементної моделі піддатливої основи є економічним варіантом, оскільки цей варіант має найменший показник приведених витрат –198,861 тис. грн., а тому економічний ефект –18,64 тис. грн. у порівнянні з дорожчим варіантом будівництва – 217,5 тис. грн.

Висновки

1. Перехід до просторового моделювання призводить до більш адекватної картини розподілу внутрішніх зусиль і дозволяє для багатопверхової каркасної будівлі одержувати більш економічні рішення.

2. Для одноповерхової виробничої будівлі з низькою просторовою жорсткістю надземної частини будівлі результати розрахунків з використанням різних моделей основи відрізняються несуттєво, для будівель з більшою просторовою жорсткістю перехід до просторового моделювання ґрунтового масиву призводить до кращого перерозподілу зусиль, що в результаті впливає при призначенні армування на кількість витрачених матеріалів в бік їх зменшення.

3. Вид ґрунту практично мало впливає на відмінність між результатами розрахунку при різних схемах моделювання основи, хоча в менш жорстких ґрунтах ефект від перерозподілу зусиль виявився більшим.

4. Перехід до просторового моделювання ґрунтового масиву дозволяє зменшити витрати арматури для безкаркасної будівлі на величину до 9%, а для повнокаркасної – до 30%. Для будівлі, у конструкціях якої не виникають зусилля від нерівномірних осідань, просторове моделювання ґрунтового масиву практично не дає ефекту

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нестеренко В. М., Орінгель Гай, Маєвська І. В. Моделювання ґрунтової основи при просторовому розрахунку каркасної будівлі різними методами / *Енергоефективність в галузях економіки України*. Тези доповіді міжнародн. н/т конф. (Вінниця, 12-14 листопада 2019 р.), м. Вінниця, ВНТУ, 2019 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/view/8264>.

2. Нестеренко В. М., Маєвська І. В. Ефект від використання континуальної моделі ґрунтової основи при врахуванні піддатливості основи/ Тези доповіді XLIX міжнародн. н/т конф. ВНТУ, м. Вінниця, ВНТУ, 2020 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9062>.

3. Основи та фундаменти споруд: ДБН В.2.1-10-2009 зі зміною №1 та №2. - [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 161 с. – (Національні стандарти України).

Володимир Миколайович Нестеренко — магістрант гр. Б-18мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет. М, Вінниця.

Науковий керівник: **Ірина Вікторівна Маєвська** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail:

irina.mayevskaja@gmail.com

Volodymir Nesterenko - Master hr. B-18mi, Department of construction of thermal power and gas, Vinnytsia National Technical University.

Supervisor **Irina V. Majewska** - candidate. Sc., assistant professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

ЕФЕКТ ВІД ВРАХУВАННЯ НЕЛІНІЙНОЇ РОБОТИ ЗАЛІЗОБЕТОНУ ПРИ РОЗРАХУНКАХ МОНОЛІТНОГО ПЕРЕКРИТТЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконано дослідження відмінності напружено-деформованого стану конструктивних елементів будівлі при використанні моделей без урахування та з урахуванням фізичної нелінійності матеріалів конструкцій. Для розрахунку була обрана каркасно-монолітна триповерхова будівля з підвалом з цегляними колонами та монолітними перекриттями, монолітною фундаментною плитою і самонесучими полегшеними стінами.

Розрахунки виконані в лінійній та нелінійній постановці за допомогою програмного комплексу Ліра САПР 2017. Врахована піддатливість основи через модель змінного коефіцієнту жорсткості.

Детально проаналізована відмінність напружено-деформованого стану плити перекриття при лінійних та нелінійних розрахунках. Виконане конструювання плити перекриття на відмітці +7,200 м будівлі поліклініки в м. Хмельницький на підставі розрахунків з урахуванням та без урахування фізичної нелінійності. За рахунок зменшення кількості арматури досягнутий економічний ефект 25,75 тис. грн.

Ключові слова: лінійна робота матеріалів, нелінійна робота матеріалів, напружено-деформований стан, каркасно-монолітна будівля.

Annotation

The research efficiency of the stressed-deformed existing structural building of the building at modern models without taking into account and taking into account the physical nonlinearity of the building structures has been carried out. To determine, the cardinal-monolithic three-storey building was erected with brick columns and monolithic floors, a monolithic foundation tile and self-supporting lightweight walls.

The calculations are offered in linear and nonlinear execution for the use of the software program Lira CAD 2017. The grouping of the basis through the model is taken into account, which changed the number of necessary factors.

The difference between the stress-strain state of the slab of slab over linear and nonlinear factors is analyzed in detail. The executed designer proposed a real-level overlap of +7,200 m of the hospital building in Khmelnytskyi city, without taking into account physical nonlinearity. By reducing the number of fittings achieved economic effect of 25,75 thousand UAH.

Keywords: linear work of materials, non-linear work of materials, stress-strain state, frame-monolithic building.

Вступ

Врахування нелінійної роботи конструкцій дозволяє здійснювати побудову адекватних розрахункових схем, виявляти додаткові резерви несучої здатності, знижувати матеріалоємність, забезпечувати конструктивну безпеку, здійснювати моделювання процесів життєвого циклу конструкцій – процес навантаження, процес зведення, процес змінення напружено-деформованого стану конструкції у часі, стійкість від прогресуючого руйнування. Для залізобетонних конструкцій врахування нелінійної роботи дозволяє виконати більш ефективно армування і одержати наближені до реальних переміщення конструкцій [1].

Врахування фізичної нелінійності роботи конструкцій дозволяє для багатоповерхової каркасної будівлі одержувати не тільки напружено-деформований стан, а і картину тріщиноутворення. Ізополя переміщень більш адекватно відображують характер роботи матеріалу.

До теперішнього часу відсутні рекомендації для проектувальників щодо доцільності використання нелінійних розрахунків у конкретних випадках проектної практики, тому тема роботи є актуальною.

У даній роботі поставлені задачі:

- вибір конструктивного рішення будівлі для аналізу впливу нелінійної роботи матеріалів конструкцій на НДС просторової системи;

- складання просторової розрахункової моделі для комплексного спільного розрахунку надземної частини каркасно-монолітної будівлі, фундаментів і ґрунтової основи;
- розрахунок у фізично лінійній постановці з використанням моделі піддатливої основи з одночасним підбором арматури;
- розрахунок у фізично нелінійній постановці після імпорту результатів підбору арматури;
- аналіз відмінності напружено-деформованого стану конструктивних елементів розглянутої будівлі при використанні моделей без урахування та з урахуванням фізичної нелінійності;
- визначення економічного ефекту від врахування нелінійної роботи матеріалу при проектуванні перекриття будівлі.

Результати дослідження

Був виконаний розрахунок каркасно-монолітної триповерхової будівлі з підвалом з цегляними колонами та монолітними перекриттями, монолітною фундаментною плитою і самонесучими полегшеними стінами. Розрахунки виконані за допомогою програмного комплексу Ліра САПР 2017.

Послідовність виконання розрахунків висвітлена у [1]. На першому етапі був виконаний розрахунок в лінійній постановці з підбором арматури і виконане конструювання плит перекриття за результатами розрахунку.

Аналіз виконувався для плит перекриття, які є найбільш чутливим для врахування нелінійної роботи конструктивним елементом.

Перед розрахунком у нелінійній постановці було прийняте рішення про зменшення кількості встановленої арматури. Основне фонове армування було залишено без змін, а кількість арматури в зонах найбільшої концентрації зменшена.

Результатами розрахунку плити з врахуванням фізичної нелінійності є ізополя напружень і переміщень в плиті, а також результати розрахунку тріщин.

На рис. 1 та 2 наведені результати розрахунку переміщень для плити перекриття відповідно при лінійному та нелінійному розрахунках.

З рис. 1, 2 видно суттєве збільшення деформацій прогину плити при врахуванні нелінійності. У таблиці 1 наведені співставлення прогинів при лінійному та нелінійному розрахунках для характерних ділянок.

Таблиця 1 - Співставлення прогинів при лінійному та нелінійному розрахунках для характерних ділянок плити перекриття.

Вид розрахунку	Прогин плити, мм, в прольоті			
	1-3, А-Б	1-3, В-Г	8-9, В-Г	10-11, В-Г
Лінійно-пружний	3,8	3,8	5,8	4,8
З урахуванням фізичної нелінійності	27	34	49	42

Як бачимо врахування нелінійної роботи призвело до збільшення переміщень в місці найбільшого прогину в 8 разів, але переміщення не перевищують допустимого значення.

Ширина розкриття тріщин в плиті не має перевищувати 0,3 мм. Результати розрахунку у нелінійній постановці показали, що прийняте рішення про зменшення кількості додаткової арматури у найбільш напружених зонах забезпечує надійну роботу конструкції.

На рис. 3, 4 для прикладу наведені ізополя напружень M_x відповідно при лінійному та нелінійному розрахунках.

Характер зміни внутрішніх напружень в плиті показаний на прикладі епюр згинальних моментів і поперечних сил в плиті для ділянки в осях 1-4, А-В (рис. 5, 6).

Як бачимо з рис. 3 - 6 при врахуванні нелінійної роботи залізобетону плити перекриття одержали більш рівномірне розподілення згинальних моментів. Максимальні значення згинальних моментів в плиті зменшились. Максимуми на крайових ділянках, які мали місце при лінійному розрахунку, зменшились і згинальні моменти перемістились у середні ділянки плити. Це можна пояснити тим, що в місцях концентрації напружень виникають тріщини, жорсткість елемента зменшується і конструкція перерозподіляє зусилля на інші ділянки.

-3.79 -2.85 -1.43 -0.0379 0.0379 1.43 2.85 4.28 5.71 7.13 8.56 9.98 11.4
 РСН1 (ДБН В.1.2 - 2:2006_1)
 Изополя относительных перемещений по Z(G)
 Единицы измерения - мм

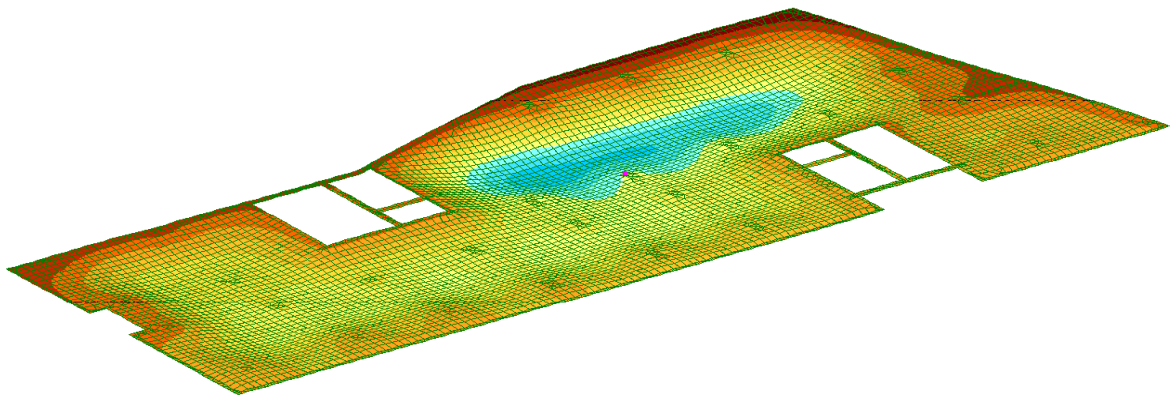


Рис. 1 – Изополя перемещень при лінійному розрахунку

-55 -48.1 -41.2 -34.3 -27.5 -20.6 -13.7 -6.87 -0.179 0.179 6.87 13.7 18
 Нелинейное загрузие 1
 Изополя относительных перемещений по Z(G)
 Единицы измерения - мм

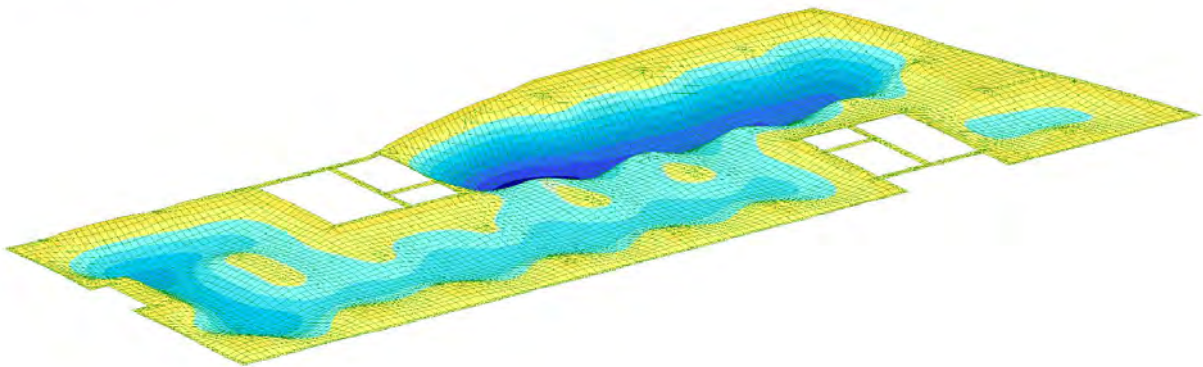


Рис. 2 – Изополя перемещень при нелінійному розрахунку

-89.5 -78.3 -67.1 -55.9 -44.7 -33.5 -22.4 -11.2 -0.668 0.668 11.2 22.4 33.5 44.7 55.9 66.9
 РСН1 (ДБН В.1.2 - 2:2006_1)
 Мозаика напряжений по Mx
 Единицы измерения - (кН*м)/м

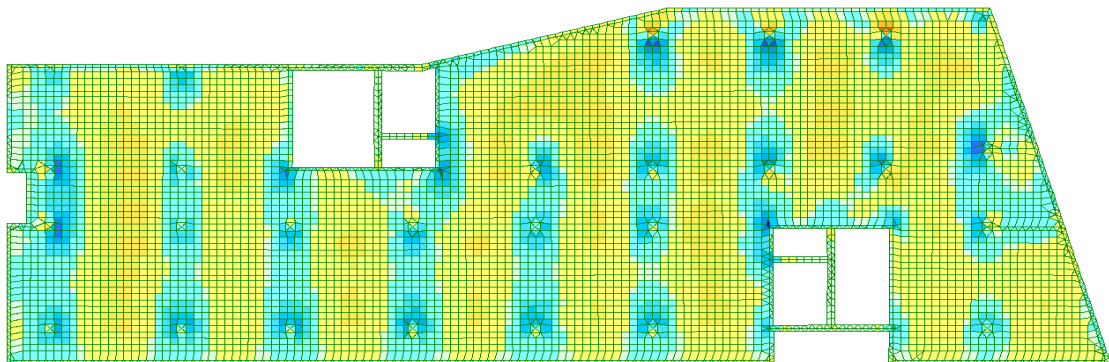


Рис. 3– Изополя напряжень M_x при лінійному розрахунку

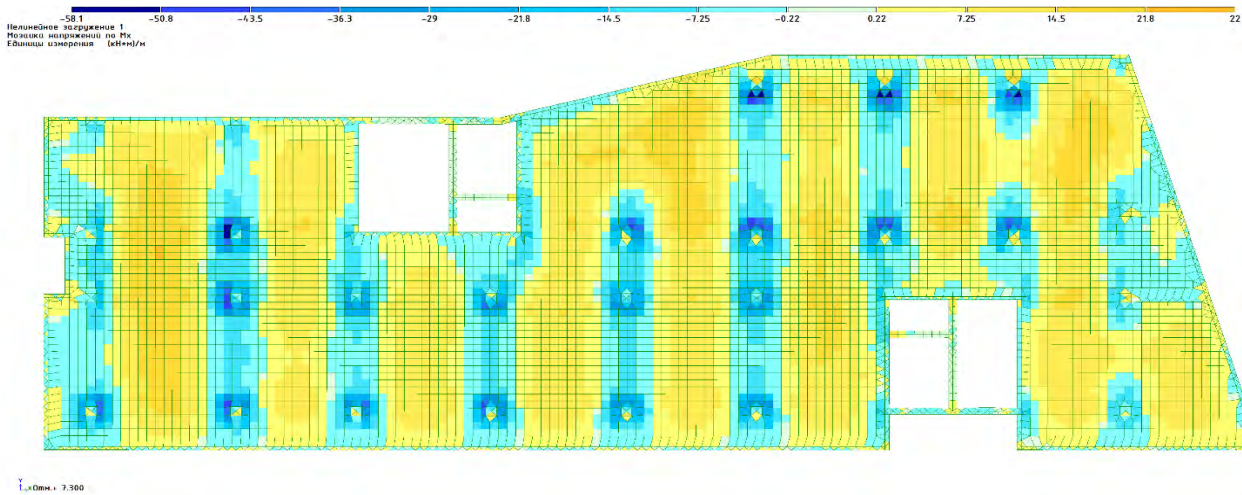


Рис. 4 – Ізополя напружень M_x при нелінійному розрахунку

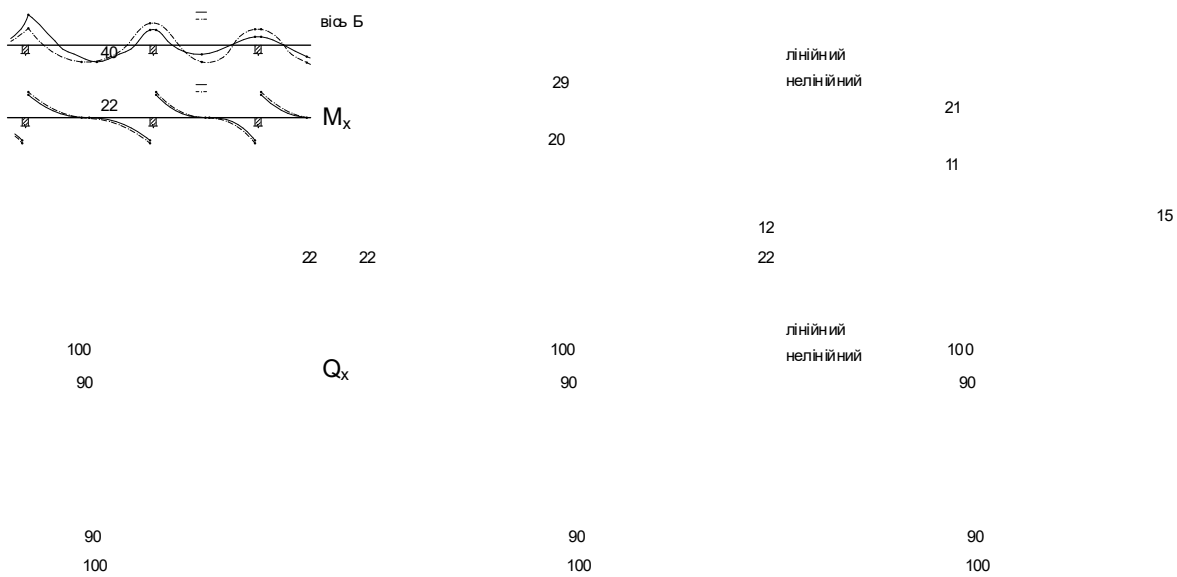


Рис. 5 - Епюри згинальних моментів та поперечних сил в плиті перекриття уздовж осі Б

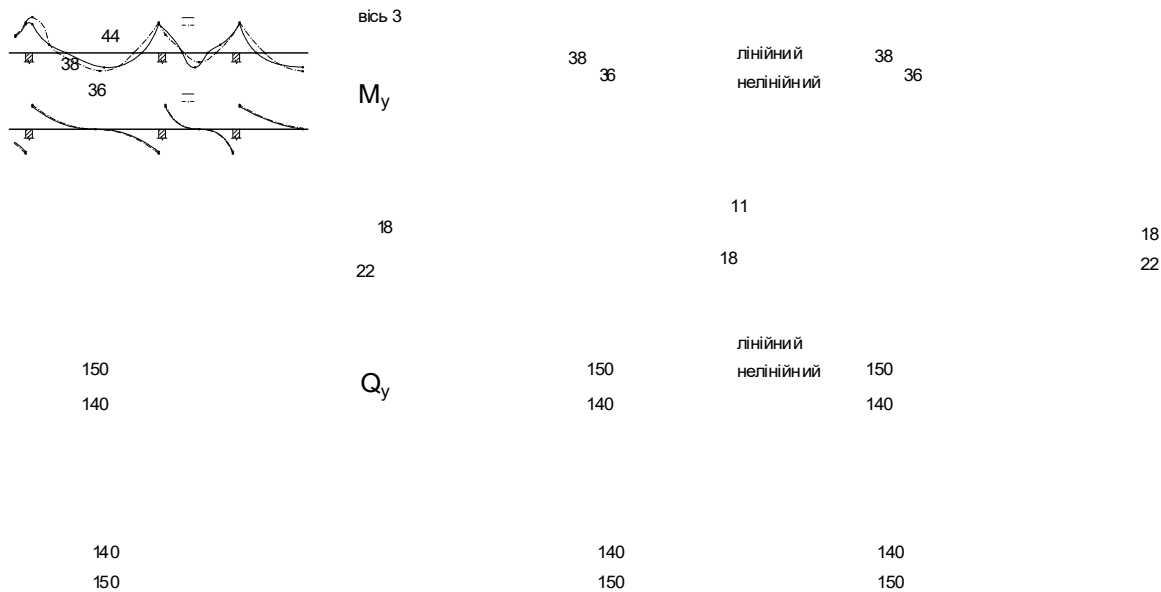


Рис. 6 - Епюри згинальних моментів та поперечних сил в плиті перекриття уздовж осі 3

Характер розподілу поперечних сил практично не змінився при врахуванні фізичної нелінійності.

Перевагою нелінійного розрахунку є те, що він дозволяє проаналізувати процес тріщиноутворення у конструкції при заданому армуванні.

Результати розрахунку у нелінійній постановці показали, що прийняте рішення про зменшення кількості додаткової арматури у найбільш напружених зонах забезпечує надійну роботу конструкції.

Для визначення економічної ефективності від урахування фізичної нелінійності роботи залізобетону при розрахунку залізобетонних конструкцій каркасної будівлі у порівнянні з використанням моделей без урахування нелінійної роботи (у фізично лінійній постановці з використанням моделі піддатливої основи) виконане конструювання плити перекриття на відмітці +7,200 м досліджуваної будівлі. За рахунок зменшення кількості арматури досягнутий економічний ефект.

Отримані дані свідчать про те, що варіант конструктивного рішення плити перекриття на підставі розрахунків з урахуванням фізичної нелінійності є економічним варіантом, оскільки цей варіант має найменший показник приведених витрат – 519,393 тис. грн., а тому економічний ефект –25,75 тис. грн. у порівнянні з дорожчим варіантом будівництва – 545,147 тис. грн.

Висновки

1. Перехід до просторового моделювання у фізично нелінійній постановці призводить до більш адекватної картини розподілу внутрішніх зусиль в конструкції монолітного перекриття.

2. Врахування фізичної нелінійності роботи конструкцій дозволяє для багатопверхової каркасної будівлі одержувати не тільки напружено-деформований стан, а і картину тріщиноутворення. Ізополя переміщень більш адекватно відображують характер роботи матеріалу.

3. При врахуванні фізичної нелінійності в плитах перекриття виникає перерозподіл згинальних моментів з більш напружених перерізів у менш напружені, що пояснюється зменшенням жорсткості в місцях концентрації напружень за рахунок виникнення тріщин.

4. При врахуванні фізичної нелінійності суттєво зростають величини прогинів конструкцій, врахування яких дозволяє забезпечувати конструктивну безпеку.

5. Врахування фізичної нелінійності дозволяє виявляти додаткові резерви несучої здатності, знижувати матеріалоємність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маєвська І. В. Вплив врахування нелінійної роботи матеріалів на напружено-деформований стан залізобетонного перекриття [Електронний ресурс] / І. В. Маєвська, Д. В. Бардига // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р. – Електрон. текст. дані. – 2020. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9296>.

2. ПРОГРАММНИЙ КОМПЛЕКС ЛИРА-САПР®. Руководство пользователя. Обучающие примеры Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е, Ромашкина М.А. Под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. Электронное издание, 2017 г., – 535 с.

Дмитро Васильович Бардига — магістрант гр. Б-18мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет. М, Вінниця. . bardigadima@gmail.com

Науковий керівник: *Ірина Вікторівна Маєвська* — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. . irina.mayevskaja@gmail.com

Dmitro Bardiga - Master hr. B-18mi, Department of construction of thermal power and gas, Vinnytsia National Technical University.

Supervisor *Irina V. Majewska* - candidate. Sc., assistant professor of department of construction, architecture and municipal economy, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

Ефективний спосіб зведення енергозберігаючих будівель та споруд

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Висвітлено основні технічні характеристики та особливості влаштування 3D-панелей, наведено показники, що підтверджують актуальність використання даної технології в будівництві, зображено основну структуру влаштування СІП-панелей.

Ключові слова: Енергоефективність, 3D-панелі.

Abstract

The main technical characteristics and features of the installation of 3D-panels are highlighted, the indicators confirming the relevance of the use of this technology in construction are given, the main structure of the installation of SIP-panels is shown.

Keywords: Energy efficiency, 3D panels.

Вступ

В умовах значної залежності економіки України від імпорту енергоносіїв напрям енергозбереження державної економічної політики є не менш важливим, ніж збільшення обсягів власного видобутку (виробництва) енергетичних ресурсів. Житловий фонд держави та соціальна сфера споживають 85 % енергоресурсів від загального споживання галуззю[1].

Результати досліджень

На даний час основним фактором зниження енергоємності продукції (послуг) в усіх галузях економіки є формування ефективно діючої системи державного управління галуззю енергозбереження. Це дозволить, в першу чергу, удосконалити структуру кінцевого споживання енергоресурсів, зокрема, за рахунок подальшого розширення та поглиблення електрифікації в усіх галузях економіки шляхом заміщення дефіцитних видів палива з одночасним підвищенням ефективності виробництва[2].

Підвищення енергоефективності у житловому секторі можливе при створенні енергоефективних житлових будинків (нове будівництво) і при підвищенні енергоефективності існуючого житлового фонду (реконструкція)[3]. В даній роботі розглянуто одну з сучасних технологій будівництва енергоекономічних будівель і споруд з використанням трьохшарових армованих панелей так званих 3D панелей, які являють собою просторову конструкцію. На світовому ринку дана технологія використовується понад 65 років.

3D панелі складаються з армованих сіток із нержавіючих або оцинкованих стержнів та сердечника із тепло ізолюючого матеріалу (полістиролу, мінеральних, базальтових та других утеплювачів) і двох шарів бетону що наноситься за методом торкретування. Такі панелі називаються СІП панелі (структурна ізольована панель) і вони є найбільш енергоефективним матеріалом у світі. Дана технологія зведення будинків із СІП панелей, базується на методі монолітного будівництва, так

як в ній стіни і несучі конструкції, зводяться з використанням армованих панелей і представляють собою єдину монолітну конструкцію, а не тільки окремо взяті елементи стіни[4].

Матеріалами армопанелей, що виготовляється в заводських умовах, являються армокаркас з утепленим сердечником із теплоізолюючого матеріала, але без нанесеного на їх поверхню бетону. Торкретбетон наноситься вже на змонтовані армопанелі і надає конструкції несучої здатності. Додаткову міцність конструкції панелей надають поперечні діагональні стержні, що приварюються до арматурної сітки зі всіх сторін з певним нахилом. Після монтажу таких панелей з двох боків наноситься бетон «В20», методом торкретування товщиною приблизно 5 см., без використання опалубок, що значно зменшує трудомісткість зведення будівлі.

Загальна товщина готової стіни може складати 22 см. При такій товщині, панелі забезпечують звуко та теплоізоляцію, яка дорівнює цегляній стіні товщиною в 1,5 метри. Особливістю торкретування являється нанесення суміші із цементу, піску та води, яка підводиться по шлангу із великою швидкістю під тиском наноситься на поверхню стіни. За рахунок нанесення під тиском, суміш ущільнюється, при цьому фізико-механічні властивості торкрет бетону значно перевищують властивості наприклад звичайного бетону[4].

Вологостійкість і морозостійкість такого бетону не менше МР 300, а механічна 50-70 МБА. СІП панелі у бетонній оболонці перетворюються у надійну монолітну конструкцію. Таким чином торкрет бетон передає конструкції підвищену несучу спроможність і наноситься на змонтовані армопанелі. Зведений будинок із СІП панелей навіть з використанням пінополістиролу, будинок являється достатньо екологічно чистим та комфортним житлом. При підвищеній плюсовій температурі в середині будинку створюється надлишковий тиск до 150 Па і повітря зсередини прагне вийти назовні. Цьому сприяє підвищене повітряпроникнення стін із СІП панелей яка є більше 580 м³/м² за годину, а для порівняння наприклад з дерев'яним будинком, ця характеристика набагато менша і складає 10 м³/м² за годину[4].



Схема 1. – СІП панель в розрізі[4]

1. Зовнішній шар торкретбетону 50 мм(клас не нижче В20).
2. Зварна арматурна сітка з високоміцного дроту діаметром 2,5 - 4 мм і розміром осередку 50 × 50 мм і ін
3. Сердечник зі спіненого полістиролу (для зовнішніх стін - 120-200мм, для внутрішніх - 50-200мм, для несучих (перекриття) - 100-200мм)
4. Діагональ з нержавіючої або оцинкованої дроту діаметром 3 мм.
5. Внутрішній шар торкретбетону 50мм (клас не нижче В20)

Крім спіненого полістиролу в якості тепло ізолюючого матеріала може бути використана по бажанню замовника: мін. Вата, скло вата, базальтовий та інші сучасні утеплювачі. Арматурна сітка виготовляється с дроту d=2,5-3,0 мм., розмір чарунки 5x5 см., діагональні прuti виготовляються з оцинкованого або нержавіючого дроту діаметром 3-4 мм. Торкретбетоном служить мілко зернистий бетон з макс. розмірами заповнювача 50-60 мм. і як правило класом не нижче В20. Зведення будинків із СІП панелей виконуються тепер згідно ДБН 15.886. – 86 із СІП панелей виготовляються і зводяться капітальні стіни, міжкімнатні перестінки, покрівлі, огорожа, сходи та інші конструкції будівель[4].

Висновки

В результаті проведеного дослідження можна зробити висновок, що використання технології СП панелей є вигідним рішенням, адже позитивно впливатиме на енергоефективність будівлі за рахунок властивих особливостей конструкції. Актуальність монтажу даних панелей підтверджує той факт, що будівлі, незалежно від призначення, мають економію на енерговитрати 65-70%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. І. Н. Дудар, Л. В. Кучеренко, В. В. Швець. Енергозбереження в міському будівництві. Частина 1: навч. посіб. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 57 с.
2. І. Н. Дудар, Л. В. Кучеренко, В. В. Швець. Енергозбереження в міському будівництві. Частина 2: навч. посіб. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 71 с.
3. Сучасні проблеми забезпечення енергоефективності житлового будівництва в Україні. [Електронний ресурс] – Режим доступу https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2014-3_0-pages-108_114.pdf
4. Технологія строительства. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://3dpanel.com.ua/tehnologiya-proizvodstva/tehnologiya-stroitelstva/>

Нікольченко Дар'я Сергіївна – студентка групи БМ-19м, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : dasha.nikolchienko@gmail.com

Дудар Ігор Никифорович — доктор технічних наук, професор кафедри Будівництва міського господарства та архітектури, академік АБУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: indudar11@gmail.com

Nikolchenko Daria - student of BM-19m group, Faculty of Construction, Heat Engineering and Gas Supply,, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dasha.nikolchienko@gmail.com

Ihor Dudar - Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Urban Development and Architecture, Academician of AB, Vinnytsia National Technical University, e-mail: indudar11@gmail.com

АНАЛІЗ СПОСОБУ ПОКРАЩЕННЯ СКЛАДУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РАДІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто необхідність проведення радіаційного контролю будівельних матеріалів, виконано огляд методів зниження радіаційного впливу на будівлі і споруди, проаналізовано існуючі можливості надійності додавання різного роду заповнювачів, наповнювачів та добавок в будівельні суміші, визначено основні компоненти будівельних матеріалів з заданими параметрами для радіаційної безпеки населення.

Ключові слова: радіаційна безпека, будівельні матеріали, радіаційний фон, будівельні конструкції, природні радіонукліди, добавки до розчинів і сумішей.

Abstract

The necessity of radiation control of building materials is considered, the review of methods of reduction of radiation influence on buildings and constructions is made, the existing possibilities of reliability of addition of various fillers, fillers and additives in construction mixes are analyzed, the basic components of building materials with the set parameters for radiation safety are defined.

Keywords: radiation safety, building materials, radiation background, building structures, natural radionuclides, additives to solutions and mixtures.

Вступ

Захист людини від радіонуклідів, що містяться у будівельних матеріалах, забезпечується рядом заходів, у тому числі радіаційними дослідженнями земельних ділянок під будівництво, веденням виробничого контролю за вмістом радіонуклідів, що містяться у будівельних матеріалах та прийняттям будинків та споруд з урахуванням рівня вмісту в них радону і рівня гамма-випромінювання [1].

Значущість внеску природних радіонуклідів (ПРН) у використовуваних будівельних матеріалах і підстильних ґрунтах під будівлями у величину дози опромінення визначається тим, що дія цих джерел випромінювання має систематичний характер (людина проводить у приміщеннях будівель близько 80% часу). Систематична дія на населення техногенно-підвищеного радіаційного фону виявляється у формі соматико-стохастичних і генетичних ефектів, що спостерігаються і за малих доз, тому підприємства та організації, що здійснюють виробництво, постачання будівельних матеріалів та сировини, а також підприємства, відходи яких використовуються для виготовлення будівельних матеріалів або як будівельні матеріали повинні забезпечити радіаційний контроль згідно розділів «Норм радіаційної безпеки України» [1, 2].

Результати дослідження

Разом з традиційними природними матеріалами сучасна будівельна індустрія, що потребує великої кількості дешевого матеріалу, починає все більше розширювати їхній асортимент і використовувати тверді відходи або побічні продукти вугільної промисловості, теплових електростанцій, металургії і виробництва добрив. Застосування в будівництві панелей зі шлаку доменних печей, шлакоблоків і панелей з фосфогіпсу приводить до збільшення потужності дози в 5-10 раз у порівнянні з такою на відкритій місцевості. Природно, що при великому об'ємі використання будівельних матеріалів з підвищеними концентраціями природних радіонуклідів і враховуючи географію їхніх поставок, що все більш розширяється, дозове навантаження може вирости. [3].

Наведемо будівельні матеріали, що мають концентрацію природних радіонуклідів, яка перевищує норматив. Це, передусім [4] :

1. Гірські породи (мармур, граніт, різного роду пісок, цемент, гранітний щебінь, відсів; окремі граніти, бетони зроблені із щебню, який має штучні радіацію через властивість її накопичувати, а доза накопиченої радіації в рази вища ніж природної, що становить 370 Бк/кг, також відходи гірничорудної промисловості, металургійної та хімічної промисловості (шлаки, фосфогіпс та ін.);

2. Бетон, що містить щебінь з підвищеною радіоактивністю або зроблений з відсіву;

3. Матеріали, що виготовляються з відходів гірничорудної, металургійної, хімічної промисловості шлаки, фосфогіпсу та інші.

У меншій мірі радіонукліди містяться у в'язучих (цементі, вапні, гіпсі), які виготовляються із карбонатної сировини і гіпсового каменю, які мають порівняно зменшений вміст радіонуклідів. Основними радіоактивними ізотопами, які зустрічаються у гірських породах і мають вплив на радіоактивність будівельних матеріалів, є калій-40, радіонукліди урану U-238 і торію Th-232 і продукти їх радіоактивного розпаду: радон-222 і радон-220 (торон). Саме на радон, а особливо продукти розпаду Ra-226, і в тому числі вивільнений із будівельних матеріалів, припадає найбільша доза опромінення [5].

У результаті досліджень і перевірок було встановлено, що вміст радону у приміщенні залежить не лише від виду матеріалу, але і його розміщення в конструкціях, наявності оздоблювального шару тощо. Так, наприклад, у багатошаровій конструкції стіни з теплоізоляційним шаром із пінополіуретану та двома оздоблювальними шарами знижується щільність потоку радону в 1,5 рази. Таким чином, моделюючи конструкцію стін, можна на стадії проектування регулювати гамма-фон приміщень. А безпосередньо при веденні реконструкції і капітального ремонту панельних і бетонних будівель житлового фонду України необхідним є зниження радіаційного γ -фону, який значно перевищує потужність дози γ -випромінювання в приміщеннях дерев'яних та цегляних будинків (таблиця 1). Величина потужності поглиненої дози в приміщеннях будівлі, що характеризує зовнішню складову ефективної дози опромінення, залежить також від змісту γ -випромінюючих радіонуклідів у видах будівельних матеріалів, які використовуються для огорожувальних та несучих конструкцій приміщення [5].

Таблиця 1 – Потужність поглинутої дози γ -випромінювання в житлових будівлях України та світу на базі місцевих будівельних матеріалів*

Тип будівлі по матеріалу стін	Потужність поглинутої дози в приміщеннях		Середнє значення потужності поглинутої дози γ -випромінювання в приміщеннях житлових будівель різних міст України, мкГр/год та країн світу			
	середня, мкГр/год	діапазон варіацій, мкГр/год	Київ	0,1	Австрія	0,071
			Харків	0,12	Данія	0,06
Панельні	0,29	0,10 – 0,51	Дніпро	0,14	Італія	0,06
Бетонні	0,24	0,13 – 0,33	Львів	0,08	Німеччина	0,07
Із шлакоблоків	0,1	0,05 – 0,18	Полтава	0,13	Польща	0,073
Із керамічної цегли	0,11	0,04 – 0,23	Хмельницький	0,07	В.Британія	0,062
Із силікатної цегли	0,09	0,03 – 0,17	Черкаси	0,08	Ірландія	0,062
Із дерева	0,04	0,02 – 0,08	Вінниця	0,04	Нідерланди	0,064

*допустиме значення не більше 0,26 мкГр/год

Одним з ефективних для захисту від випромінювань є бетон, що містить в'язуче, крупний заповнювач – чавунний дріб і дрібний заповнювач, який відрізняється тим, що він як в'язуче містить сірку, модифіковану дициклопентадіеном (ДЦПД), як дрібний заповнювач – молоті відходи виробництва оптичного скла і додатково – наповнювач – оксид свинцю та армуючий компонент – обрізки алюмоборосилікатного скловолокна при співвідношенні компонентів (мас): сірка модифікована ДЦПД 13,5–15%; оксид свинцю 15–18%; молоте оптичне скло 20–23%; чавунний дріб 44–48%; обрізки алюмоборосилікатного скловолокна 1,5–2%. Це дозволяє збільшити коефіцієнт радіаційної стійкості бетону за рахунок інтенсифікації процесів комптонівського розсіювання під час іонізації сірчаних кілець і ланцюгів та введенням в якості наповнювача оксиду свинцю, що відомий здатністю поглинати радіоактивне випромінювання [6].

Висновки

Одним із перспективних сучасних будівельних матеріалів є сухі будівельні суміші, що дозволяють, крім ряду технологічних та економічних переваг, у порівнянні із традиційними розчинами, отримувати нові якісні склади з заданими спеціальними властивостями. Так, сьогодні можна отримати сухі будівельні суміші для різних видів робіт, а також поризовані склади для заповнення теплозвукоізоляційного прошарку підлог цивільних будівель, використовуючи відходи подрібнення вапняку, дрібні піски, високо пластичні глини як комплексний наповнювач [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформація про проведення радіаційного контролю [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.izmail-rada.gov.ua/2010-05-11-08-00-56/2019-07-17-09-23-46/4739-2014-10-07-07-16-41>
2. Постолатій М. О. Радіаційна небезпека будівельних матеріалів [Текст] / М. О. Постолатій, В. П. Ковальський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів і студентів "Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених", Черкаси : ЧПБ, 2019
3. Друкований О. М. Вплив карбонатної добавки на міцність цементних розчинів.// Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – Київ : КНУБА. – 2009
4. Очеретний В. П. Шляхи зниження радіактивності будівельних матеріалів та виробів [Текст] / В. П. Очеретний, О. М. Друкований // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2011. - № 1
5. Аналіз радіоактивності будівельних матеріалів для житлового та громадського будівництва / Швець В. В., Бондар, А. В., Друкований, О. М. ВНТУ, 2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/19491>
6. Патент України на корисну модель № 44603, G21F1/04. Бетон для захисту від випромінювань / М. М. Жук, Ю. І. Орловський, Т. М. Шналь; 15. 02. 2002, Бюл. № 2

Олійник Юлія Григорівна – аспірант, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Друкований Михайло Федорович – доктор технічних наук, професор кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Yulia Oliynyk - postgraduate student Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Mykhaylo Drukovanyy - Doctor of Technical Sciences, professor of the Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ БУДІВЕЛЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сучасні об'ємно-планувальні рішення багатопверхових будівель та наведено основні недоліки архітектурних рішень. Визначені головні завдання сучасного помешкання.

Ключові слова: об'ємно-планувальні рішення, багатопверхові будівлі, ефективність, економічність, доступна ціна.

Abstract

Modern planning and planning solutions for multi-storey buildings are considered and the main disadvantages of architectural solutions are given. The main tasks of the modern dwelling are identified.

Keywords: space-planning solutions, multi-storey buildings, efficiency, cost-effectiveness, affordable price.

Вступ

На сьогоднішній день житло посідає одне із перших місць з життєвих потреб людини, оскільки людина, що має власний дім або квартиру, психологічно стійкіша і має сприятливіші умови для створення сім'ї, народження дітей, що є досить важливим в умовах депопуляції населення.

Проблема доступного житла на сьогодні стоїть дуже гостро і підвищення темпів його будівництва повинно забезпечувати не тільки впровадженням новітніх технологій, але й шляхом багатопверхового і малоповерхового будівництва як видів будівництва з найбільш короткими циклами зведення будівель [1].

Основна частина

При проектуванні доступного житла необхідно розробити таку систему вибору архітектурних, об'ємно-планувальних, конструктивних, технологічних рішень, вибору матеріалів, застосування інноваційних організаційних структур, при якій житло матиме необхідну площу за своїм призначенням, але при цьому буде комфортними і функціональними, суспільство повинно прийняти той факт, що житло повинно бути якісним та доступним, а саме якість та доступність повинна ставитись на перше місце, а не площа, обсяги, місцезоташування. Словосполучення «доступне житло» часто асоціюється з типовими будівлями, без архітектурних надмірностей і з обмеженими можливостями планування квартири, але всупереч перерахованих недоліків таке житло повинно бути якісним і доступним [2-4].

Доцільним було б розглянути ряд недоліків архітектурних рішень, а саме об'ємно-планувальні рішення:

- неекономічність;
- нестабільність щодо планування площі;
- складні фасади зі складними архітектурними рішеннями;
- велика кількість скляної площі;
- неефективне використання нежилої площі.

Усунути відзначені недоліки можливо при впровадженні в практику проектування та будівництва доступного житла результатів інноваційних досліджень в галузі будівництва, матеріалів, застосування новітніх організаційно-технологічних розробок. Безпосереднє супроводження та моніторинг будівництва від початку і до його завершення надасть можливість усунути вказані недоліки або зменшити їх негативний вплив [5-8].

Досвід вказує на те, що для громадських потреб будівництво багатопверхових будинків доцільніше одноповерхових. Це дозволить скоротити площу забудови, збільшити доступність та зменшити вартість. Сучасна квартира – це філософія, яку сповідують провідні фахівці у сфері

архітектури та дизайну. Невимушеність і простота, гармонія і функціональність, комфорт і затишок у кожній деталі планування сучасного простору. Головним завданням сучасного помешкання є відображення внутрішнього світу людини, її характеру, ритму життя. [9-11].

Найчастіше в новобудовах зустрічаються такі види однокімнатних квартир:

1. Квартира-студія – головною особливістю цієї квартири є мінімальна кількість внутрішніх перегородок, зазвичай кімната суміщена із гостинною зоною та кухнею. Простір відокремлюють предметами меблів або декоративними не опорними перегородками. Квартира студія може бути економ класу і мати площу 20-40 м², а також середнього та елітного класу із площею 50-70 м².

2. Смарт-квартира – це квартира із невеликою площею яка може бути 18-30 м², в ній також може бути мінімальна кількість перегородок і суміщена кімната із кухнею, але її особливістю є наявність високих стель (до 4 м.),що дає можливість оснащати її 2-гим додатковим рівнем для кімнати.

3. Повногабаритна однокімнатна квартира – це квартира і достатньою площею, яка коливається від 35 до 50 м². У такій квартирі можуть бути передбачені перегородки від забудовника, а також можливість планування за власними побажаннями.

Висновки

На сьогоднішній день багатоповерхові будинки стають все більш популярними. За рахунок нових ідей планування та використання простору є можливість отримати економічно вигідне та комфортне житло, а при розвитку досліджень та використанні отриманих результатів у сфері архітектурних, конструктивних та об'ємно-планувальних рішень є можливість збільшити доступність та зменшити його вартість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тиманцева Н.Л. Инновационные архитектурные подходы к решению проблемы доступного жилья / Н. Л. Тиманцева // Известия Орловского государственного технического университета. Серия: Строительство и транспорт. – Орел, 2007. – Вып. 3-15. – С. 107-112.

2. Кияненко К.К. Как помирить индустриальность с гуманистичностью и превратить массовое жилище в индивидуальное: теория «опор» и «заполнения» / К. К. Кияненко // Архитектурный вестник. – 2008. – № 6(105) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archvestnik.ru/ru/magazine/av-6-105-2008/kak-pomirit-industrialnost-sgumanistichnostyu-i-prevratit-massovoe-zhilis>.

3. Ратушняк Г. С. Аналіз впливу проектних факторів на вибір теплоізоляційного матеріалу вузлів примикання з використанням лінгвістичних змін [Текст] / Г. С. Ратушняк, А. М. Очеретний, О. Ю. Материнська // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2018. – № 1. – С. 122-129.

4. Вознюк І.М. Застосування енергозберігаючих заходів у багатоквартирних житлових будинках [Текст] / І.М. Вознюк, В. П. Ковальський, А. В. Ковальський // Енергоефективність в галузях економіки України. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції 12-14 листопада : збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – С. 137-140.

5. Михайлова І.О. Аналіз архітектурних, об'ємно-планувальних, конструктивних та технологічних рішень будівництва доступного житла / І.О. Михайлова // Журнал «Строительство, материаловедение, машиностроение» - Дніпропетровськ.

6. Табачишина М. Ю. Планувальні схеми та об'ємно-планувальні рішення висотних будівель [Електронний ресурс] / М. Ю. Табачишина, В. П. Ковальський // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. - Електрон. текст. дані. - 2018. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2018/paper/view/5349>.

7. Загоруйко А. О. Аналіз об'ємно-планувальних рішень театрів [Текст] / А. О. Загоруйко, В. П. Ковальський // Енергоефективність в галузях економіки України. Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції 12-14 листопада : збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – С. 230-232.

8. Ковальський В. П. Сучасні тенденції у зведенні монолітних і цегляних житлових будинків [Текст] / В. П. Ковальський, А. В. Бондар, Г. І. Лисій // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. - 2015. - № 1. - С.106-110.

9. Гурман Я. В. Особливості об'ємно-планувальних рішень зблокованих будинків [Текст] / Я. В. Гурман, В. П. Ковальський // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції "Інноваційні технології в будівництві (2018)", 13-15 листопада 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – С. 209-211.

10. Ковальський В. П. Підвищення ефективності в житлово-комунальному господарстві [Текст] / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. О. Постолатій // Матеріали науково-практичної конференції "Енергія. Бізнес. Комфорт", 26 грудня 2018 р. – Одеса : ОНАХТ, 2019. – С. 2-3.

11. Ковальський В. П. Особливості проектування багатоповерхових енергозберігаючих будівель [Електронний ресурс] / В. П. Ковальський, А. В. Ковальський, Д. В. Смашнюк // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2019/paper/view/7523>.

Постолатій Маріанна Олександрівна – студентка групи Б-176, факультету будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, g-mail: postolatiu@gmail.com

Ковальський Андрій Вячеславович - студент групи БМ-19мі, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: bm15kovalsky@gmail.com

Ковальський Віктор Павлович — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

Postolatii Marianna A. — department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, g-mail: postolatii@gmail.com

Kovalskiy Andrii V — Student Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: bm15kovalsky@gmail.com

Kovalskiy Viktor Pavlovych — Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnytsia National Technical University. Email: kovalskiy.vk.vntu.edu@gmail.com

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ КРИТЕРІЇ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено еколого-економічне обґрунтування раціонального використання міських територій. Визначено основні критерії, що впливають на вибір та функціональне використання територій.

Ключові слова: використання, міські території

Abstract

The ecological and economic substantiation of rational use of urban territories is carried out. The main criteria influencing the choice and functional use of the territory are determined.

Keywords: use, urban areas.

Вступ

Розвиток міського господарства, у тому числі і міських територій не обходиться без перетворення природи, спрямованого на задоволення постійно зростаючих потреб населення, і економіки міста. Техногенна дія негативно впливає на довкілля і охоплює усі компоненти природного середовища міста: атмосферу, ґрунтові і водні ресурси, рослинність. У результаті впливу науково-технічного прогресу і урбанізації, різко зросла негативна дія на довкілля промислових підприємств, транспорту.

Результати досліджень

Забруднення, нераціональне використання природних ресурсів міст веде до їх виснаження. Існуюча практика розвитку міських територій розглядає екологічні і економічні аспекти окремо. Існуючий еколого-економічний інструментарій в умовах розбалансованого, соціального економічного, фінансового, політичного життя країни, погіршення якості природного довкілля орієнтований більшою мірою на констатацію чинників негативного впливу і в меншій мірі на розробку комплексу заходів на вирішення даних проблем.

Тому виникає необхідність у вдосконаленні механізмів раціонального використання міських територій на основі системного підходу по використанню компонентів виробничої сфери і природних характеристик. Найкращим чином цього можна досягти при визначенні комплексної еколого-економічної оцінки впливу стану природного середовища міста на здоров'я людей, стан економіки міста і ефективне рішення раціонального використання міських ландшафтів

Нині особливо актуалізується проблема забезпечення населення максимально зручним житлом, облаштованими міськими територіями з дотриманням санітарно-гігієнічних, архітектурних інженерно-технічних, побутових, оздоровчих і соціально-економічних вимог. Це зумовлюється потребою реального сектора економіки в капіталовкладеннях для подолання кризового спаду, виходу на траєкторію стійкого економічного зростання. Сучасний стан використання міських територій свідчить про те, що доки не забезпечується їх раціональність.

Використання міських територій в системі соціально-економічного розвитку робить істотний вплив на створення організаційно-територіальних умов забезпечення якості природного довкілля.

У літературних джерелах методи використання і оцінки міських ландшафтів розглядаються з різних підходів. Основними підходами є: методологічний, соціально-функціональний і екологічний. По суті усі наявні підходи ґрунтуються на двох-трьох чинниках і є окремо тільки частина загального питання ефективного використання міських територій. Поліпшення стану і розвиток раціонального використання міських територій можливо шляхом об'єднання підходів і доповнення отриманої системи. Результатом об'єднання підходів буде система, де чітко розмежовані два підходи - екологічний і соціальний, а також введені містобудівний і економічний підходи. Метою введення даних підходів в

систему раціонального використання міських територій являється економічне обґрунтування заходів, що проводяться, і максимальне отримання прибутку. Основний напрям даних підходів є у багатofункціональності використання міських територій і як наслідок отримання прибутку. Містобудівний підхід розглядається з двох аспектів: соціально-технічного і еколого - економічного, що припускає вдосконалення планувальних характеристик житлових і громадських будівель шляхом рішення вимог, що пред'являються населенням до будівель.

Висновки

На сучасному етапі розвитку міських ландшафтів важливою завданням є створення ефективної системи використання міських територій, високий естетичний рівень місця існування, поліпшення екологічних умов проживання населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем : моногр. / М. М. Габрель ; [Нац. акад. наук України; Ін-т регіональних досліджень НАН України]. – К. : Видавничий дім А.С.С, 2004. — 400 с.
2. Потаев, Г.А., Тенденции развития градостроительства / Г.А. Потаев. – Минск: БНТУ, 2014. – 222 с.
3. Mäntysalo R. Legitimacy of Informal Strategic Urban Planning — Observations from Finland, Sweden and Norway // European Planning Studies. 2015. Vol. 23, № 2. P. 349—366.

Кучеренко Лілія Василівна — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: liliya13liliya13@gmail.com

Лялюк Олена Георгіївна — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет. Email: Lyalyuk74@gmail.com

Равлюк Андрій Ігорович — студент групи БМ-18мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ravlyk97@gmail.com.

Kucherenko Liliya — Ph.D., Assistant Professor of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: liliya13liliya13@gmail.com

Lyalyuk Elena — Ph.D., Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University. Email: Lyalyuk74@gmail.com

Ravlyk Andriy — Student Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ravlyk97@gmail.com.

Системи вентиляції повітря громадських будівель як засіб підвищення енергоефективності

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто шляхи вирішення енергозбереження та підвищення енергетичної ефективності громадських будівель за допомогою використання енергоефективних систем вентиляції. Для підвищення енергоефективності систем вентиляції громадської будівлі запропоновано ряд економічного обладнання, що повторно використовує вторинні теплові енергоресурси, що призводить до зменшення експлуатаційних витрат. Проаналізовано їх переваги та недоліки

Ключові слова: система вентиляції, енергоефективність, рекуперация, вологість, енергозбереження.

Abstract

Ways to solve energy saving and increase energy efficiency of public buildings through the use of energy efficient ventilation systems are considered. To increase the energy efficiency of public building ventilation systems, a number of economical equipment has been proposed that reuses secondary thermal energy resources, which leads to a reduction in operating costs. Their advantages and disadvantages are analyzed

Keywords: ventilation system, energy efficiency, recuperation, humidity, energy saving

Вступ

Під енергоефективністю в громадському будівництві розуміють комплекс заходів, спрямованих на зниження споживаної будівлями теплової енергії, яка необхідна для забезпечення в приміщеннях оптимальних параметрів мікроклімату для створення належних умов життєдіяльності людей, при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні впроваджуваних заходів і забезпеченні безпеки [1]. 23 липня 2017 року набрав чинності Закон України № 2118-VIII «Про енергетичну ефективність будівель». Згідно з ним вводяться нові вимоги до будівель, будов і споруд, конструктивним та інженерно-технічним рішенням, окремим елементам, конструкціям будівель та до технологій та пристроїв, що використовуються.

Здавалося б, все просто: чим менше будівля втрачає тепла, тим менша кількість енергії потрібно для компенсації теплових втрат. Тому, на перший погляд, найбільш простим і раціональним способом економії енергії є спосіб підвищення теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій [2]. Прагнення до створення будівель з малими тепловтратами призвело до збільшення вимог до теплозахисних властивостей огорожувальних конструкцій. Стосовно стін та покриттів вимоги до опору теплопередачі зросли на 150-200%, для вікон на 20-30%, при цьому вимоги до скорочення витрат енергії на вентиляцію були проігноровані [3]. Необхідний повітрообмін в приміщеннях, що забезпечує оптимальний рівень мікроклімату в приміщенні - важливий параметр. При вентиляції відбувається видалення внутрішніх забруднень, бактерій, зайвої вологи та підтримується оптимальне співвідношення концентрацій кисню і вуглекислого газу [4]. У літній та зимовий період енергія також витрачається на охолодження і підігрів вентиляованого повітря. При складанні енергетичних паспортів витрати на вентиляцію в сучасних будівлях оцінюються в 40-50% всіх витрат на опалення [5]. І хоч як би не утеплювали будівлі, економії на вентиляції, без впровадження спеціальних інженерних заходів не досягти. Навпаки, чим більший теплозахист будівлі, тим більше енергії витрачається на підтримку необхідних параметрів мікроклімату [3-5].

Результати дослідження

Розглянемо два основних способи підвищення енергоефективності в громадських будівлях за допомогою різних систем вентиляції.

Застосування припливно-витяжної системи вентиляції з рекуперацією. Саме ці системи найчастіше розглядаються як метод енергозбереження, при якому видалене з будівлі повітря використовується в теплий період року для попереднього охолодження, а в холодний період - для підігріву припливного повітря зі зменшенням витрат енергії на його підігрів [4]. Для рекуперації використовуються пластинчасті, роторні та інші рекуператори.

Пластинчасті рекуператори. Припливне і видалене повітря проходять по обидва боки ряду пластин. Тут практично виключається контакт припливного і видаленого повітря. Такі рекуператори повинні бути оснащені відводами конденсату, так як є ймовірність його утворення на пластинах. Випадання конденсату може призвести до утворення льоду, отже, необхідна система розморожування. Рекуперація тепла може регулюватися за допомогою перепускного клапана, контролюючого витрату повітря, яке проходить через рекуператор повітря. Пластинчастий рекуператор не має рухомих частин [6].

Роторні рекуператори. У них відбувається повний обмін температур двох потоків повітря. Теплообмін відбувається за допомогою ротора, що безперервно обертається між припливним та видаляючим каналами. Такі рекуператори мають істотний недолік - присутня ймовірність того, що запахи і забруднення, що виділяються людьми, меблями, будівельними матеріалами, можуть переміщатися з повітря, що видаляється в припливне. Правильне розташування вентиляторів усуває цей недолік. Рівень рекуперації тепла регулюється швидкістю обертання ротора. У роторних рекуператорах присутні рухомі частини [4].

Камерні рекуператори. Заслінка розділяє камеру на 2 частини. Повітря, що видаляється нагріває одну частину камери, потім заслінка змінює напрям повітряного потоку таким чином, що припливне повітря нагрівається від нагрітих стінок камери. Недолік - забруднення і запахи, що містяться у видаленому повітрі можуть передаватися в припливне.

Рекуператори з проміжним теплоносієм. Зазвичай використовуються в системах, де неприпустиме змішання потоків повітря, а також у випадках великої відстані між припливною та витяжною установками. Теплоносій отримує тепло з повітря, що видаляється за допомогою теплообмінника, який встановлено у витяжній частині і передає його подавальному повітрю за допомогою теплообмінника, встановленого в припливній частині установки, який виконує функцію початкового нагрівача. Як проміжний теплоносій в залежності від клімату використовується вода або рідина, найчастіше 40% -ий розчин етиленгліколю в дистильованій воді.

Теплові труби. Даний рекуператор складається із закритої системи трубок, заповнених фреоном, який випаровується за рахунок тепла, що віддається витяжним повітрям. Фреон надходить в теплообмінник (конденсатор), що знаходиться у припливній частині установки і конденсується, віддаючи тепло повітрю приточування.

Адаптивні системи вентиляції зі змінною витратою повітря. Системи забезпечують підтримку заданих параметрів повітря в зонах обслуговування з різними вимогами до мікроклімату при порівняно низькій вартості і економічному енергоспоживанні вентагрегату. Елементи системи вентиляції працюють в залежності від потреби кожного приміщення, кількості людей і виду діяльності. Існує 3 основних типи адаптивних систем: регульовані вручну, з датчиками руху та датчиками, що фіксують зміну вологості і концентрацію вуглекислого газу. У приміщенні завжди присутня деяка кількість внутрішніх забруднювачів, наявність яких пов'язане з людською активністю та обміном речовин. Крім того їх виділяють будівельні матеріали та предмети побуту [6].

Найбільш прийнятними для приміщень є системи вентиляції з датчиками вологості. Вологість – це також відносний показник стану забрудненості приміщення. Кількість вологи безпосередньо залежить від діяльності людини. Ця волога повинна бути видалена з приміщення. В іншому випадку вона сконденсується на стінах, за меблями і в кутках приміщення, що призведе до виникнення грибка та цвілі [7].

В основі систем вентиляцій з компонентами, що реагують на підвищення або пониження вологості, лежить здатність деяких матеріалів розширюватися при підвищенні вологості повітря і стискатися при зниженні вологості повітря. Потік повітря налаштовується в залежності від вологості всередині приміщення, чим вона більша, тим ширше відкриваються заслінки, що регулюють кількість повітря, що надходить в приміщення. Датчики вологості повністю ізольовані від повітря та фіксують тільки зміни внутрішньої вологості. Технологія чутливості до вологості використовується в припливних пристроях, витяжних решітках в приміщеннях, де стан вологості відображає рівень

внутрішньої забрудненості. При використанні адаптивних систем вентиляції приміщення з великими потребами отримують більший потік повітря, ніж порожні приміщення [7, 8].

Системи вентиляції з датчиками руху частіше використовуються у великих громадських приміщеннях. Наприклад, вони зручні в фітнес клубах.

Висновки

Економічно доцільним способом підвищення енергоефективності є застосування комплексу заходів: підвищення теплозахисту огорожувальних конструкцій, впровадження інженерних і конструктивних заходів, сучасних енергозберігаючих методів і технологій [2, 3 5]. Вже зараз багато об'єктів не відповідають прийнятним не так давно теплотехнічним вимогам. Через 5, 10 років їх стане значно більше. Необхідно шукати нові способи підвищення енергоефективності, створювати і впроваджувати високі технології в будівництві. Робити це потрібно з урахуванням вже відомих структурних, оптичних, теплофізичних та акустичних недоліків. Надалі вони повинні адаптуватися до різноманітних вимог забезпечення життєдіяльності людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про енергетичну ефективність будівель: закон України: станом на 1 січня 2019 року.- 2118-VII. – К.: Відомості Верховної Ради, 2017, №3, с.5, стаття 359.
2. Про енергоефективність: директива Європейського парламенту та Ради 2012/27EU – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://sae.gov.ua/sites/default/files/UKR_Directive_27_2012_2.
3. Енергетична стратегія України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». – Схвал. розпорядженням КМУ від 18.08.2017 р. №605-р.[Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=24523_4085.
4. Стефанов Е.В. Вентиляция и кондиционирование воздуха: Инженерные системы зданий/ Е.В. Стефанов. – Санкт-Петербург: АВОК Северо-запад, 2005.-400с –ISBN 5-9021-08-9.
5. ДСТУ Б А.2.2-12:2015. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. [Чинний з 1.01.2016р.] – К.: Мінрегіон України, 2015. – 145 с.
- 6.Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Учебное пособие / Нимич Г. В., Михайлов В. А., Бондарь Е. С. // ИВИК, 2003 – 626с.
7. Тихомиров Н.В., Сергиенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция. - М.: Стройиздат, 1991. - 479 с.
8. ДБН В.2.5-67:2013 "Опалення, вентиляція та кондиціонування" [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.vashdom.ru/snip/20405-13/>.

Пономарчук Ігор Анатолійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем в будівництві Вінницького національного технічного університету, email: march963ia@gmail.com.

Голосенко Дмитро Сергійович – студент групи ТГ-18м факультету будівництва, теплоенергетики та газопостачання Вінницького національного технічного університету, email: golosenko.ds@i.ua.

Ponomarchuk Igor – PhD, Associate Professor of department of engineering systems in construction Vinnytsia National Technical University, email: march963ia@gmail.com.

Golosenko Dmitry – student group TG-18m Faculty of Construction, Heat Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, email: golosenko.ds@i.ua.

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ ГОТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній доповіді буде проведено аналіз залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі та можливість перерозподілу теплонадходжень для перехідних періодів року.

Ключові слова: тепловий баланс приміщень, теплонадходження приміщень, мікроклімат.

Abstract

This report will analyze the dependence of the monthly specific heat balance of the building zones and the possibility of redistribution of heat revenues for the transitional periods of the year.

Keywords: thermal balance of rooms, heating of rooms, microclimate.

Вступ

Аналіз помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року дозволяє оцінити доцільність перерозподілу теплонадходжень з приміщень південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, для перехідних періодів року. При влаштуванні таких систем, йде значна економія газового палива, але такі системи є досить дорогими при влаштуванні і не завжди доцільним є встановлення таких систем. Тому важливим є правильний розрахунок такої системи.

Основна частина

Енергетичний (тепловий) баланс зони будівлі включає наступні складові:

- трансмісійну теплопередачу між кондиціонованим об'ємом та зовнішнім навколишнім середовищем, що обумовлена різницею між температурою кондиціонованої зони та температурою зовнішнього повітря;
- вентиляційну теплопередачу (від природної вентиляції або системи механічної вентиляції), спричинену різницею між температурою кондиціонованої зони та температурою припливного повітря;
- внутрішні теплонадходження (включаючи від'ємні надходження від тепловідводу), наприклад, від людей, устаткування, освітлення та теплота, що виділена або поглинута з систем опалення, охолодження, ГВП, вентиляції тощо;
- сонячні теплонадходження (які можуть бути прямими, наприклад, через вікна, або непрямыми, наприклад, поглинені непрозорими елементами будівлі);
- акумульовану теплоту в будівлі або вивільнений запас теплоти з масиву будівлі;
- енергопотребу для опалення: якщо зона опалюється, система опалення постачає теплоту для підвищення внутрішньої температури до мінімально необхідного рівня (завданого для опалення);
- енергопотребу для охолодження: якщо зона охолоджується, система охолодження відбирає теплоту для зниження внутрішньої температури до максимально необхідного рівня (завданого для охолодження).

Теплопередача до навколишнього середовища є від'ємною, коли зовнішня температура є більшою за внутрішню.

Енергетичний баланс будівлі може також включати енергію, утилізовану в будівлі від різних джерел, таку як утилізовані вентиляційні тепловтрати та втрати систем опалення та охолодження, які утилізують.

Внутрішні теплонадходження, теплонадходження від внутрішніх теплових джерел, включаючи від'ємні теплонадходження (розсіяна теплота від внутрішнього середовища до холодних джерел або «стоки»), складаються з будь-якої теплоти, що створюється в кондиціонованому об'ємі внутрішніми джерелами, крім тої, що навмисно використовується для опалення, охолодження або ГВП

Розрахунок теплового балансу зон будівлі виконано в табличній формі, дані виконаних розрахунків наведено в табл. 1.

Табл. 1. - Баланс питомих тепло надходжень по зонах будівлі з різною орієнтацією.

Місяць	Питоми тепло надходження, кВт·год/м ³ при орієнтації			
	ПН	СХ	ПД	З
1	-13,8584	-12,8168	-8,79916	-12,5192
2	-10,6963	-8,94907	-4,51387	-8,68027
3	-7,32568	-4,05208	0,263122	-3,60568
4	-1,69815	3,341854	5,213854	2,909854
5	4,202693	11,04749	10,15469	10,15469
6	7,207024	13,39902	12,04613	12,24702
7	7,953541	14,64954	12,71514	13,75674
8	5,128156	13,01456	13,46096	11,37776
9	-0,08605	5,961951	10,56995	5,385951
10	-5,04831	-1,92351	3,879688	-2,07231
11	-9,74634	-8,59434	-5,28234	-8,59434
12	-13,0563	-12,3123	-9,33629	-12,3123

За даними табл.1.2 побудовано графік залежності теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року.

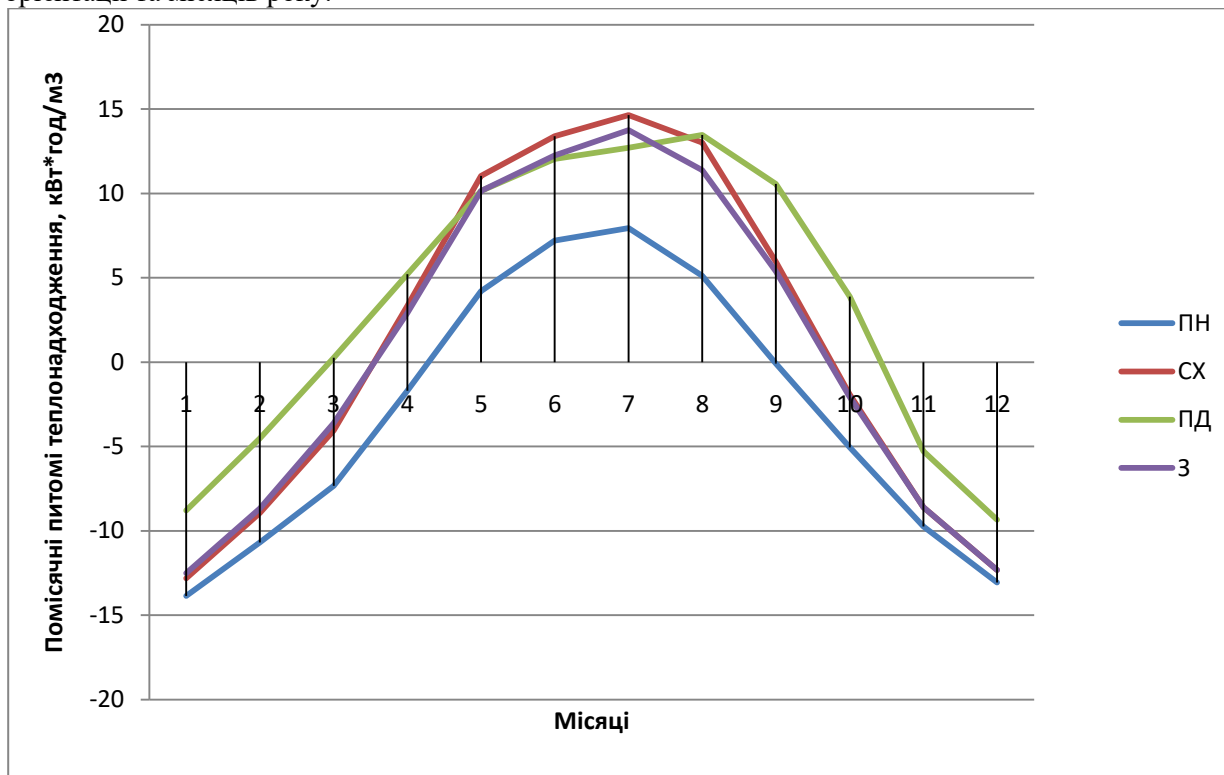


Рис. 1.2 - Графік залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року.

Висновок

Аналіз графіку залежності помісячного питомого теплового балансу зон будівлі в залежності від орієнтації та місяців року вказує, що можливий перерозподіл теплонадходжень з приміщень

південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, для перехідних періодів року.

Кількість перерозподілених теплонадходжень можна визначити за середніми питомими помісячними тепло надходженнями 3 кВт*год/м^3 на протязі 90 діб перехідного періоду. Таким чином за рік, використовуючи перерозподіл теплонадходжень з приміщень південної зони, для компенсації тепловтрат, в приміщення північної зони, можливе збереження 6570 кВт*год/м^3 теплової енергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вентиляція та кондиціонування повітря. Навч. посібник./ І. А. Пономарчук, О. Б. Волошин. – Вінниця: ВНТУ 2004. – 176 с.
2. Опалення. Навч. посібник. / І. А. Пономарчук, К.В. Колесник. – Вінниця: ВНТУ 2017. – 121 с.

Пономарчук Ігор Анатолійович — доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Свиридюк Василь Юрьевич, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Igor Ponomarchuk— Ph. D. (Eng.), docent of the Chair of Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia city

Vasyl Sviridyuk, student, Faculty of Civil Engineering, Heat and Gas, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

НЕОБХІДНІСТЬ ДОДАВАННЯ ЗАПОВНЮВАЧІВ ДО БЕТОНУ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ЗАБРУДНЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто необхідність введення додаткових елементів до складу бетону, наведено існуючі розробки заповнювачів і добавок в бетонних сумішах для визначення їх радіоактивних властивостей, визначено способи створення радіаційно безпечного будівельного матеріалу.

Ключові слова: будівельні матеріали, радіоактивність бетону, заповнювачі, радіаційна безпека, склад бетону, бетонне будівництво.

Abstract

The necessity of introduction of additional elements into concrete structure is considered, the existing developments of aggregates and additives in concrete mixes for definition of their radioactive properties are resulted, ways of creation of radiation-safe building material are defined.

Keywords: building materials, concrete radioactivity, aggregates, radiation safety, concrete composition, concrete construction.

Вступ

Економічна довговічність житла розраховується на 80 років, а функціональна довговічність складає 40-50 років. Після закінчення терміну служби будівлю зносять, і виникає питання утилізації відпрацьованого матеріалу з можливістю його переробки та вторинного використання. Будівельні матеріали, вироби і конструкції складають 50-60% від собівартості будівництва. Вибір ефективних ресурсо- та енергозберігаючих, екологічно чистих будівельних матеріалів, виробів та конструкцій істотно дозволить зменшити вартість будівництва, його трудомісткість і енергоємність при одночасному підвищенні довговічності, якості та комфортності будівель, а також значно знизити негативний екологічний вплив на навколишнє середовище. Сировина для виробництва будівельних матеріалів має бути широко поширеним і екологічно чистим матеріалом. Серед природних такими матеріалами є вода, пісок і карбонатні породи (вапняк, крейда, мергель) та продукти з них - вапно і цемент [1].

Результати дослідження

Багато гірських порід із самого початку свого утворення в земній корі володіють радіоактивністю, яка залежить від місця розміщення гірських порід, глибини їх залягання та виду. Так, радіоактивність гірських порід вулканічного походження (граніт, пемза, туф) більш висока, ніж, наприклад, для карбонатних порід (вапняки, мрамур, гіпсовий камінь і т. п.), які відносяться до осадових та метаморфічних. Питома активність природних радіонуклідів, які містяться в природних піску, гравії і щебені, як правило, близька до середніх показників ґрунту та земної кори [2]. А отже, надзвичайно важливо для будівельних матеріалів враховувати вміст радіонуклідів у початковій сировині.

Згідно діючих нормативних документів контроль впливу радіоактивних речовин в будівельній галузі здійснюється за параметрами ефективною питомою активності природних радіонуклідів (ПРН) в будівельних матеріалах і в мінеральній будівельній сировині; потужності поглиненої в повітрі дози (ППД) гамма-випромінювання в приміщеннях будівель і споруд; середньорічної еквівалентної рівноважної об'ємної активності (ЕРОА) радону-222 і торона в повітрі приміщень.

При введенні будівельних об'єктів в експлуатацію, де передбачено постійне перебування людей, потужність поглиненої дози гамма-випромінювання в повітрі не повинна перевищувати 0,28 мкГр/год або 30 мкР/год [3].

Багатосторонній аналіз радіаційної безпеки сировинних матеріалів і будівельних виробів показує переваги використання в житловому будівництві виробів з автоклавного газобетону. Його радіаційний фон у кілька разів нижче, ніж у керамічної цегли та важкого бетону з використанням гранітного щебеню (матеріалу зі значним вмістом ПРН). Витрати сировинних матеріалів на одиницю

продукції повинні бути порівняно невеликими, щоб забезпечити мінімальну матеріаломісткість виробництва. Енергоємність виробництва самих будівельних матеріалів повинна бути мінімальною, щоб скоротити видобуток сировини для виробництва теплової та електричної енергії, а також зменшити викид в атмосферу окису вуглецю. За даними Федерального союзу виробників силікатної цегли (Німеччина) при виробництві 1 м³ пористого бетону загальна витрата енергії в середньому становить 324,11 кВт·год/м³, а пустотної керамічної цегли - 616 кВт·год/м³ [1].

Одним з складів бетону для захисту від випромінювань є бетон, що містить в'язуче, крупний заповнювач – чавунний дріб і дрібний заповнювач, який відрізняється тим, що він як в'язуче містить сірку, модифіковану дициклопентадієном (ДЦПД), як дрібний заповнювач – молоті відходи виробництва оптичного скла і додатково – наповнювач – оксид свинцю та армуючий компонент – обрізки алюмоборосилікатного скловолокна при співвідношенні компонентів (мас):

- сірка модифікована ДЦПД 13,5–15%;
- оксид свинцю 15–18%;
- молоте оптичне скло 20–23%;
- чавунний дріб 44–48%;
- обрізки алюмоборосилікатного скловолокна 1,5–2%.

Це дозволяє збільшити коефіцієнт радіаційної стійкості бетону за рахунок інтенсифікації процесів комптонівського розсіювання під час іонізації сірчаних кілець і ланцюгів та введенням в якість наповнювача оксиду свинцю, що відомий здатністю поглинати радіоактивне випромінювання [4].

Кіптиком В. А. розроблені аналітичні моделі визначення радіаційних параметрів будівельних виробів і об'єктів будівництва з урахуванням радіаційних властивостей використовуваних видів будівельної сировини, що дозволяє ще на стадії розробки будівельних виробів і проектування об'єктів визначити і вибрати раціональний варіант забезпечення їх радіаційної безпеки [5].

Висновки

Застосування бетону з метою захисту від радіації дуже поширене та перспективне, оскільки відрізняється низькою вартістю та легкістю отримання різних конфігурацій виробів. Але при цьому бетонні вироби повинні відрізнятися високою міцністю та довговічністю, малою гігроскопічністю та високою радіаційною непроникністю. Тому актуальною та перспективною є задача створення спеціальних водно-цементних систем, що відрізняються особливо високими характеристиками міцності, довговічності та радіаційної непроникності [6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Екологічність будівельних матеріалів. Вимоги до будівельних матеріалів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://udkgazbeton.com/ua/statti/60-ekologichnist-budivelnikh-materialiv-vimogi-do-budivelnikh-materialiv>
2. Аналіз радіоактивності будівельних матеріалів для житлового та громадського будівництва / Швець В. В., Бондар, А. В., Друкований, О. М. ВНТУ, 2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/19491>
3. Параметри радіоактивності будівельних матеріалів / О. В. Христин, В. П. Ковальський, В. П. Бурлаков ВНТУ, 2019 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/28501>
4. Патент України на корисну модель № 44603, G21F1/04. Бетон для захисту від випромінювань / М. М. Жук, Ю. І. Орловський, Т. М. Шналь; 15. 02. 2002, Бюл. № 2
5. Кіптик В. А. Автореферат Забезпечення радіаційної безпеки населення на основі використання будівельних матеріалів з заданими параметрами – Дніпропетровськ
6. База патентів України Спосіб виготовлення бетону – Режим доступу: <http://uapatents.com/5-108260-sposib-vigotovlennya-betonu.html>

Олійник Юлія Григорівна – аспірант, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ковальський Віктор Павлович — к.т.н., доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Друкований Михайло Федорович — доктор технічних наук, професор, професор кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Yulia Oliynyk — postgraduate student Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Kowalskiy Viktor — Ph.D., Associate Professor of the Department of Construction, Urban Management and Architecture, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

Mykhaylo Drukovanyy — Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia

ПРИНЦИПИ ТА МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СПОРУД ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконаний аналіз методів підвищення енергоефективності в культиваційних спорудах та визначено обладнання цих систем.

Ключові слова: теплиця, тепло акумулятор, мікроклімат

Abstract

The analysis of energy efficiency methods of cultivation structures and various systems of these systems is carried out.

Keywords: greenhouse, heat accumulator, microclimat

Вступ

Правильне технічне оснащення культиваційних споруд (парників, теплиць, оранжерей тощо) повинно сприяти ефективному розвитку рослин, комфортним умовам для обслуговуючого персоналу, а також значно впливає на собівартість продукції і як наслідок робить товар даного типу конкурентоспроможним.

Теплиці це об'єкти, що характеризуються значним поглинанням ресурсів (теплова та електроенергія, вода). Використанні тільки традиційних джерел енергії, призводить до зростання собівартості продукції теплиць та зменшення конкурентоспроможності продукції на ринку. Тому важливо вирішити питання енергоефективної системи створення мікроклімату в культиваційних спорудах на стадії проектування.

Результати дослідження

Підвищення енергоефективності культиваційних споруд можливо досягти за рахунок таких принципів:

- збільшення термічного опору огорожувальних конструкцій споруди,
- встановлення теплоакумуляційного обладнання та теплогенераторів на основі альтернативних джерел енергії [2],

- використання комбінованих систем з відновлювальними та альтернативними джерелами енергії.

Збільшення термічного опору огорожувальних конструкцій споруди відбувається за рахунок підвищення теплоізоляційних якостей підґрунтового та цокольного рівнів. Заходи які дають змогу підвищення теплоізоляційних якостей підґрунтового та цокольного рівнів:

- влаштування теплоізоляції під ґрунтовим шаром;
- покриття північного огороження теплиці променевідбиваючими поверхнями.

Огорожувальні конструкції культиваційних споруд, як правило мають значні світлопрозорі площі, тому для збільшення термічного опору використовуються світлопрозорі полімерні матеріали з низьким значенням теплопровідності [3]. Високу ударну стійкість від опадів мають армовані або сотові полікарбонати (рис. 1)



Рис. 1 – Сотовий полікарбонат

Необхідність акумуляції теплової енергії полягає в компенсації добових температурних перепадів: в світлу пору доби надлишок тепла від сонячної радіації накопичується в теплоаккумуляційному пристрої, а в нічну пору доби накопичена теплота подається в приміщення теплиці [1].

В теплицях та зимових садах широкого використання набувають кам'яні теплоаккумулятори із гравію, щебеню, гальки або цегляного бою. Гравій в порівнянні з водою має меншу теплоємність (0,8-1 кДж/(кг*К)), проте його можна використати в якості підґрунтового шару всередині приміщення, не потребує додаткового обладнання та стійкий до різних зовнішніх чинників.

В якості теплогенеруючих пристроїв в основному використовуються сонячні колектори, які встановлюються на прибудованих або допоміжних частинах будівлі, так як встановлення колекторів безпосередньо на покрівлях культивацийних споруд перешкоджає потраплянню фізіологічно-активної радіації в приміщення теплиці, яка приймає участь у фотосинтезі рослин.

В якості джерела теплоти можливе застосування комбінованої (тепловий насос плюс сонячний колектор) установки, яка для більш ефективного використання альтернативних джерел енергії, що в залежності від кількості сонячної енергії в даний період часу може працювати в чотирьох режимах (рис. 2) [4]:

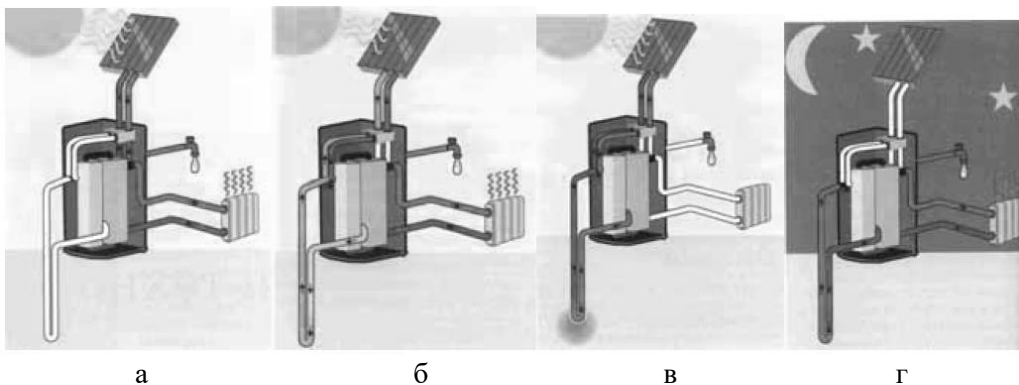


Рис. 2 – Схеми режимів роботи комбінованої системи опалення теплиці

- Режим 1 (рис. 2а): При достатній кількості сонячної енергії установка працює лише з використанням сонячних колекторів.
- Режим 2 (рис. 2б): Підігрів теплоносія на виході з ґрунтового контуру сонячною енергією.
- Режим 3(рис. 2в): Акумулювання сонячної енергії в ґрунті.
- Режим 4 (рис. 2г): Робота установки з використанням ґрунтового джерела тепла.

Висновок

Досліджено основні заходи підвищення енергоефективності та енергоощадності систем мікроклімату культивацийних споруд закритого ґрунту, з'ясовано доцільність використання теплоаккумуляційного обладнання в теплицях, що потребують додаткового опалення, та описано роботу установки комбінованого опалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Г.Г. Крамарець, Ю.В. Крамарець, В. С. Веклич. Основи тепличного господарства. Навч. пос. — Львів, 2006. - 108 с.
2. Л. С. Гіль, А. І. Пашковський, Л. Т. Суліма. Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту. Частина перша. Закритий ґрунт. Навч. пос. – Вінниця: Нова книга, 2008.- 368 с.

3. С. П. Ковальчук. Теплиці та оранжереї / С. П. Ковальчук, А. О. Стасюкевич, Н. П. Томашпольський – Вінниця : Будівельник, 1986. – 87 с.
4. Енергоефективність в галузях економіки України-2019. – 2019. - Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/viewFile/8335/6971>
5. Ратушняк Г. С. Енергозберігаючі відновлювальні джерела тепlopостачання [Текст] : навч. посібник / Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула, К. В. Анохіна. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 170 с.

Бадяка Олег Володимирович – аспірант, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleg.badyaka@ukr.net

Панкевич Ольга Дмитрівна – к. т. н., доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oleh Badiaka V. – student group TH-18m, department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oleg.badyaka@ukr.net

Olga Pankevych - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Engineering Systems in Construction, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КАРБОНАТНИХ НАПОВНЮВАЧІВ З ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ДЛЯ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ТА ПОРИЗОВАНИХ РОЗЧИНІВ НА ЇХ ОСНОВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі наведено результати дослідження щодо впливу введення тонкоподрібнених мінеральних порошків на міцність на стиск та середню густину поризованих розчинів.

Експериментальні дослідження стосуються рецептури поризованих звукоізоляційних складів СБС з використанням місцевих мінеральних добавок та відходів виробництва у якості активної складової суміші поряд з в'язучим компонентом.

Показано, що під час використання у технології поризованих СБС не відсіву дроблення карбонатних порід, а тонкодисперсного вапнякового наповнювача, можливо підвищити ефективність і експлуатаційні властивості поризованих розчинів на основі СБС.

Ключові слова: сухі будівельні суміші, наповнювач, карбонатні породи, мінеральна добавка, поризований розчин, теплозвукоізоляція, підлога.

Abstract

The results of the study on the effect of the introduction of finely ground mineral powders on the compressive strength and average density of porous solutions are presented in the paper.

Experimental studies address the formulation of porous dry mixes sound insulation formulations using local mineral additives and production wastes as the active ingredient mixture along with the binder.

It is shown that when used in the technology of porous SBS is not elimination of crushing of carbonate rocks, but fine particulate limestone filler, it is possible to increase the efficiency and operational properties of porous solutions based on SBS.

Keywords: dry building mixes, filler, carbonate rocks, mineral additive, porous solution, heat and sound insulation, floor.

Вступ

Широке розповсюдження в Україні родовищ вапняків, в т. ч. пористих вапняків-черепашників, особливості їх структури та хіміко-мінералогічному складу дозволило використовувати вапнякові відходи в ролі наповнювачів для конструктивних бетонів і розчинів [1] – [4], в технології неавтоклавних ніздрюватих бетонів [5] та сухих будівельних сумішей для штукатурних робіт [6]. Підвищений вміст у складі відходів переробки гірських порід пилоподібних частинок (менше 0,16 мм) є основою для їх використання у ролі активних мікронаповнювачів для СБС.

Результати попередніх досліджень з розробки складів цементних сухих будівельних сумішей для пористих розчинів з використанням різних мінеральних наповнювачів (кварцовий пісок, глиняний порошок, вапняковий пісок, зола-винесення ТЕС) продемонстрували ефективність використання саме вапнякового наповнювача [7]. Таким чином можна припустити, що тонкодисперсні частинки вапняків можуть брати активну участь в процесах структуроутворення цементного каменю, сприяючи зростанню міцності останнього, а отже, й істотно впливати на властивості отриманого матеріалу. Це підтверджується дослідженням впливу подрібнених карбонатних наповнювачів на властивості бетонів [1], [3], [4], [8], [9]. Тому, виникає необхідність дослідження впливу відходів обробки карбонатних вапняків на властивості сухих будівельних сумішей, поризованих ПАР.

Результати експериментів

Для подальшого дослідження були обрані різні оптимальні склади СБС, визначені попередніми експериментальними дослідженнями. Витрати цементу встановили на рівні 35-65 % від ваги сухих компонентів [7]. Склад суміші цемент : кварцовий пісок : вапняковий пісок = 1 : 1 : 1 при витраці

цементу 35 % та цемент : вапняковий пісок = 1 : 0,54 при витраті цементу 65 %. Витрата піноутворювача «LORI» становила згідно рекомендацій виробника 1,6 % від маси цементу. Водотвердне (В/Т) співвідношення визначалося експериментально, виходячи з необхідної рухомості розчинної суміші від 8 см, що визначається її подальшим використанням для отримання стяжок підлог цивільних будівель. Фізико-механічні властивості визначалися на зразках-балочках розмірами 4×4×16 см у віці 28 діб, які тверднули у повітряно-сухих умовах при $t = 20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ і відносній вологості повітря не більше 65-75 % [7], [10]. Для оцінки теплоізолюючої здатності поризованих розчинів аналітично визначено коефіцієнт теплопровідності λ , Вт/(м×°С) за формулою Некрасова В. П. [11]. Звичайний цементно-піщаний розчин для стяжок середньою густиною 1600 кг/м³, володіє $\lambda=0,73$ Вт/(м×°С). Склади СБС, характеристики й основні експериментальні дані наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Оптимальні склади розроблених СБС та їх властивості

Заповнювач, пісок кварцевий, М _к	Наповнювач, вапняковий порошок, М _к	Піно- утворювач «LORI»	Цемент, кг	В/Т	ρ_m , кг/м ³	R _{ст.} , МПа	λ , Вт/(м·°С)
–	<0,14	1,6%	371	0,31	1030	5,00	0,425
–	0,14	1,6%	371	0,36	1130	7,17	0,48
–	0,315	1,6%	371	0,21	920	11,67	0,37
–	0,315	1,6%	371	0,26	1287	14,02	0,55
–	0,63	1,6%	371	0,21	980	11,54	0,40
–	1,25	1,6%	371	0,28	1000	11,77	0,41
1,2	0,14	1,6%	190	0,263	980	5,16	0,40
1,2	0,315	1,6%	190	0,263	1370	8,02	0,60
1,2	0,315	1,6%	190	0,283	1123	7,38	0,47
1,2	0,315	1,6%	190	0,33	900	6,74	0,36
1,2	0,63	1,6%	190	0,27	1410	8,87	0,62

Таким чином, отримані експериментальні дані підтверджують встановлені для карбонатних бетонів закономірності [3], [4], [7]:

- вапняковий наповнювач впливає на процеси структуроутворення цементних композицій в складі поризованих сухих будівельних сумішей. Це пояснюється створенням цим наповнювачем додаткових поверхонь розділу фаз, що сприяє більш рівномірному розподілу пор в структурі під час перемішування суміші з водою, а також неруйнуванню пор під час протікання фізико-хімічних процесів тверднення в'язучого;

- вапняковий пісок наповнює в'язуче, збільшуючи його питому поверхню. Результатом є створення більшого числа дрібних пор в структурі цементного каменю, які характеризуються однаковими розмірами, формою і підвищеною міцністю;

- при введенні вапнякового наповнювача в композиції сухих сумішей для поризованих розчинів виникає зростання міцності. Це пояснюється тим, що карбонатним вапнякам властива низька хімічна активність, обумовлена поверхневою енергією частинок, яка виникає внаслідок високої дисперсності карбонатних пісків і порошоків. Взаємодіючи в водному середовищі з окремими компонентами портландцементного клінкеру, дрібнодисперсні частинки карбонатних наповнювачів здатні більше обростати новоутвореннями, ніж частки кварцового піску. В результаті цього ефекту в зонах контакту утворюються міцні з'єднання, що значно зменшує руйнування пор в процесі твердіння суміші;

- вапняковий наповнювач, маючи хімічну активність і протилежний заряд, сприяє рівномірному розподілу ПАР в розчинній суміші.

Висновки

Результатом проведених експериментів є отримання сухих будівельних сумішей пористої структури з міцністю від 5,0 до 14,02 МПа, які відрізняються зниженням В/Т співвідношення без втрати рухомості розчинової суміші [7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Л. И. Дворкин, В. В. Житковский, и В. В. Марчук, *Сухие строительные смеси с применение дисперсных отходов промышленности: монография*. Москва, РФ: Инфра-Инженерия, 2019.
- [2] Л. Й. Дворкін, О. Л. Дворкін, К. К. Пушкарьова, М. О. Кочевих, та М. А. Мохорт, *Використання техногенних продуктів у будівництві*. Рівне, Україна: НУВГП, 2009.
- [3] П. В. Куляев, «Эффективный мелкозернистый карбонатный бетон», дис. канд. наук., Тверской гос. Технический ун-т, Тверь, РФ, 2017.
- [4] В. В. Белов, Ю. Ю. Курятников, и П. В. Куляев, «Карбонатные бетоны плотной и ячеистой структуры с дисперсным наполнителем», *Вестник Центрального регионального отделения РААСН*, Вып. 12, с. 234–242, 2013.
- [5] Н. А. Дыйканбаева, «Неавтоклавный газобетон из техногенного и природного сырья», дис. канд. наук., Кыргызско-российский славянский университет им. Б. Н. Ельцина, Бишкек, Киргизия, 2018.
- [6] С. А. Дергунов, и В. Н. Рубцова, «Проектирование составов сухих строительных смесей», *Известия вузов. Строительство*, № 11-12. с. 34-36, 2005.
- [7] А. В. Бондар, «Ефективні сухі будівельні суміші для елементів підлог цивільних будівель», автореф. дис. канд. наук., ВНТУ, Вінниця, Україна, 2019.
- [8] И. Б. Прохоров, «Применение микронаполнителя в бетонах», *Современные наукоемкие технологии*, №2, с. 160-161, 2004.
- [9] С. И. Федоркин, и М. А. Лукьянченко, «Механохимическая активация известняков при высокоскоростном измельчении и ее роль в формировании свойств карбонатных материалов на силикат-натриевом вяжущем», *Сб. научн. тр. «Инновационные технологии диагностики, ремонта и восстановления объектов строительства и транспорта»*, Вып. 30, с. 10-15, 2004.
- [10] А. В. Бондарь, В. П. Ковальский, и В. П. Очеретный, «Использование карбонатных пород как микронаполнителей в сухих строительных смесях пористой структуры», на *Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы архитектуры, строительства, энергоэффективности и экологии – 2016»*, Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016, с. 207-213.
- [11] П. В. Кривенко, *Будівельне матеріалознавство: підручник*. Київ, Україна: «Видавництво Ліра-К», 2015.

Бондар Альона Василівна – кандидат технічних наук, асистент кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alichka.vin@i.ua

Bondar Alena V. – Ph.D. (Candidate of Technical Sciences), assistant of Construction, Urban and Architecture Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alichka.vin@i.ua

ОРГАНІЗАЦІЯ СПОРУДЖЕННЯ ЖИТЛА В ФОРМАТІ СУЧАСНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В результаті статистичного аналізу були отримані багатофакторні моделі залежностей тривалості реалізації і ринкової вартості квартир від факторів, що впливають. Найбільший вплив на тривалість продажу здійснює розташування будинку та площа квартири. Найбільший вплив на ринкову вартість квартир має розташування будинку та його конструктивно-планувальне рішення.

Ключові слова: девелопмент, інвестиційно-будівельний проект, ринок житлової нерухомості, капітальні інвестиції.

Abstract

As a result of statistical analysis, multifactor models of the dependences of the duration of sales and the market value of apartments on the influencing factors were obtained. The greatest influence on the duration of the sale has the location of the house and the area of the apartment. The greatest influence on the market value of apartments has the location of the house and its design and planning solution.

Keywords: development, investment and construction project, residential real estate market, capital investments.

Вступ

Однією з особливостей функціонування сучасного будівельного ринку в Україні є поява нової системи управління інвестиційно-будівельними проектами, відомої як «девелопмент». В умовах постійних змін зовнішнього середовища та посилення конкуренції існуючих забудовників і девелоперських організацій набувають особливої актуальності та значення моделі взаємодії учасників будівництва об'єктів нерухомості, що мають забезпечити максимальну рентабельність проекту, мінімально можливі капітальні вкладення в проект та найкоротші строки будівництва та здачі в експлуатацію.

В Україні девелоперська діяльність перебуває в стані формування. На сьогоднішній день практично відсутні девелоперські організації, які б у чистому вигляді виконували весь комплекс робіт з реалізації інвестиційно-будівельних проектів.

Поняття "девелопмент" має чотири взаємопов'язаних значення. По-перше, під девелопментом розуміється якісне матеріальне перетворення об'єктів нерухомості, що забезпечує зростання їх вартості, і провідне одночасно, як правило, до збільшення сукупного фонду нерухомості. По-друге, девелопмент - це певний вид професійної підприємницької діяльності з організації та реалізації процесів девелопменту. По-третє, девелопмент - це такий спосіб реалізації проектів нерухомості, який забезпечує досягнення максимальної корисності створюваного об'єкта, і на цій основі дає отримання найбільшого приросту вартості з мінімальними витратами. По-четверте, девелопмент продовжує розвиток об'єкта після його будівництва.

Результати дослідження

Враховуючи закордонний та накопичений вітчизняний досвід обґрунтування інвестиційних проектів в житловому секторі методика календарного планування підлягає розвитку. Календарні плани (наприклад в складі проектів організації будівництва) обмежувались задачею об'єкта державній комісії (не виділявся період реалізації) та оптимізувались виходячи з умов технології та організації будівництва. В умовах сучасного девелопменту масштаб розгляду, критеріальні показники, система обмежень та структура врахованих факторів мають бути змінені. На перший план виходять реальні можливості інвестора (графік фінансування) та доходи від фактичних продаж (реалізації).

Житлова нерухомість в інвестиційному процесі проходить декілька етапів: передінвестиційні вишукування та оформлення земельно-правових відносин, проектування, будівництво, приєднання до інженерної інфраструктури, потім етап реалізації та оформлення майнових прав на новий об'єкт

нерухомості. Завершальним етапом є експлуатація житла, що супроводжується ремонтом, реконструкцією і знову може виникати етап реалізації вже існуючого житла. Таким чином етап реалізації продукції житлового будівництва в інвестиційно-будівельному процесі виникає мінімум двічі - на первинному ринку та вторинному. В Західній практиці поняття «Проект» означає здійснення повного інвестиційного циклу або його частини. Проектують будинки архітектори або самі будівельники, будують незалежні підрядники та девелопери будівельники-підприємці, що інвестують самі або на гроші інвесторів в нерухомість з метою наступного продажу окремих забудованих та незабудованих ділянок. Широко розвинута мережа дрібних самостійних субпідрядників, які виконують певну частину робіт для будівельника забудовника, як наприклад земляні роботи, кам'яна кладка, санітарно-технічні роботи, електропроводка, утеплення, влаштування перекриттів та продаж нерухомого майна.

Висновки

Для ефективної організації житлового будівництва в умовах розвинутих ринків первинного і вторинного житла необхідно провести глибоку структурування інвестиційно-будівельного процесу. Виходячи з того, що вимоги і інтереси кінцевого споживача продукції житлового будівництва є вирішальними, структура інвестиційно-будівельного процесу має бути розвинута за рахунок включення в нього етапу реалізації продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гладка О.М. Стратегічні вихові рішення в проектах девелопменту нерухо-мості: дис... канд. техн. наук: 05.13.22/ О.М. Гладка. – К: КНУБА, 2012. – 196 с.
2. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. – К. : Мінрегіонбуд України, 2016. – 96 с.
3. Закорко П.П., Гриценко О.С., Запечна Ю.О., Гао Шаоцин. Модель оцінювання діяльності девелоперської компанії // Міжвідомчий наук.-тех. зб. «Будівельне виробництво».-Вип.61.- К.:БП НДІБП, 2016.- с. 37-40.

Глушко Віталій Володимирович — студент групи В-18мі, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: glyshkovitalik95@gmail.com

Науковий керівник: **Мет Іван Миколайович** — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет

Glushko Vitaly - student of B-18mi group, Faculty of Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: glyshkovitalik95@gmail.com

Supervisor: **Met Ivan** — PhD, Associate Professor of the Department of Civil Engineering, City State Gifts and Architecture, Vinnitsa National Technical University

ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ГРУНТОЦЕМЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗОЛИ ВИНЕСЕННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. Виконано пошук оптимального складу ґрунтоцементу, що містить різний відсоток золи винесення: від незначних добавок до заміни половини маси ґрунту на золу. Пошук оптимального складу виконаний на підставі експериментальних досліджень з визначення фізико-механічних характеристик. Експериментально визначалась міцність зразків ґрунтоцементу при заміні від 5 до 50% ваги ґрунту на золу винесення. Встановлено, що добавка золи винесення у кількості 5-12% призводить до збільшення міцності зразків у порівнянні із зразками без добавок, що містять в якості в'язучого тільки цемент.

З метою розробки практичних рекомендацій щодо оптимального складу ґрунтоцементу було виконане математичне моделювання роботи армованої ґрунтоцементними палями основи. Для чисельного моделювання був використаний програмний комплекс Plaxis. При сталому кроці армуючих елементів досліджувались властивості ґрунтоцементного масиву в залежності від деформативності елементів армування і деформативності підсилюваного ґрунту.

Ключові слова: ґрунтоцемент, зола винесення, міцність, модуль деформації, армований масив, математичне моделювання, напружено-деформований стан.

Abstract. The search for the optimal composition of soil cement containing different percentages of removal ash: from minor additives to the replacement of half the mass of soil with ash. The search for the optimal composition was performed on the basis of experimental studies to determine the physical and mechanical characteristics. The strength of soil cement samples was experimentally determined when replacing from 5 to 50% of the soil weight with ash removal. It was found that the addition of removal ash in the amount of 5-12% increases the strength of the samples compared to samples without additives, which contain only cement as a binder.

In order to develop practical recommendations for the optimal composition of soil cement, mathematical modeling of the work reinforced with soil cement piles base was performed. The Plaxis software package was used for numerical simulation. At a constant step of reinforcing elements, the properties of the soil-cement massif depending on the deformability of the reinforcing elements and the deformability of the reinforced soil were investigated.

Keywords: soil cement; fly ash, module of deformation, reinforced base, mathematical modeling, stress-strain state.

Вступ

Використання ґрунтоцементу, як матеріалу для виготовлення фундаментів та підсилення основ, є ефективним напрямком зниження вартості будівництва адже використовуються ґрунти, що залягають безпосередньо в основі будівельних об'єктів. Змішування місцевих ґрунтів із цементом, вапном, гіпсом, шлаками і з уведенням різних добавок дозволяє отримати матеріал – ґрунтоцемент, який останнім часом широко використовується для підготовки основ під фундаменти, зведення фундаментів, а також для спорудження різних геотехнічних споруд.

Найбільшого поширення дістало армування слабких основ ґрунтоцементними палями. Ефект такого армування основ полягає у тому, що у певному об'ємі слабого ґрунту частина його замінюється жорстким матеріалом із достатньо великим модулем деформації. Модуль деформації утвореної штучної основи може регулюватися за рахунок геометричних параметрів елементів армування, а також їх міцності та деформативних характеристик.

Незалежно від технології влаштування ґрунтоцементних елементів їх вартість залежить від вмісту в'язучого. Науковцями кафедри БМГА ВНТУ було запропоновано введення у склад водоцементного розчину, який змішується з ґрунтом, золи винесення, що є відходом спалювання твердого палива на ГРЕС [1 - 3]. Попередні дослідження показали, що додавання золи призводить до збільшення міцності ґрунтоцементу, що дозволяє для досягнення певної міцності використовувати менше цементу. Оскільки при використанні мінеральної добавки у вигляді золи винесення економія

в'язучого призводить до зниження вартості ґрунтоцементу без ускладнень технологічного характеру, то подальші дослідження з оптимізації складу ґрунтоцементу є актуальними.

Виклад основного матеріалу дослідження

У даній роботі поставлені задачі:

- дослідним шляхом визначити вплив вмісту золи винесення у складі водоцементної суміші на міцність ґрунтоцементу;
- опанувати оцінювання напружено-деформованого стану (НДС) системи "армована основа – фундамент" за допомогою програмного комплексу Plaxis 3D, який базується на використанні чисельного методу скінчених елементів;
- побудувати розрахункові схеми роботи палі у ґрунті, роботи штампі на армованій основі;
- виконати чисельне моделювання роботи стовпчастого фундаменту на основі, армованій ґрунтоцементними палями, з побудовою графіків осідання-навантаження при різних деформативних характеристиках палей, пов'язаних з вмістом золи винесення;
- виконати чисельне моделювання роботи стовпчастого фундаменту на основі, армованій ґрунтоцементними палями, для різних видів ґрунту;
- провести розрахункові дослідження впливу вмісту золи винесення у складі ґрунтоцементу на властивості армованої основи.

Попередні дослідження властивостей ґрунтоцементу з додаванням золи винесення були виконані магістром Гончарук М. С. у 2018-2019 р.р. [1, 2]. Досліджувались властивості ґрунтоцементу з низьким вмістом золи винесення (від 20 до 80% від вмісту цементу, відповідно від 4 до 14% від ваги ґрунту). Ці результати були використані при подальшому аналізі.

На другому етапі досліджень була поставлена задача дослідити варіант з додаванням у склад суміші значної кількості золи. Відсоток в'язучого у складі ґрунтоцементу за даними попередніх дослідників коливається в межах від 10 до 30 %. При дослідженнях виконано дві серії зразків, відсоток цементу в яких прийнято сталим і таким, що складає відповідно 20 та 10%.

При дослідженнях частина ґрунту замінювалась на золу винесення згідно з програмою, що наведена у таблиці 1.

Таблиця 1 – Програма експериментального дослідження

№ серії	Цемент, % від ваги ґрунту	Цемент, г	Зола, % від ваги ґрунту	Зола, г	Ґрунт, г	Вода, г
1	20	400	50	1000	1000	330
	20	400	40	800	1200	330
	20	400	30	600	1400	330
2	10	200	50	1000	1000	330
	10	200	40	800	1200	330
	10	200	30	600	1400	330

Об'єднані результати випробувань наведені на риунку 1.

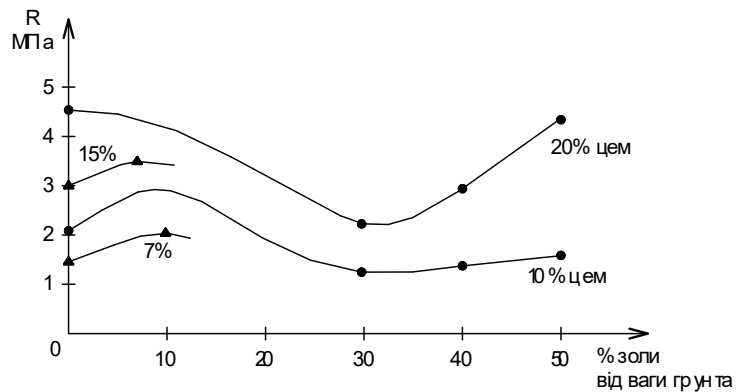


Рис. 1 – Графік залежності міцності ґрунтоцементу на стиск від вмісту золи виносення

З графіку рис. 1 видно, що збільшення вмісту золи виносення в діапазоні від 5 до 12% від ваги ґрунту призводить до збільшення міцності ґрунтоцементу у порівнянні з сумішшю без золи. При більшому вмісті золи міцність зразків ґрунтоцементу зменшується.

При вмісті золи виносення більше 40% від ваги ґрунту міцність зразків знову починає зростати, але міцність зразків з золою не перевищує міцність зразків без золи.

Отже при вмісті золи виносення від 5 до 12% спостерігається максимальне значення міцності ґрунтоцементу. Величина якої залежить вже від вмісту цементу. При вмісті цементу від 7 до 20% від ваги ґрунту міцність ґрунтоцементу коливається в межах 2,0 – 4,5 МПа.

Досвід використання ґрунтоцементу говорить про те, що така міцність достатня для цілей армування ґрунту, а в певних умовах і для влаштування ґрунтоцементних паль.

Використання ґрунтоцементу з додаванням золи виносення пропонується для армування основ вертикальними армуючими елементами. З метою розробки практичних рекомендацій щодо оптимального складу ґрунтоцементу було виконане математичне моделювання роботи армованої ґрунтоцементними палями основи з варіюванням фізико-механічних характеристик паль, що залежать від вмісту золи виносення.

Для чисельного моделювання був використаний програмний комплекс Plaxis. При сталому кроці армуючих елементів досліджувались властивості ґрунтоцементного масиву в залежності від деформативності паль і деформативності підсилюваного ґрунту.

Метою чисельних досліджень є аналіз параметрів основи, армованої ґрунтоцементними палями з використанням золи виносення.

Параметри основи, що підлягають аналізу, є приведений модуль деформації та перша критична сила (за Пузиревським М. П.), що дозволяє визначити допустиме навантаження на армовану основу.

Властивості ґрунтоцементу залежать від технології його виготовлення. Головним фактором при цьому є наявність обтиснення ґрунтоцементної суміші. При виготовленні паль за стандартною бурозмішувальною технологією використовується текуча суміш, яка не підлягає ущільненню. Ущільнення суміші в тілі паль може здійснюватись за допомогою вібрації. Міцність ґрунтоцементу, виготовленого за бурозмішувальною технологією знаходиться у діапазоні 1,0 -6,0 МПа в залежності від вугу ґрунту, вмісту цементу, водоцементного відношення.

При виготовлення паль за струменевою цементациєю (Jet Grouting), струменево-змішувальною цементациєю технологічний процес передбачає ущільнення ґрунто-цементної суміші. В результаті міцність ґрунтоцементу може досягати 8,0 -20,0 МПа.

В означеному діапазоні міцності ґрунтоцементу модуль його деформації варіює в межах від від 100 до 2000 МПа.

Оскільки зола виносення рекомендується в якості добавки для будь-якої технології влаштування ґрунтоцементних паль (як без ущільнення так і з ущільненням), то такий діапазон варіювання модуля деформації був прийнятий при математичному моделюванні.

Другим параметром, вплив якого досліджується, є модуль деформації природного ґрунту, в якому влаштовуються елементи армування.

Для аналізу параметрів основи, армованої ґрунтоцементними палями з використанням золи виносення, виконане моделювання роботи штампу розмірами 1200x1200 мм на основі, армованій ґрунтоцементними палями довжиною 5,7 м. Розрахункову схему при дослідженнях прийнято

відповідно до наведеної на рис. 2. При відстані між елементами 600 мм штамп розміром у плані 1200x1200 мм завантажує площу, яка армована 12 елементами діаметром 200 мм з кроком 600 мм.

У таблиці 2 наведена програма математичного моделювання. Розглядалось три варіанти ґрунтових умов з модулями деформації природних ґрунтів 18, 12 та 6 МПа. Для кожного варіанту ґрунтових умов розглядалось використання ґрунтоцементу для армуючих елементів з модулем деформації 100, 300, 500, 1500 та 2000 МПа [4]. Для порівняння розглядалися також варіанти неармованої основи та варіант армування бетонними палями.

На рис. 3 показані графіки залежності осідання від навантаження для стовпчастого фундаменту та фундаменту, розташованого в масиві ґрунту з модулем деформації 18 МПа, армованому ґрунтоцементними палями $\varnothing 0,2$ м з кроком $3d$ при різних значеннях модуля деформації елементів армування.

Аналогічні графіки побудовані і для інших варіантів природного ґрунту.

За результатами моделювання одержані параметри армованої основи (таблиця 3).

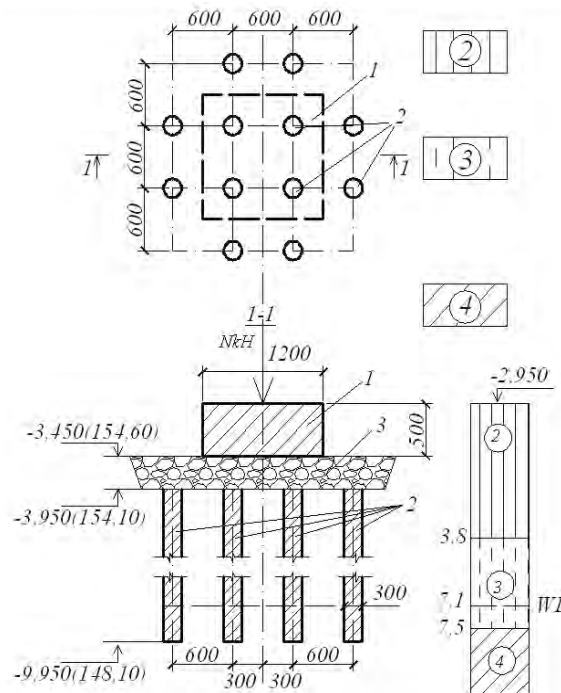


Рис. 2 – Схема випробувань основи, яка армована вертикальними ґрунтоцементними елементами, залізобетонним квадратним штампом

Таблиця 2 - Програма моделювання сумісної роботи фундаменту та ґрунтоцементних паль

Підгрупи	Довжина та поперечний розмір паль	Модуль деформації ґрунтоцементу, МПа	Питома вага ґрунтоцементу, кН/м^3	Коефіцієнт Пуасона	Ґрунтові умови
I	L=5,7 м, d=0,2 м; крок паль 3 d	100	18	0,25	Неоднорідні $E_{пд\epsilon} = 18$ МПа
		300	18	0,25	
		500	18	0,25	
		1500	19	0,2	
		2000	19	0,2	
		27000 (бетон)	24	0,2	
II	L=5,7 м, d=0,2 м; крок паль 3 d	100	18	0,25	суглинок $\gamma = 16,8$ кН/
		300	18	0,25	

Підгрупи	Довжина та поперечний розмір паль	Модуль деформації ґрунтоцементу, МПа	Питома вага ґрунтоцементу, кН/м ³	Коефіцієнт Пуасона	Ґрунтові умови
		500	18	0,25	м ³ , $c = 16$ кПа, $\varphi = 16^\circ$,
		1500	19	0,2	
		2000	19	0,2	
		27000 (бетон)	24	0,2	
III	L=5,7 м, d=0,2 м; крок паль 3 d	100	18	0,25	суглинок $\gamma = 16,8$ кН/ м ³ , $c = 14$ кПа, $\varphi = 14^\circ$, $E = 6$ МПа
		300	18	0,25	
		500	18	0,25	
		1500	19	0,2	
		2000	19	0,2	
		27000 (бетон)	24	0,2	

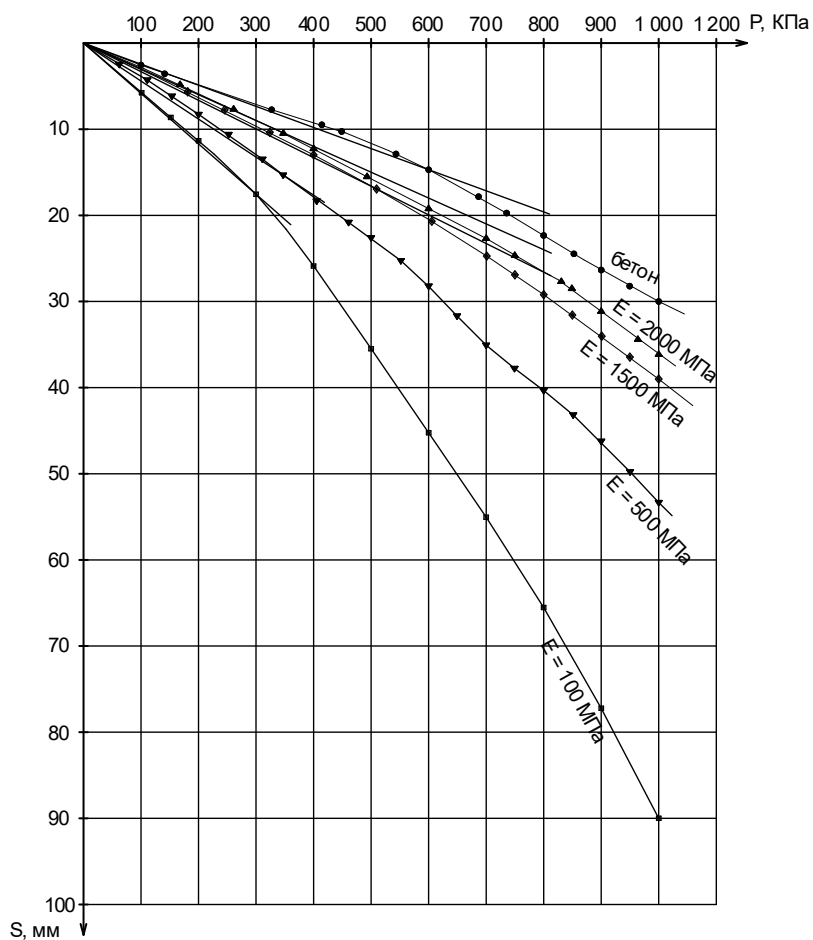


Рис. 3 - Графіки залежності осідання від навантаження для стовпчастого фундаменту та фундаменту, розташованого в масиві, армованому ґрунтоцементними пальями Ø 0,2 м з кроком 3d для неоднорідної основи з приведеним модулем деформації $E = 18$ МПа

Таблиця 3 - Параметри армованої основи за даними моделювання

Підгрупи	Параметри основи	Модуль деформації елементів армування, МПа

		Відсутні	100	300	500	1500	2000	24000 (бетон)
I	E, МПа	18,0	23,0	27,0	30,0	38,9	41,8	51,5
	σ_1 , кПа	170	200	230	250	270	280	290
II	E, МПа	12,0	29,0	33,0	36,0	44,0	47,0	47,0
	σ_1 , кПа	170	200	230	250	280	290	300
III	E, МПа	6,0	17,5	21,5	22,9	27,6	28,3	31,7
	σ_1 , кПа	100	150	230	250	280	290	300

Внаслідок армування основи вертикальними ґрунтоцементними елементами модуль деформації основи з приведеним модулем деформації 18 МПа збільшився на 60-70% для паль, улаштованих за бурозмішувальною технологією, і більше, ніж вдвічі для паль, улаштованих за струменевою цементациєю (Jet Grouting).

Для слабкої основи з модулем деформації 6 МПа модуль деформації армованої основи став більше у 3 рази для паль, улаштованих за бурозмішувальною технологією, і більше, ніж у 4 рази для паль, улаштованих за струменевою цементациєю (Jet Grouting).

Відповідно розрахунковий опір збільшився у 1,5 рази для паль, улаштованих за бурозмішувальною технологією, і у 1,6 рази для паль, улаштованих за струменевою цементациєю (Jet Grouting) практично незалежно від початкових параметрів ґрунтової основи.

Для визначення економічної ефективності від використання вертикального армування ґрунтоцементними елементами з додаванням золи виносення у порівнянні з типовим рішенням фундаменту мілкого закладання на природній основі були виконані порівняльні розрахунки для технічного об'єкту проектування (спальний корпус санаторію в м. Хмільник). На підставі розрахунків за результатами науково-дослідних напрацювань для стрічкового фундаменту на армованій основі ширину фундаменту було зменшено з 3,3 м до 1,7 м (рис. 4). Виконане конструювання і розрахунок міцності тіла плити фундаменту.

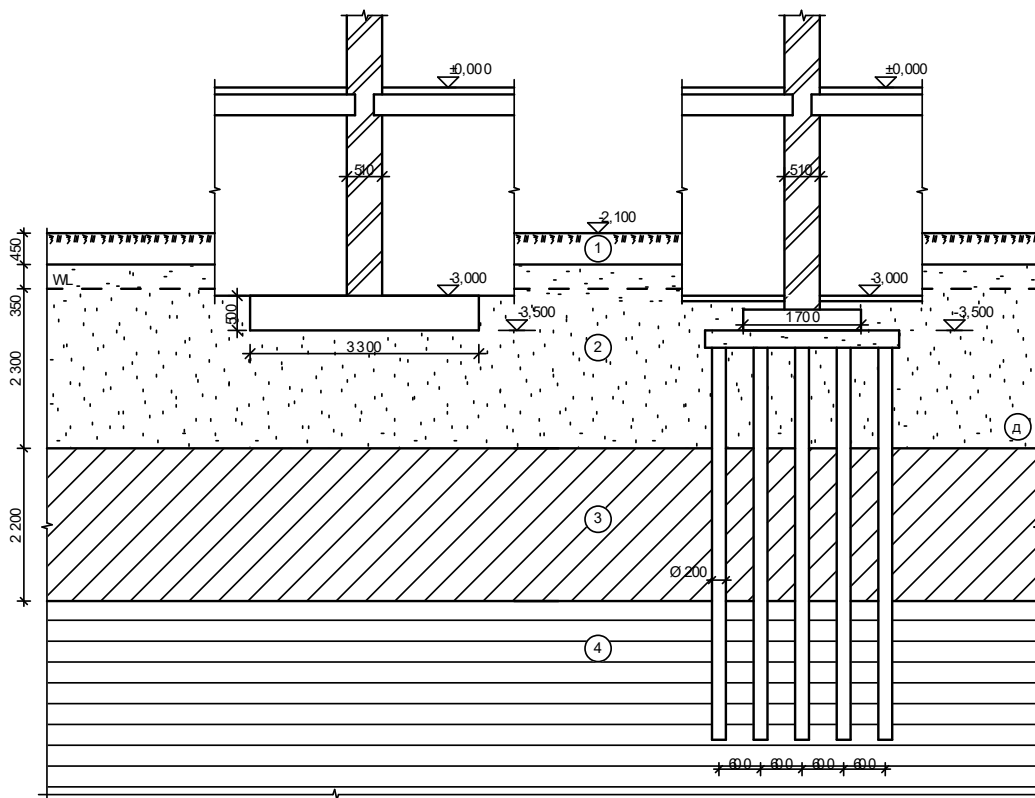


Рис. 4 – Розміщення у ґрунті фундаментів під середню поперечну стіну у двох розглянутих варіантах

Отримані дані свідчать про те, що влаштування фундаменту мілкого закладання у традиційному варіанті на природній основі є економічним варіантом, оскільки цей варіант має найменший показник приведених витрат – 38.564 тис. грн., а тому економічний ефект –334,26 тис. грн. у порівнянні з дорожчим варіантом будівництва – 372.825 тис. грн.

Висновки

1. Застосування золи виносення у складі суміші при виготовленні ґрунтоцементу дає позитивний ефект. За допомогою додавання оптимальної кількості золи може бути досягнена потрібна міцність ґрунтоцементних конструкцій. Встановлено, що оптимальною кількістю золи у складі ґрунтоцементної суміші є вміст золи виносення в діапазоні від 5 до 12% від ваги ґрунту. Додавання золи виносення у такій кількості призводить до збільшення міцності ґрунтоцементу у порівнянні з сумішшю без золи.

2. Для оцінювання напружено-деформованого стану основи, армованої ґрунтоцементними елементами, використана пружнопластична модель ґрунту, реалізована у програмному комплексі Plaxis 3D. Порівняння залежностей „осідання – навантаження”, отриманих за даними розрахунків і експериментальним шляхом, показало високий збіг результатів. Це свідчить про правомірність вибору та застосування пружнопластичної моделі ґрунту й підтверджує достовірність встановлених закономірностей зміни деформативних характеристик армованих основ.

3. Внаслідок армування основи вертикальними ґрунтоцементними елементами модуль деформації основи з приведеним модулем деформації 18 МПа збільшився на 60-70% для паль, улаштованих за бурозмішувальною технологією, і більше, ніж вдвічі для паль, улаштованих за струменевою цементацією (Jet Grouting).

4. Для слабкої основи з модулем деформації 6 МПа модуль деформації армованої основи став більше у 3 рази для паль, улаштованих за бурозмішувальною технологією, і більше, ніж у 4 рази для паль, улаштованих за струменевою цементацією (Jet Grouting).

5. Відповідно розрахунковий опір збільшився у 1,5 рази для паль, улаштованих за бурозмішувальною технологією, і у 1,6 раза для паль, улаштованих за струменевою цементацією (Jet Grouting) практично незалежно від початкових параметрів ґрунтової основи

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маєвська І. В., Гончарук М. С. Ефект від використання золи винесення для улаштування ґрунтоцементних паль. МОЛОДЬ В НАУЦІ: ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ-2019: тези науково-практичної інтернет конференції, м. Вінниця 2020 р.
2. Маєвська І. В., Очеретний В. П., Гончарук М.С. Визначення впливу добавок золи-винесення на властивості ґрунтоцементу / Іноваційні технології в будівництві. Міжнародна н/т конф. ВНТУ, Вінниця, 2018. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/itb/itb2018/paper/view/6020>.
3. Гріщенко Р. П., Маєвська І. В. Аналіз міцності ґрунтоцементу при частковій заміні ґрунту на золу винесення. / Енергоефективність в галузях економіки України. Міжнародна н/т конф. ВНТУ, Вінниця, 2019. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/egeu/egeu2019/paper/viewFile/8263/6946>.
4. Гріщенко Р. П., Маєвська І. В. Аналіз параметрів ґрунтової основи, армованої ґрунтоцементними палями з використанням золи винесення. Тези XLIX конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету з участю працівників науково-дослідних організацій та інженерно-технічних працівників підприємств м. Вінниці та області, м. Вінниця, ВНТУ, 2020 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2020/paper/view/9082>.

Гріщенко Руслан Павлович — студент групи Б-18мі, факультет будівництва теплогенеретики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rusyagrischen@gmail.com

Науковий керівник: **Маєвська Ірина Вікторівна** — доцент кафедри "Будівництва, міського господарства та архітектури". Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: irina.mayevskaja@gmail.com

Grischenko Ruslan- student of the group B-18mi, faculty of heat and power engineering and gas supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rusyagrischen@gmail.com

Supervisor: **Maievskaya Irina Victorivna** - associate professor of the Department of "Building, Urban and Architecture". Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: irina.mayevskaja@gmail.com

PROBLEMS OF DOMESTIC WASTE LANDFILLS IN UKRAINE

Vinnytsia National Technical University

Анотація

В роботі розглянуто основні проблеми полігонів побутових відходів в Україні. Встановлено, що для збільшення обсягів переробки твердих побутових відходів і зменшення площі звалищ, необхідно збільшити об'єми роздільного збору сміття.

Ключові слова: промислові відходи; тверді побутові відходи; переробка відходів.

Abstract

The paper considers the main problems of domestic waste landfills in Ukraine. It has been established that in order to increase the volume of solid waste processing and reduce the area of landfills, it is necessary to establish a separate collection of garbage.

Keywords: industrial waste; solid household waste; waste recycling.

Introduction

In Ukraine, solid household waste with a volume of more than 46 million m³ is generated annually. According to the latest data of international experts, our country is a leader among European countries in their number. Such indicators give grounds to assert the dangerous ecological situation in Ukraine, so today the issue of solid waste and industrial waste is acute [1-2].

The largest amount of industrial waste is accumulated by enterprises of mining, metallurgical and heat industries. The colossal accumulation of such waste disrupts the ecological balance in nature, is a source of environmental pollution. The use of waste from these industries in the construction industry will solve a number of problems: - environmental (elimination of industrial waste), economic (the cost of mortars, concrete and recycled products is much cheaper), and social (increased housing and other facilities, cheaper materials) [3].

Research results

The issues of reuse, recycling and disposal of solid household waste (MSW) are relevant [4 7], which require significant investment, and the traditional method of storing waste in landfills is becoming inefficient and dangerous for the environment. It should be noted that the area of landfills in Ukraine exceeds the area of nature reserves (7% vs. 4.5%). Every year, 12,000 illegal landfills are created in the country because there are not enough landfills. Most of the existing landfills have already exhausted their resources, and landfills have become a factor of anthropogenic pressure on the environment.

Overcrowded landfills and landfills deplete huge areas of land, poison ponds and air are breeding grounds for rodents, incubators of pathogens. Requirements for landfills are constantly growing, which increases the cost of waste disposal. Comprehensive solid waste processing, including sorting, heat treatment, fermentation and other processes, provides maximum environmental and economic efficiency.

The most common types of industrial solid waste processing are incineration, fermentation, sorting and their various combinations.

To date, in many settlements, especially densely populated areas, the most common method of solid waste management (MSW) is their transportation to landfills and dumps by garbage trucks [8-12]. Therefore, the conditions of these areas and burials are an urgent problem.

Few people think that the main costs of maintaining landfills begin when waste storage is completed. The landfill "lives" for many years, emitting filtrate and gases. Decomposition of the

organic part of the waste with the release of gases takes almost three quarters of a century. The release of gases from the waste column, which begins almost immediately after storage, reaches a maximum in 25-30 years, after which the release of gas continues for about 50 years. Thus, such burials are the most powerful sources of environmental pollution. The impact of the landfill is accompanied by a shift in ecological balance towards the predominance of exploitant organisms, reproduction of synanthropic animals, pathogenic microorganisms.

To at least partially neutralize the negative impact on the environment, landfills must be equipped with a stable waterproofing, as well as a system for collecting and disposing of leachate released from waste. In some European countries, methane collection systems are installed at landfills, which are then burned in a flare or on a power plant as fuel, depending on the methane concentration. Such systems require significant costs both during construction and operation.

When arranging a landfill, it is necessary to take into account the cost of land allocated for landfills and long-term decommissioning, as well as the cost of fire safety measures, landfills after their closure, monitoring the condition of these facilities. Its catchment and drainage systems must be in proper working order. The landfill area must be constantly reclaimed. No less important factor is the negative impact of landfills on nature and man. It should be remembered that the control of compliance with environmental legislation is increasing, and the "proper" disposal of waste requires significant costs.

At the beginning of 2017 in Ukraine the number of overloaded landfills is 334 units. (5%), and 878 units. (13%) - do not meet environmental safety standards. Improper work on certification, reclamation and remediation of landfills. Of the 2,715 landfills that need certification, in 2013, 587 were actually certified. (requires certification of 32% of landfills of their total number) [13].

The largest number of landfills that require certification is in Zaporizhia oblast - 84% of the total number of landfills in the oblast. Of the 750 landfills in need of reclamation, 182 were actually reclaimed. (8% needs reclamation). Of the 455 landfills in need of remediation, 63 were actually rehabilitated. (6% needs rehabilitation). The largest number of landfills in need of reclamation is in Zaporizhia oblast - 84% of the total number of landfills in oblast and Ivano-Frankivsk oblast - 30% [14]. 1/8 of all solid waste generated.

Conclusions

There is an urgent need for settlements to increase the volume of household waste recycling, and the organization of recycling is complicated by a number of factors. The main factors are the lack of separate collection and the availability of free areas for waste disposal.

References

1. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христин, С. Ю. Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
2. Сердюк В.Р. Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В.Р. Сердюк, М.С. Лемешев, О.В. Христин // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Випуск 33. – С. 57-62.
3. Сердюк В. Р. Золотоцементне в'язуче для виготовлення ніздрюватих бетонів / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христин // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2011. – № 1. – С. 57-61
4. Березюк, О. В. Моделювання динаміки санітарно-бактеріологічного складу твердих побутових відходів під час весняного компостування / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, Л. Л. Березюк, І. В. Віштак // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2015. – № 1. – С. 29-33.
5. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TEHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No 22. – P. 345-351.
6. Березюк О. В. Поширеність спалювання твердих побутових відходів з утилізацією енергії / О. В. Березюк, М. С. Лемешев // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2017. – № 2 (23). – С. 137-141

7. Лемешев, М. С. Комплексна переробка техногенних відходів хімічної промисловості та металообробних виробництв / М. С. Лемешев, О. В. Христин, О. В. Березюк // *Materialy XI Mezinárodní vědecko-praktická konference "Aktuální vymoženosti vědy – 2015"*. – Praha: Education and Science, 2015. – Díl 7. – S. 60-62.
8. Березюк, О. В. Регресія площі полігону твердих побутових відходів для видобування звалищного газу / О. В. Березюк, М. С. Лемешев // *Мир науки и инноваций*. – Иваново: Научный мир, 2015. – № 1 (1). Т. 5. – С. 48-51.
9. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // *Przegląd Elektrotechniczny*. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150.
10. Bereziuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Bereziuk, V. Savulyak // *Technical Sciences*. – University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20(3). – P. 259–273.
11. Березюк О. В. Фосфогіпсозолоцементні та металофосфатні в'язучі з використанням відходів виробництва [Текст] / М. С. Лемешев, О. В. Христин, О. В. Березюк // *Сучасні екологічно безпечні та енергозберігаючі технології в природокористуванні : Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і студентів*. – Київ : КНУБА, 2011. – Ч. 1. - С. 125-128.
12. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // *Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018*. – 2018. – vol. 10808, no. 108083G. – DOI: 10.1117/12.2501557.
13. Лемешев, М. С. Легкі бетони отримані на основі відходів промисловості / М. С. Лемешев, О. В. Березюк // *Сборник научных трудов SWorld*. – Иваново: МАРКОВА АД, 2015. – № 1 (38). Том 13. Искусствоведение, архитектура и строительство. – С. 111-114.
14. Березюк, О. В. Регрессионная зависимость объёма биореактора от суточной массы перерабатываемых твердых бытовых отходов / О. В. Березюк, М. С. Лемешев, Л. Л. Березюк // *Оралдың ғылым жаршысы (Уральский научный вестник, Казахстан)*. – 2014. – № 42 (121). – С. 58-62.

Мельничук Діана Анатоліївна - магістер групи Б-19м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Melnichuk Diana - magister group B-19m, faculty of construction, heat and power supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya

РОЛЬ ЕНЕРГЕТИЧНОГО АУДИТУ В СИСТЕМІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено мету роботи та методи її дослідження. Розглянуто ефективність використання ПЕР в різних галузях. Визначено, що собою являє енергетичні обстеження та енергетичний аудит. Визначено види енергетичних обстежень. Розроблено послідовні кроки циклічного процесу проведення енергетичного аудиту.

Ключові слова:

Енергетична стратегія, енергетичний менеджмент, енергетичний аудит, енергозбереження, енергоефективність.

Abstract

The purpose of work and methods of its research are determined. The efficiency of the use of FER in different gauges is considered. It has been determined that it represents energy audits and energy audits. Types of energy surveys have been identified. Consecutive steps of the cyclical energy audit process have been developed.

Keywords:

Energy strategy, energy management, energy audit, energy saving, energy efficiency.

Вступ

Мета роботи: показати значення енергетичного аудиту в ефективному управлінні енергозбереженням на всіх стадіях виробництва, передачі, перетворення, розподілу і споживання енергії.

Метод дослідження: аналіз виконання законів і законодавчих актів уряду з енергозбереження і проблем, заважають однією з найбагатших країн світу за запасами і видобутку паливно-енергетичних ресурсів перейти в розряд високорозвинених країн.

Рівень розвитку економіки країни і добробут її населення залежать від кількості споживаних енергетичних ресурсів на одного жителя і продуктивності цих ресурсів, т. д. Величини валового внутрішнього продукту (ВВП) на душу населення і на одиницю споживаних ресурсів [1].

Перед суспільством і державою стоїть стратегічне завдання підвищити ВВП в кілька разів, що визначить подальший шлях розвитку країни - перейти в розряд високорозвинених країн або залишитися їх сировинним придатком.

Розвиток економіки за рахунок збільшення видобутку нафти і газу себе вичерпало і не дає істотного зростання, тому в даний час особливо гостро стоїть завдання підвищення енергоефективності використовуваних паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР).

Забезпечення народного господарства країни ПЕР здійснюється в складному взаємопов'язаному процесі, що складається з декількох стадій: видобуток, виробництво, перетворення, транспорт, розподіл, споживання. Тому ефективність використання ПЕР треба розглядати на всіх стадіях, і тільки комплексний системний підхід може дати позитивний ефект.

Основна частина

Для ефективного управління виробництвом і раціональним споживанням енергетичних ресурсів в енергетиці створено новий напрямок - енергетичний менеджмент, що представляє систему інформаційно-аналітичних, організаційно-технічних і нормативно-правових заходів, головним завданням якого є формування паливно-енергетичних балансів на всіх рівнях від регіону до підприємства відповідно до потреб економіки.

Під паливно-енергетичним балансом розуміється кількісне рівність між споживанням і виробництвом всіх видів енергетичних ресурсів (палива, пара, електричної та теплової енергії) в енергетичному господарстві.

Зміст видів діяльності енергетичного менеджменту, як і менеджменту взагалі [2-4], проявляється в реалізації чотирьох основних функцій управління: планування, організації, мотивації і контролю.

Все що видобуваються, вироблені, збережені і споживані енергетичні ресурси підлягають обов'язковому обліку за допомогою спеціальних приладів відповідно до державних стандартів [5]. Основоположні державні стандарти включають в себе вимоги суспільства: здоров'я, безпека, надійність, збереження енергії та природних ресурсів, захист довкілля. На основі цих стандартів Міненерго України розробило десятки нормативних і методичних документів з енергозбереження.

Успішно реалізувати всі функції енергетичного менеджменту можна тільки за допомогою енергетичного аудиту, метою якого є отримання простий, але вичерпної інформації про ситуацію із загальним потоком енергії в межах досліджуваної системи, яка може бути як технологічним процесом або установкою, так і промисловим підприємством. Згідно із законодавчими документами розрізняють два поняття - енергетичні обстеження та енергетичний аудит.

Енергетичні обстеження в обов'язковому порядку проводять органи Держенергонагляду на підприємствах, незалежно від організаційно-правових форм і форм власності, які споживають понад 6 тис. т у.п. або 1 тис. т моторного палива в рік, з видачею відповідного розпорядження. Існує 6 видів енергетичних обстежень:

- передпускові,
- передексплуатаційних,
- первинні,
- періодичні (повторні),
- позачергові,
- локальні,
- експрес-обстеження.

Енергетичний аудит - це енергетичне обстеження організації на основі добровільної заявки на предмет раціонального і ефективного використання нею енергетичних ресурсів з складанням енергетичного паспорта та видачею відповідних рекомендацій.

Енергоаудит повинні пройти:

- енерговиробники перед переглядом тарифів;
- енергоспоживачі, які претендують на пільгові тарифи;
- енерговиробники і енергоспоживачі, потребують державної підтримки;
- господарюючі суб'єкти, які заявляють про збільшення свого енергоспоживання або створюють свої енергоджерела;
- підприємства-банкрути при затвердженні програми виведення підприємства з кризи.

Енергоаудит проводять представники акредитованих енергоаудиторських фірм з залученням фахівців проектних і науково-дослідних організацій при тісній взаємодії із зацікавленими виконавцями служб головного енергетика (головного механіка), головного технолога (головного хіміка і ін.) підприємства в залежності від галузевої специфіки.

Енергоаудити проводяться у вигляді експрес-обстеження або поглибленого енергетичного обстеження. За результатами експрес-обстеження оцінюють стан енергогосподарства підприємства, його енергобаланс, нераціональні втрати енергії і основні напрямки зниження енерговитрат і плати за енергетичні ресурси. При поглибленому обстеженні проводяться також порівняння фактичних і нормативних витрат на технологію, опалення, вентиляцію, гаряче водопостачання; оцінюють можливий потенціал енергозбереження при впровадженні різних енергозберігаючих заходів.

Системний підхід до енергетичного аудиту включає огляд, аналіз, критику, генерування можливих варіантів і їх оптимізацію.

Подібний енерготехнологічний аналіз виділяє основні області, в яких з'являються непродуктивні відходи, і дозволяє давати економічні оцінки, що ведуть до повністю обґрунтованим інвестиційних рішень.

Послідовні кроки циклічного процесу проведення енергетичного аудиту можна умовно об'єднати в рамках чотирьох етапів:

1. Досвідчений аудитор шляхом зовнішнього огляду обладнання і бесід з фахівцями може виявити місця неефективного використання енергоресурсів. Крім того, шляхом знайомства зі звітністю підприємства аналізується ретроспективна інформація про споживання енергії в основних виробництвах і установках.

2. Складається карта споживання енергії, як по всіх енергоносіях, так і за технологічними процесами, установкам і цехам (будівлям). Кожному будинку, процесу та встановленню приписується код, який використовується в подальшій роботі. Інформація про споживання енергії повинна включати дані як за поточний період, так і за минулі роки. Динаміка споживання енергії дозволяє зробити об'єктивний висновок про ефективність її використання. На стадії розробки карти споживання енергії складаються енергетичний і матеріальний баланси, які дозволяють виявити для кожного об'єкта чинники, впливають на її споживання. Енергетичні баланси дозволяють також здійснювати контроль відповідності фактичних показників енергоспоживання нормативним.

3. Проводиться більш детальний аналіз енергетичної та економічної ефективності можливих заходів щодо економії енергоресурсів. Після такого аналізу уточнюється технічно і економічно обґрунтована програма економії енергії. За результатами проведених робіт складається звіт з метою прийняття рішення про проведення намічених енергозберігаючих заходів. Звіт включає опис інспектується об'єкта, результати технічного і економічного аналізу. Він закінчується рекомендаціями щодо енергозбереження.

4. Впровадження розробленої програми енергозбереження. Аудитор виконує функції консультанта і здійснює нагляд за реалізацією прийнятої програми.

Висновок

Зібрана інформація в результаті енергетичного аудиту дозволяє сформувати інформаційний банк даних про динаміку енергетичних потоків. Критичний і комплексний аналіз цих даних дозволяє зробити обґрунтовані висновки енерготехнологічної ефективності роботи підприємства, а також розробити комплекс організаційно-технічних заходів щодо її підвищення, уникнути непродуктивних матеріальних і фінансових витрат і знизити вплив на навколишнє середовище. Крім того, порівняльний аналіз питомих енергетичних витрат на випуск продукції встановленої якості з показниками підприємств аналогічного профілю і галузевої нормою витрат ПЕР на однойменну продукцію дозволяє прийняти рішення про необхідність модернізації досліджуваного технологічного процесу.

Тільки на основі регулярного об'єктивного аудиту можна реалізувати основні функції енергетичного менеджменту:

- розробити реальну програму енергозбереження і енергоефективності;
- встановити об'єктивні норми витрати, споживання, видобутку і виробництва енергоресурсів;
- розробити організаційні структури управління енергозбереженням в країні, регіоні, на підприємстві;
- здійснити об'єктивний облік і контроль за використанням енергоресурсів;
- розробити справедливую систему стимулів енергозбереження при виробництві, передачі і споживанні енергоресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коршунова Л.А., Кузьміна Н.Г., Кузьміна Е.В. Ефективність використання електричної енергії // Вісник науки Сибіру. – 2011. – № 1 (1). – С. 481–485. URL: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/98> (дата обращения: 21.03.2014).
2. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / пер. с англ. 3_е изд. – М.: Вильямс, 2012. – 666 с.
3. Principles of Business Management / J.J. Strydom, K.A. de Beer, M. Holtzhausen, R. Steenkamp, S. Rudansky_Kloppers, C. Ni_euwenhuizen, M. Kara. 2nd ed. – Oxford: OUP Southern Africa, 2011. – 368 p.
4. Energy Management Handbook. 2012. URL: http://www.bsr.org/reports/bsr_energy_management_handbook.pdf

5. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні: ДСТУ Б А.2.2-12:2015. – 2016. — К.: Мінбудархітектури України, 2016.

Гарбар Юрій Сергійович— студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, garbaryoura@gmail.com

Матвійчук Єлізавета Русланівна — студентка, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bm15.matviichuk@gmail.com

Garbar Yuri — student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, garbaryoura@gmail.com

Matviychuk Elizaveta — student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya city, bm15.matviichuk@gmail.com

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано якість питної води. Оцінено вплив якості питної води на здоров'я населення Вінницької області.

Ключові слова: вплив, здоров'я населення, забруднення, питна вода.

Abstract

The quality of drinking water is analyzed. The impact of drinking water quality on the health of the population of Vinnitsa region was evaluated.

Keywords: impact, public health, pollution, drinking water.

Вступ

Водні ресурси – безцінний скарб кожної країни, від якого залежить рівень життя та здоров'я людей.

Вода є одним із головних ресурсів, без якого неможливе життя на Землі. І людина – не виняток. Оскільки наше тіло складається на 80 % із води. Закономірно, що, коли в процесі виробництва благ забруднюються водні ресурси, то здоров'я тих людей, які споживають цю воду, починає погіршуватися. Особливо гострою ця проблема є для країн із недостатнім поверхневим водозабезпеченням.

Забруднена питна вода згубно впливає на здоров'я людини. Вживання недоброякісної питної води (2–2,5 л на добу однією людиною) суттєво погіршує здоров'я, зумовлюючи виникнення специфічних хвороб.

Мільярди вірусів і бактерій у воді призводять до спалахів епідемій, інфекційних захворювань, а токсичні речовини – до масових отруєнь.

Нині актуальною проблемою залишається водопостачання якісною водою населення територій, адже підґрунтові води не завжди відповідають діючим стандартам і санітарним нормативним вимогам до питної води [1–3].

Результати дослідження

За результатами аналізу відчутне погіршення якості і безпечності питної води в порівнянні з показниками минулих років, як по мікробіологічним так і по санітарно - хімічним показникам. Якщо в 2013 році показник мікробіологічного забруднення водопровідної води складав 4,9%, то вже в 2017 році він склав 9,7%. Високі відсотки нестандартної води за бактеріологічними показниками реєструвались в Чернівецькому, Могилів-Подільському – 20,1%. Низькі відсотки – в Тиврівському районі – 0,2%, Калинівському – 3,2%, Іллінецькому 4,2%.

По хімічних показниках зростання з 3,3% до 10,3% (невідповідність вимогам органолептичних показників, загальної жорсткості). Самі високі відсотки води, що не відповідають санітарним нормам за хімічними показниками реєструються в Могилів-Подільському районі – 50%, Чернівецькому – 47,7%, та Хмельницькому – 34,5%; низькі відсотки – в Бершадському районі – 1,2%, Піщанському і Калинівському по 2,5%, та Тиврівському – 2,2%.

Перевищений вміст нітратів у воді був виявлений в Могилів-Подільському районі – 23,1 %, Шаргородському – 13,8%, Вінницькому – 11,5%.

По децентралізованому водопостачанню показник питомої ваги води, що не відповідає нормативам по мікробіологічних показниках зріс з 18,6% в 2013 році до 32,6% в 2017 році, по

хімічних показниках – з 14,2% до 29,5% (невідповідність вимогам по вмісту нітратів, загальної жорсткості, органолептичних показниках).

За мікробіологічними показниками високі відсотки води, що не відповідають нормативам встановлені в Козятинському районі – 80,9%, Погребищенському – 68,5%, Жмеринському – 65,9% та Тростянецькому – 56,7%.

За хімічними показниками високі відсотки нестандартної води виявлені в Томашпільському районі – 69,3%, Тульчинському – 65,5%, Погребищенському – 65,6%, Козятинському – 51,4% та Хмільницькому – 49,5%.

Нажаль, за санітарно-хімічними показниками в 2018 році якість води погіршилася, про що свідчать 24% проб, які не відповідали санітарним вимогам за запахом, вмістом залишкового зв'язаного хлору, каламутності. І це значною мірою пов'язано з погіршенням якості води в джерелі водопостачання – річці Південний Буг. Питома вага проб із відхиленням тут склала за мікробіологічними показниками 87%, а за санітарно-хімічними – 93%.

З метою профілактики метгемоглобінемії забезпечувався моніторинг за вмістом нітратів у питній воді. Всього досліджено на вміст нітратів 6463 проби води децентралізованого водопостачання, з яких нестандартних – 1644 або 25,4% (2016р. – 24,7%).

Високий вміст нітратів виявлений у воді шахтних криниць Тульчинського району – 52,6%, Погребищенського – 44,1%, Хмільницького – 41,5%, Чернівецького – 40,9% та Могилів-Подільського – 39,5%. Протягом останніх років випадків захворювання дітей на метгемоглобінемію в області не зареєстровано [4].

Щорічні аналізи факторів навколишнього середовища засвідчують негативну тенденцію зростання показників стану забруднення питної води, води поверхневих водойм, ґрунту, атмосферного повітря, що сприяє виникненню серед населення не тільки інфекційних хвороб, а і неінфекційних захворювань, алергізації організму, зниженню імунітету, розвитку захворювань серцево-судинної системи та інших захворювань.

Висновки

Встановлено, що неякісна питна вода несприятливо впливає на здоров'я та зумовлює комплекс проблем соціального характеру.

Для покращення даної ситуації бажано впровадити локальні системи очищення, доцільно організовувати моніторинг стану підземних вод. А також радикальним засобом забезпечення населення питною водою є організація будівництва локальних очисних споруд та використання води з артезіанських свердловин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Water in focus / Publication of Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape has been issued on the occasion of the Fifth Pan-European Conference of Environmental Ministers held on 21-23 May 2003 in Kiev (Ukraine).

2. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підруч. / А. К. Запольський – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.

3. Шестопапов В. М. Аналіз основних положень Закону України «Про питну воду та питне водопостачання» / В. М. Шестопапов., М. В. Набока // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2004. – № 1. – С. 23–28.

4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області 2016 році. К., 2015.

Шмунь Маргарита Юрївна – студентка групи ТЗД-18М, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shmyn75@gmail.com

Shmun Margarita Y. – student of TZD-18M group, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: shmyn75@gmail.com

АНАЛІЗ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ У МІСТАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря у містах Вінницької області та їх екологічну безпеку.

Ключові слова: викиди, забруднення, атмосферне повітря.

Abstract

The paper analyzes the emissions of pollutants into the atmosphere in the cities of Vinnitsa region and their ecological safety.

Keywords: emissions, pollution, atmospheric air.

Вступ

Збільшення кількості автотранспорту, об'ємів промислового виробництва приводить до інтенсивного забруднення атмосферного повітря [1].

Забруднення атмосферного повітря призводить до зміни його складу і властивостей, що негативно впливає на здоров'я людей і тварин, стан рослинного покриву та екосистем. Загальний обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферу планети перевищує 19 млрд т.

Аналіз викидів забруднюючих речовин, що надходять в атмосферу, необхідний насамперед, для визначення заходів щодо зниження забруднення від діючих і промислових підприємств, що проєктуються, а також для прогнозу рівня забруднення повітря в містах як на ближній, так і на тривалій період і, нарешті, для оцінки збитку, який завдається народному господарству забрудненням шкідливими речовинами навколишнього середовища [2].

Результати дослідження

Атмосферне повітря використовується як елемент природного середовища існування і як природна умова життя. Воно є також цінним економічним природним ресурсом, елементи, що входять до його складу, використовуються для виробництва продукції в різних сферах діяльності, зокрема у хімічній та металургійній промисловості, машинобудуванні, енергетиці та ін. До його складу входить ряд важливих компонентів (азот, аргон, криптон, ксенон та ін.).

Атмосферне повітря використовується і як природний резервуар для викидів забруднюючих речовин, основні споживачі атмосферного повітря виступають і його забруднювачами.

Забруднення атмосферного повітря – це будь-яка зміна складу і властивостей повітря, що негативно впливає на здоров'я людей і тварин, стан рослинного покриву та екосистем, та полягає у викиді в атмосферу хімічних речовин, твердих частинок і біологічних матеріалів, здатних викликати шкоду для людини та інших живих організмів. Часто ефект забруднювачів є непрямим та проявляється лише через тривалий час, наприклад, певні речовини здатні зменшувати товщину озонового шару, впливаючи таким чином на більшість земних екосистем.

На сьогодні основними антропогенними забруднювачами повітря є різні галузі промисловості: теплоенергетика, підприємства металургійного комплексу, нафтовидобувна промисловість, нафтохімічна промисловість, автотранспорт, виробництво будівельних матеріалів

За даними у 2018 року у повітря Вінницької області потрапило 148,6 тис.т: від стаціонарних джерел забруднення майже – 97 тис.т забруднюючих речовин, від пересувних джерел – 51,3 тис.т.

Значна питома вага – 75,5% (73,5 тис.т) викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел припадає на місто Ладижин. Крім того, високий відсоток у розподілі викидів до загального обсягу припадає на Тульчинський (4,1%), Тростянецький (3,5%) райони та місто Вінницю (2,6%).

Кількість викидів забруднюючих речовин від стаціонарних джерел у розрахунку на квадратний кілометр території по області протягом 2018 року склала 3,7 т.

Найвища щільність викидів забруднюючих речовин у розрахунку на квадратний кілометр припадає на місто Ладижин – 3342 т, а також на міста Вінницю (36 т), Жмеринку (15 т), Хмільник (7,3 т), Козятин (6,6 т), Тростянецький (3,7 т) та Тульчинський (3,6 т) райони. На душу населення в середньому по області припадає 62 кг викинутих у повітря забруднюючих речовин [3].

Основними забруднювачами повітря в області залишаються підприємства енергетичної промисловості, сільського господарства, переробної промисловості та транспортні підприємства.

Висновки

Отже, проведення аналізу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у містах Вінницької області дало змогу виявити райони з найбільшим рівнем забруднення атмосфери, а також визначити що основними забруднювачами повітря в області залишаються підприємства енергетичної промисловості, сільського господарства, переробної промисловості та транспортні підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Екологічна ситуація України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.if.ua/book/69/5094.html>
2. Качество атмосферного воздуха и здоровье: информационный бюллетень [Электронный ресурс]. – 2014. – № 313. – Режим доступа: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/ru>.
3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області 2016 році. К., 2015.

Шмунь Маргарита Юрївна – студентка групи ТЗД-18М, інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shmyn75@gmail.com

Shmun Margarita Y. – student of TZD-18M group, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: shmyn75@gmail.com

АНАЛІЗ СТАТИСТИКИ ВІКІПЕДІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЗНАЧИМОСТІ ФІЗИКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено використання аналізу статистики Вікіпедії для аналізу значимості фізиків.

Ключові слова: Вікіпедія, значимість, Pantheon, Ньютон.

Abstract

Investigated using of the Wikipedia statistics for analysis of the physicists' importance.

Keywords: Wikipedia, importance, Pantheon, Newton.

Статистика Вікіпедії може використовуватись для аналізу значимості осіб, у даному випадку – фізиків.

У 2013 році група колективного навчання Массачусетського технологічного інституту розробила проєкт Pantheon.

Даний веб-ресурс дозволяє визначити історичну популярність особи, аналізуючи дані її сторінок у Вікіпедії [1].

Формула історичної популярності включає кількість мовних версій сторінок, кількість достатньо повних мовних версій сторінок, кількість переглядів сторінок за останні 6 місяців (не враховуючи англійську версію), коефіцієнт, що зменшує вплив короткоперіодичних періодів популярності.

Особи поділені за основним напрямком діяльності, на думку авторів веб-ресурсу. Тобто, кожна особа відноситься лише до однієї галузі.

L ¹	L* ¹	PVne ¹	CV ¹	HPI ¹
210	19.30	3.2M	5.19	95.28

Рисунок 1 – Обрахунок результату для Ісаака Ньютона

Найбільше значення результату у фізиків: Ісаак Ньютон (рисунок 2, результат – 95.28, автор законів Ньютона та всесвітнього тяжіння), Альберт Ейнштейн (93.58, автор спеціальної та загальної теорії відносності), Марія Кюрі (89.32, відкриття радію), Стівен Хокінг (85.53, випромінювання Хокінга, популяризатор фізики), Майкл Фарадей (83.62, відкривач електромагнітної індукції), Алессандро Вольт (81.46, винахідник вольтового стовпа), Нільс Бор (80.89, автор однойменних постулатів та Копенгагенської інтерпретації квантової механіки), Макс Планк (80.78, поклав початок розвитку квантової фізики), Джеймс Максвелл (80.06, автор однойменних рівнянь), Андре-Марі Ампер (80.00, творець основ електродинаміки) [2].

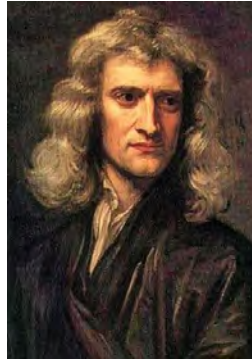


Рисунок 2 – Ісаак Ньютон, найбільш значимий фізик за результатами обрахунів ресурсу Pantheon

У 1999 році журнал лондонського Інституту фізики Physics World провів опитування вчених щодо найвидатніших фізиків усіх часів.

У першу десятку увійшли: Альберт Ейнштейн, Ісаак Ньютон, Джеймс Максвелл, Нільс Бор, Вернер Гейзенберг (автор принципу невизначеності, Копенгагенської інтерпретації квантової механіки), Галілео Галілей (автор однойменного принципу відносності, засновник класичної фізики, класифікований авторами ресурсу як астроном), Річард Фейнман (автор квантової електродинаміки), Поль Дірак (автор однойменного рівняння), Ервін Шредингер (автор однойменного рівняння), Ернест Резерфорд (автор планетарної теорії атома) [3].

Перші четверо фізиків у даному опитуванні присутні й в першій десятці веб-ресурсу Pantheon. Найнижчий результат у веб-ресурсі з першої десятки опитування – Річард Фейнман, 33 місце, 73.65.

Отже, метод аналізу статистики Вікіпедії дозволяє досить точно оцінювати вклад фізиків.

Існують розбіжності з експертною думкою, але в обох випадках перші місця займають Ісаак Ньютон та Альберт Ейнштейн, що свідчить про загальну правильність вибору методу аналізу статистики Вікіпедії.

Вдосконалення формули дозволить більш точно визначити значимість фізиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. PANTHEON FREQUENTLY ASKED QUESTIONS [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pantheon.world/data/faq>.
2. Memorable physicists [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://pantheon.world/explore/rankings?show=people&years=-3501,2015&occupation=PHYSICIST>.
3. Poll Reveals All-Star Physicists [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.aps.org/publications/apsnews/200002/top10.cfm>.

Завальнюк Євген Костянтинович — студент групи ІІІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zheniazavalnyk@ukr.net.

Пастух Михайло Олексійович — студент групи ІІІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Уманець Олексій Олексійович — студент групи ІІІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: Недибалюк Анатолій Федорович – асистент кафедри загальної фізики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, afnedibalyuk@gmail.com

Zavalniuk Yevhen K. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: zheniazavalnyk@ukr.net.

Pastukh Mykhailo O. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

Umanets Oleksii O. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

Supervisor: Nedibalyuk Anatoly Fedorovich, assistant of department of General Physics, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

РАДІОНУКЛІДНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ ТА ЙОГО ДІЯ НА ГІДРОБІОНТИ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено літературний аналіз радіонуклідного забруднення водних екосистем, описано вплив іонізуючого випромінювання на гідробіонти, організми та речовини. Розглянуто природні та штучні радіонукліди, що містяться у водних екосистемах.

Ключові слова: радіонукліди, гідробіонти, продукти розпаду, випромінювання, радіобіологічний ефект, іони.

Abstract

A literary analysis of radionuclide contamination of aquatic ecosystems is carried out, the influence of ionizing radiation on hydrobionts, organisms and substances is described. Natural and artificial radionuclides contained in aquatic ecosystems are considered.

Keywords: radionuclides hydrobionts, decay products, radiation, radiobiological effect, ions.

Вступ

Екологічний стан багатьох районів нашої країни викликає тривогу. У численних публікаціях показано, що в багатьох регіонах нашої країни спостерігається стійка тенденція до багаторазового, у десятки і більш раз перевищенню санітарно-гігієнічних норм по вмісту в атмосфері окислів вуглецю, азоту, пилу, токсичних з'єднань металів, амінів і інших шкідливих речовин.

Наявні серйозні проблеми з меліорацією земель, безконтрольним застосуванням у сільському господарстві мінеральних добрив, надмірним використанням пестицидів, гербіцидів. Відбувається забруднення стічними водами промислових і комунальних підприємств великих і малих рік, озер, прибережних морських вод. Через постійне забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів, рослинності відбувається деградація екосистем, скорочення продуктивних можливостей біосфери [1].

Результати дослідження

Відомо, що промисловість споживає 3000 куб. км прісної води в рік, з яких приблизно 40% повертається в цикл, але з рідкими відходами, що містять продукти корозії, частки золи, смол, технологічні відходи, у тому числі шкідливі компоненти типу важких металів і радіоактивних речовин. Ці рідини розтікаються по водяних системах, причому шкідливі речовини депонуються у фітоценозах, донних відкладеннях, рибах, поширюються по харчових ланцюгах, попадають на стіл людини. Витрата прісної води на сільськогосподарські нестатки - зрошення, іригацію став у деяких районах настільки великий, що викликав великі необоротні зрушення в екологічній рівновазі цілих регіонів. Серед інших екологічних проблем, зв'язаних з антропогенним впливом на біосферу, варто згадати ризик порушення озонового шару, забруднення Світового океану, деградацію ґрунтів і спустошення зернових районів, окислення природних середовищ, зміна електричних властивостей атмосфери.

Атомні електростанції чинять на навколишнє середовище - тепловий, радіаційний, хімічний і механічний вплив. Для забезпечення безпеки біосфери потрібні необхідні захисні засоби. Під необхідним захистом навколишнього середовища, розуміємо, систему мір, спрямованих на компенсацію можливого перевищення припустимих значень температур середовищ, механічних і дозових навантажень, концентрацій токсикогенних речовин у екосфері. Достатність захисту досягається в тому випадку, коли температури в середовищах, дозові і механічні навантаження

середовищ, концентрації шкідливих речовин у середовищах не перевершують граничних, критичних значень [1, 2, 5-7].

Протягом всього часу еволюції біосфери на життєві процеси постійно і безперервно діють іонізуючі випромінювання. Гідробіоти також зазнають дії іонізуючих випромінювань. Основну частину опромінення вони отримують від природних джерел радіації, до яких належать космічне випромінювання і природні радіоактивні ізотопи, або радіонукліди, що містяться в земній корі, атмосфері, гідросфері та біоті.

Внаслідок природних процесів вилуговування, вивітрювання та ерозії гірських порід, а також діяльності людини, у біосфері відбувається безперервна міграція природних радіонуклідів. Видобуток і переробка десятків мільярдів тон різних гірських порід призводить до викиду у біосферу практично всіх відомих природних радіонуклідів.

Найвищі рівні радіоактивності у компонентах біосфери відзначаються в районах розташування уранових підприємств і родовищ радіоактивних руд - так званих уранових і торієвих провінцій. Істотним джерелом надходження у біосферу природних радіонуклідів є природне органічне паливо, що використовується транспортом, енергетичними установками і тепловими електростанціями. Використання мінеральних добрив у сільському господарстві супроводжується накопиченням природних радіонуклідів в орних ґрунтах, рослинах і водоймах [3].

У природі виявлено близько 300 природних радіонуклідів. Найбільш поширені в земній корі та гідросфері ^{40}K , ^{87}Rb , деякі елементи рядів урану (U) і торію (Th), які формують основну частку природної радіоактивності. Внаслідок послідовних радіоактивних розпадів уран і торій перетворюються у стабільний свинець.

Висока міграційна здатність радію та радону створює навколо уранових родовищ ареали підвищеної радіоактивності, так звані радіоактивні аномалії, у яких вміст радіонуклідів у порівнянні з іншими територіями у сотні і тисячі разів більший. У мікрокількостях радію міститься у природних водах повсюдно.

Радіоактивні води, що відзначаються високим вмістом природних радіоактивних елементів радію та радону (радієві, радонові та ін.), знайшли широке лікувальне застосування в бальнеологічній практиці.

Продуктами розпаду ^{222}Rn є особливо токсичні радіонукліди: свинець - ^{210}Pb та полоній - ^{210}Po , які виділяються при спалюванні вугілля та нафтопродуктів, з вихлопними газами розсіюються в атмосфері, а потім з опадами частково повертаються на землю, у водні об'єкти. ^{210}Po в істотних кількостях зустрічається в районах уранових родовищ, у приземному повітрі уранових рудників, у воді нафтових скважин та вугіллі.

Природні та штучні радіонукліди, що містяться у водних екосистемах, генерують іонізуюче випромінювання. Дія іонізуючого випромінювання на речовини та організми призводить до іонізації - відриву електронів від атомів. Виникнення іонів атомів і молекул супроводжується індукцією хімічних та біологічних реакцій у клітинах, тканинах і органах гідробіотів. Іонізуючі випромінювання здатні розривати будь-які хімічні зв'язки та індукувати повільні хімічні реакції з великими іонними виходами. При цьому в процеси розвитку радіаційного ураження залучається величезна кількість макромолекул які безпосередньо не зачеплені опроміненням. Це значно посилює біологічну дію опромінення і підвищує загальний рівень якісних і кількісних руйнувань в клітинах і організмах.

Відсутність або принаймні недостатність процесів, відповідальних за відновлення пошкоджених структур, призводить до виникнення різних за глибиною, масштабами і накопиченням у часі пошкоджень біологічних структур на різних рівнях організації. Променеве ураження гідробіотів здійснюється у кілька умовних етапів і тісно пов'язане з рівнями біологічної організації.

Під дією іонізуючого випромінювання у гідробіотів виникають радіаційна стимуляція, порушення різних фізіологічних і біохімічних реакцій, найрізноманітніші аномалії росту та розвитку, морфологічні зміни окремих органів і організму в цілому, спадкові зміни, скорочення тривалості життя і, нарешті, загибель. Зміни в біосистемах під впливом іонізуючого випромінювання отримали назву радіобіологічних ефектів [4].

Висновки

Таким чином, радіонуклідне забруднення водойм супроводжується як прямим ураженням

біосистем внаслідок дії іонізуючого випромінювання, так і опосередковано - через порушення збалансованих структурно-метаболических зв'язків у гідробіоценозах. Якщо ураження гідробіонтів на атомно-молекулярному рівні проявляються протягом часток секунди, то на рівні популяцій - через роки - століття. Можливість проявлення віддалених у часі наслідків зобов'язує сучасне суспільство відноситись з великою відповідальністю до проблем охорони гідросфери Землі від радіонуклідного забруднення. При цьому необхідно мати на увазі, що за умов складного поєднання діючих природних та антропогенних факторів у гідробіонтів виникають зміни різного типу - від таких, що легко відновлюються, як, наприклад, інтенсивність фотосинтезу або дихання, до глибоких і незворотніх порушень у життєдіяльності найбільш стійких популяцій гідробіонтів, вимирання окремих видів і регресії гідробіоценозів. Якісні та кількісні зміни у водному середовищі завжди випереджають адаптаційні процеси гідробіонтів, які відбуваються з деяким запізненням. Час адаптації гідробіонтів залежить від сили діючих факторів, а також від метаболічної пластичності і здатності організмів пристосовуватись до змін, що відбуваються у водному середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондарчук О.В. Біотестування як інструмент екологічного моніторингу якості водних об'єктів річки Південний Буг / О.В. Бондарчук, С.М. Кватернюк // Сучасний стан та якість навколишнього середовища окремих регіонів. Матеріали Міжнародної наукової конференції молодих вчених. – Одеса: ОДЕКУ, 2016. – С.43–45.
2. The method of multispectral image processing of phytoplankton for environmental control of water pollution / V. Petruk, S. Kvaternyuk, V. Yasynska, A. Kozachuk, A. Kotyra, R. S. Romaniuk, N. Askarova // Proc. SPIE, Optical Fibers and Their Applications, 2015. Vol. 9816, 98161N (17 December 2015). – P. 98161N-1–98161N-5; doi: 10.1117/12.2229202.
3. Аналіз сучасного стану оптичних засобів вимірювального контролю та діагностування параметрів біотканин на основі цифрової колориметрії / [В.Г. Петрук, С.М. Кватернюк, О.Є. Кватернюк, О.І. Крот, О.І. Моканюк]// Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. – 2015. – №1. – С.172–177.
4. Підвищення точності вимірювань спектрів дифузного відбивання природних полідисперсних середовищ / В. Петрук, С. Кватернюк, А. Лука, Ю. Юрченко // Друга міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах (ВКДТС -2013)», 29-30 жовтня, 2013 р. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 2013. – С. 28–29.
5. Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М. та ін. Лідарний контроль радіаційного забруднення. III-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю : зб. наук. ст. (м. Вінниця, 21–24 вересня 2011 р.). Вінниця, 2011. Том 1. С. 393–396.
6. Петрук В. Г., Кватернюк С. М. Система контролю радіоактивного забруднення харчових продуктів. I-й Всеукраїнський з'їзд екологів : тези доп. міжнар. наук.-техн. конф. (м. Вінниця, 4–7 жовтня 2006 р.). Вінниця, 2006. С. 179.
7. Васильківський І. В., Петрук В. Г., Міськів С. В., Кватернюк С. М. Забруднення продуктів харчування аерозольними радіонуклідами ХАЕС. IV-ий Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю : зб. наук. стат. (м. Вінниця, 25–27 вересня 2013 р.). Вінниця, 2013. С. 453–456.

Бурбело Тимур Іванович – студент групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Burbelo Timur Ivanovich – student of ECO-17b group, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто загальні принципи функціонування відновлювальної енергетики. Також у роботі оцінено стан відновлювальної енергетики в Україні та її перспективи на сьогоднішній день.

Ключові слова: відновлювальна енергетика, вітрова енергія, енергія сонця, біомаса, біогаз, «зелений тариф».

Abstract

The paper discusses the general principles of the operation of renewable energy. The paper also assesses the state of renewable energy in Ukraine and its prospects to date.

Keywords: renewable energy, wind energy, solar energy, biomass, biogas, «green tariff».

ВСТУП

Сучасна енергетична політика розвинутих країн світу базується на розумінні вичерпності традиційних паливно-енергетичних ресурсів, необхідності збереження довкілля та запобігання глобальним змінам клімату. Саме тому у світі така велика увага звертається на питання енергозбереження, енергоефективності та поширення використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Україна теж не стоїть осторонь, питання розвитку відновлюваної енергетики на сьогодні є пріоритетними [1].

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Відновлювана енергетика – це екологічно чисте невичерпне джерело енергії, яке не змінює функціональну структуру Землі та надає можливість зменшити навантаження на ресурсну базу та знизити загальну ресурсозатратність, а отже сприяє подолання бідності та відповідального споживання. При зазначеному мінімальному втручанні в природні функціональні процеси використання відновлюваних джерел енергії мінімально, подекуди взагалі не впливає на зміну клімату та забезпечує збереження екології на відміну від викопного палива, яке має здатність вичерпуватися, забруднювати атмосферу шкідливими викидами, що сприяє збільшенню парникового ефекту та поширенню різноманітних хвороб внаслідок погіршення екології. Тобто, в додаток до вищезазначених цілей, ВДЕ сприяють досягненню ще таких з них, як збереження чистоти води, життя під водою та на землі, контроль над кліматом, як наслідок покращення здоров'я, без якого неможливо отримати якісну освіту та достойну роботу. [2].

В Україні є всі передумови для масштабного освоєння технологій на основі відновлюваних джерел енергії. Насамперед це наявність значного енергетичного потенціалу (вітрова, сонячна енергія, енергія малих річок, біомаси, геотермальна енергія і енергія довкілля), а також розвинена науково-технічна і промислова база. Крім того, ключовими факторами розвитку ВДЕ в Україні є необхідність поліпшення екологічної ситуації; вичерпність традиційних паливно-енергетичних ресурсів; нагальна потреба в подоланні залежності від імпорту енергоносіїв; міжнародні зобов'язання; необхідність термінової реновації основних фондів енергетичного обладнання в країні. Ця галузь є однією з найпривабливіших для інвестування, оскільки відновлювана енергетика досить «деполітизована» сфера електроенергетики, завдяки екологічній чистоті вона позитивно сприймається місцевими громадами, має кращі економічні показники, ніж атомна енергетика, цілком спроможна становити економічну конкуренцію ТЕС і, що найголовніше, дає змогу Україні позбавитися імпортозалежності

в енергетиці. Держава певною мірою підтримує розвиток відновлюваної енергетики, переважно через запровадження низки нормативно-правових актів. Зокрема, в 2009 р., згідно зі змінами до Закону України «Про електроенергетику», в Україні було введено систему стимулювання розвитку відновлюваної енергетики завдяки так званим «зеленим тарифам». У 2015 р. ці тарифи було скориговано з метою запобігання корупційним схемам та збалансування наявної тарифної системи. [3].

Першочерговим завданням для успішної реалізації завдань України щодо широкомасштабного використання енергії відновлюваних джерел є встановлення енергетичного потенціалу кожного з видів ВДЕ на всій території України, для чого створюється єдина інформаційно-аналітична система з розширеними функціями, що дозволяє оперативно вирішувати питання ефективності впровадження енергетичного обладнання в конкретній місцевості.

Річні показники технічно-досяжного енергетичного потенціалу основних напрямів освоєння енергії відновлюваних джерел в Україні наведені на рис. 1.

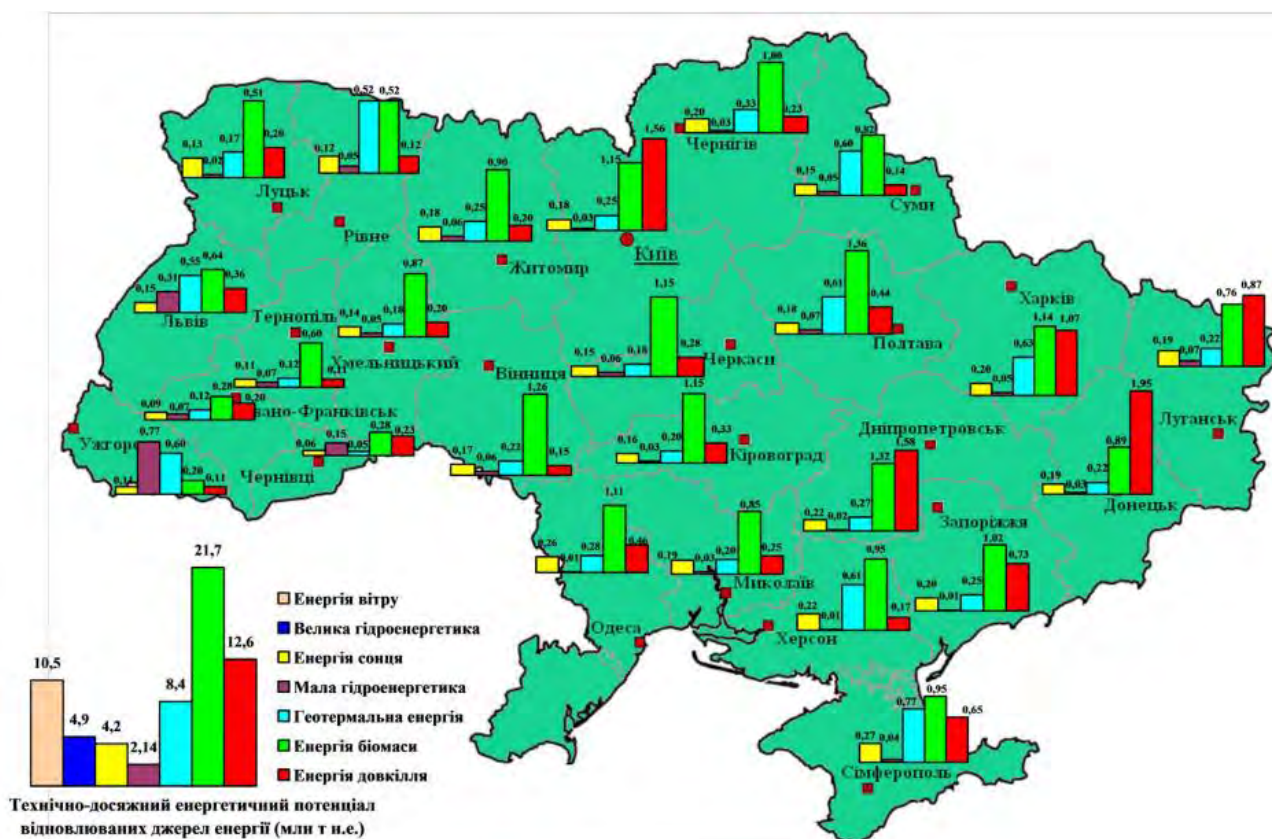


Рис.1.3 Сумарний технічно-досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії України

Енергоресурси відновлюваних джерел енергії є практично на всій території України. До основних складових відновлюваної енергетики України відносяться вітроенергетика, сонячна енергетика, мала гідроенергетика, біоенергетика, геотермальна енергетика і енергетика доквілля (використання теплових насосів). Загальний річний технічно-досяжний енергетичний потенціал відновлюваних джерел енергії України в перерахунку на умовне паливо становить біля 68.9 млн т н.е., що становить більше 50% загального енергоспоживання в Україні на даний час і 30% від енергоспоживання в 2030 році [4].

Але нажаль у відновлювальній енергетики є і свої мінуси а саму:

- Необхідність значних первинних капіталовкладень у будівництво нових потужностей
- Стримуючі фактори: планування енергетичної інфраструктури, віддаленість від мереж, можливі законодавчі бар'єри на місцевому рівні та інше
- Періодичність генерування деяких відновлюваних джерел енергії, необхідність в наявності резерву

- Розвиток технологічний прогрес у сфері виробництва обладнання для відновлюваної енергетики (відновлювані технології ще не досягли піку свого розвитку)

Фле безумовно у цієї галузі енергетики є і багато позитивних сторін що забезпечують потенційні вигоди від розвитку відновлюваної енергетики, а саме:

- Енергетична незалежність України
- Великий потенціал відновлюваних ресурсів в Україні
- Мінімальні або нульові викиди парникових газів в атмосферу
- Невичерпні запаси (у більшості випадків)
- Удосконалення/відновлення енергетичної інфраструктури, запровадження інноваційних технологій
- Капітальні витрати на будівництво нових потужностей відновлюваної енергетики вже менші/співставні із відповідними витратами на будівництво об'єктів «традиційної» енергетики

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бортнюк Т. ВІДНОВЛЮВАНА ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ / Т. Бортнюк. – Луцьк, 2013. – 4 с.
2. Відновлювана енергетика - одна з глобальних та ключових цілей людства [Електронний ресурс] // УАВЕ – Режим доступу до ресурсу: <http://uare.com.ua/novyny/471-vidnovlyuvana-energetika-odna-z-globalnikh-ta-klyuchovikh-tsilej-lyudstva.html>.
3. Кудря С. О. СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УКРАЇНІ / С. О. Кудря., 2015. – 8 с.
4. Кудря С. О. ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ НЕТРАДИЦІЙНИХ І ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ / С. О. Кудря. – Київ, 2015. – 48 с.
5. Українська відновлювана енергетика: сьогодні, завтра [Електронний ресурс] // УАВЕ. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://saec.gov.ua/sites/default/files/Orgel.pdf>.

Римар Зоряна Ігорівна – студентка групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e – mail: rimar3682@gmail.com.

Rimar Zoryana Igorivna - student of the ECO-17b group, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rimar3682@gmail.com.

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТРИКОТАЖНОГО ВИРОБНИЦТВА

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено літературний аналіз технології трикотажного виробництва. Описано які матеріали використовуються, який вплив йде на людину і середовище, та методи вирішення проблеми.

Ключові слова: трикотаж, сировина, фарбники, матеріали, формальдегіди.

Abstract

A literary analysis of the technology of knitting production is carried out. Describes what materials are used, what impact is on the person and the environment, and methods of solving the problem.

Keywords: knitwear, raw materials, dyes, materials, formaldehyde.

Вступ

Протягом багатьох років трикотажні полотна традиційно застосовуються для виготовлення білизняних виробів. Основним видом сировини для цього виду виробів є бавовна, і на протязі тривалого часу готові вироби не мали необхідної стабільності розмірів. В даний час ситуація значно змінилася. Трикотаж для білизни залишаються в більшій або меншій мірі стандартним виробом, у той час як основою - і кругловязальних полотна для верхнього одягу придбали поліпшені властивості, які відкривають нові можливості для підприємства. Крім бавовни використовують синтетичні волокна, як у чистому вигляді, так і в суміші з бавовною. До зовнішнього вигляду, гігієнічних властивостей цих матеріалів, стійкості до різних впливів пред'являють різні вимоги.

Результати дослідження

Так, матеріали, використовувані для деталей верху пальта, повинні мати гарний зовнішній вигляд, достатню стійкість до витираючих навантажень; підкладка -гарну стійкість до стирання, гіроскопічність, паронепроникність і повітронепроникність.

У виробництві трикотажних виробів розрізняють декілька способів виготовлення: кроєний, напіврегулярний, регулярний і суцільнов'язальний. Кожен із цих способів широко застосовується на практиці та має як свої позитивні, так і негативні особливості, що слід враховувати при виборі технологічного процесу виробництва. Світова статистика свідчить, що кроєним способом сьогодні виготовляється більше 70 % білизняних виробів та понад 60 % виробів верхнього трикотажу.

Вплив трикотажного виробництва на середовище є дуже серйозним. У текстильній промисловості існують два джерела виникнення екологічних проблем. Небезпека для навколишнього середовища (людини зокрема) представлена процесами, що відбуваються при безпосередньому виробництві тканин, і процесами, пов'язаними з вживанням виробу. По-перше - це токсичні речовини, що потрапляють в атмосферу і стічні води. На додаток до потенційно токсичних речовин часто проблемою стають неприємні запахи, особливо якщо заводи по фарбуванню і набиванню тканин розташовані поблизу житлових районів. Вентиляційні викиди можуть містити пари розчинників, формальдегід, вуглеводні, сірководень і з'єднання металів.

Висновки

Основним рішенням може стати використання матеріалів, що проводять мінімальну кількість шкідливих виділень. Це відноситься не тільки до фарбників, але і до формальдегіду і до залишкового вмісту мономера в тканинах. По-друге, забруднення стічних вод незакріпленими фарбниками представляє серйозну екологічну проблему не тільки із-за потенційної небезпеки для здоров'я людини і тварин, але також і із-за забруднень зваженими частинками, добре помітними неозброєним оком [4-12]. Вирішення проблеми лежить у використанні фарбників з найменшим забруднюючим

ефектом і в розробці фарбників і синтетичних загусників, що збільшують ступінь фіксації, і змивання надлишків, що таким чином зменшують кількість токсичних речовин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Омельченко В. Д. Проектування виробництв трикотажної промисловості / В. Д. Омельченко, Є. О. Романюк, Н. М. Литвиненко., 2012. – 212 с.
2. Технологія виробництва трикотажних виробів [Електронний ресурс] / Режим доступу до ресурсу: <http://uareferat.com>.
3. Трикотажне виробництво. Характеристика впливу на довкілля. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://lektsii.com/1-51122.html>.
4. Петрук Р. В., Кравець Н. М., Трач І. А., Кватернюк С. М., Варакса В. В. Аналіз фітотоксичного ефекту небезпечних пестицидних препаратів за допомогою біоіндикації. Техногенно-екологічна безпека. 2019. № 2(6). С. 42–48. doi: 10.5281/zenodo.3559014.
5. Ракитянська Г.Б., Кватернюк С.М., Петрук В.Г. Розробка та аналіз математичних моделей очищення стічних вод та аналізу екологічної безпеки з використанням нечіткої логіки. VII-й Всеукраїнський з'їзд екологів з міжнародною участю [Електронне мережне наукове видання] : зб. наук. праць. (м. Вінниця, 25–27 вересня 2019 р.). Вінниця, 2019. С. 200. – 6 Мб.
6. Безусяк Я. І., Кватернюк С. М. Обґрунтування заходів екологічної безпеки та впливу небезпечних відходів на водні об'єкти методом біоіндикації по фітопланктону. Екологія : матеріали наук.-практ. конф. всеукр. конкурсу студ. наук. робіт. (м. Полтава, 28–30 березня 2018 р.). Полтава, 2018. С. 7.
7. Кватернюк С. М., Петрук В. Г., Мандебура А. Ю., Мандебура С. В. Мультиспектральний вимірювальний контроль параметрів природних водних об'єктів для забезпечення їх екологічної безпеки. Оптикоелектронні інформаційні технології «Фотоніка ОДС-2018» : тези доп. VIII міжнар. наук.-техн. конф. (м. Вінниця, 2 – 4 жовтня 2018 р.). Вінниця, 2018. С. 192-193.
8. Кватернюк С. М. Контроль екологічної безпеки стічних вод за допомогою мультиспектрального методу та біоіндикації по фітопланктону. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2017. № 6. С. 26–33.
9. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Колесник Т. В., Попапенко О. В. Математичне моделювання переносу оптичного випромінювання у водному середовищі з водоростями для задач екологічного контролю. Екологічна безпека держави : тези доп. IX Всеукр. наук.-практ. конф. мол. учених та студ. (м. Київ, 16 квітня 2015 р.). Київ, 2015. С. 116.
10. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Животун Я. І., Каська І. І. Екологічний контроль стану водних об'єктів за характеристиками макрофітів на основі мультиспектральних зображень. Екологічна безпека держави : тези доп. IX Всеукр. наук.-практ. конф. мол. учених та студ. (м. Київ, 16 квітня 2015 р.). Київ, 2015. С. 117.
11. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Стискал О. А. та ін. Мультиспектральний телевізійний вимірювальний контроль інтегральних параметрів забруднення водних об'єктів за допомогою біоіндикації по фітопланктону. Екологічна безпека держави : тези доп. IX Всеукр. наук.-практ. конф. мол. учених та студ. (м. Київ, 16 квітня 2015 р.). Київ, 2015. С. 118.
12. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Мороз Я. В. Аналіз експериментальних методів контролю концентрацій частинок полідисперсних водних середовищ. Шляхи забезпечення екологічної безпеки населених пунктів України : матеріали міжнар. конф. (м. Миколаїв, 7 червня 2012 р.). Миколаїв, 2012. С. 109–111.

Бурбело Тимур Іванович – студент групи ЕКО-17б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Burbelo Timur Ivanovich – student of ECO-17b group, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

ПРОБЛЕМА ЗНИЩЕННЯ ЕКОСИСТЕМИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто загальні проблеми знищення Українських Карпат. Лісові формації як геологічно найдавніший і найпродуктивніший тип рослинності відігравали і відіграють пріоритетну екологічну роль в еволюції біосфери та підтриманні її природного стану. Традиційно найбільше від вирубки лісів потерпають ліси в українських Карпатах. Лісовий покрив захищає ґрунти від промерзання, видування і перезволоження. Під ним значно зменшується поверхневий стік і помітно уповільнюється весняне танення снігу.

Ключові слова: ліс, знищення, браконьєри, Українські Карпати.

Abstract

The paper considers the general problems of the destruction of the Ukrainian Carpathians. Forest formations, as geologically the most ancient and the most type of vegetation, have played and are playing a priority ecological role in the evolution of the biosphere and the maintenance of the natural state. Traditionally, forests in the Ukrainian Carpathians suffer most from deforestation. Forest cover protects the soil from freezing, blowing and waterlogging. Under it, the surface runoff is significantly reduced and the spring snowmelt is noticeably slower.

Keywords: forest, destruction, poachers, Ukrainian Carpathians.

Вступ

Проблема знищення екосистеми українських Карпат є досить важливою. Ліс, як відомо, - це могутній природний фактор, який впливає на всю природу: клімат, ґрунти, умови формування поверхневого стоку. За різноманітністю будови, силою впливу на природне середовище лісові масиви проявляють себе як найскладніше і наймогутніше рослинне угруповання, яке впливає на гідрологічний і кліматичний режими, ґрунтоутворення, флору і фауну. Вплив лісу насамперед позначається на мікрокліматі лісового середовища. Лісовий покрив захищає ґрунти від промерзання, видування і перезволоження. Під ним значно зменшується поверхневий стік і помітно уповільнюється весняне танення снігу. Завдяки кращому проникненню води у ґрунт і поповненню підґрунтових вод, які живлять річки, зменшуються повені і підтримується рівномірний режим річок [1].

Результати дослідження

Лісові формації як геологічно найдавніший і найпродуктивніший тип рослинності відігравали і відіграють пріоритетну екологічну роль в еволюції біосфери та підтриманні її природного стану. Ця роль особливо відчутна в сучасний технологічний період, коли почав порушуватись киснево-вуглецевий баланс на Землі, коли від антропогенних чинників порушився породний склад лісів, зазнала змін їх вікова структура, катастрофічно продовжує зменшуватися площа лісових ландшафтів планети.

Традиційно найбільше від вирубки лісів потерпають ліси в українських Карпатах. Причина цьому - величезний запас лісу в регіоні. За офіційними даними, лісо масиви займають близько 16% всієї території країни. Це майже 11 мільйонів гектар лісів. 40% з них припадає на західну Україну, де вирубка досягла масштабів екологічного лиха [2].

Основні причини зайнятості населення в незаконній вирубці лісів зрозумілі - соціально-економічний стан українців не найкращий, і з кожним роком ситуація тільки погіршується. У сільській місцевості західних регіонів ситуація особливо гостра. За даними Держслужби зайнятості на 1 квартал 2015 рівень безробіття там зашкалює: в Івано-Франківській області 23,5 тис. осіб, у Львівській області 37,1 тис. осіб, у Закарпатській 14,5 тис. людей. Утім, значно більше в лісоповалі винна низька оплата праці в регіоні та по країні в цілому, яка змушує людей йти на «приватні», а на

ділі часто незаконні, підприємства по вирубці дерева і первинній обробці - т. зв. лісопилки. Місцеві мешканці частіше вирубують дерева в осінньо-зимовий період. Незаконні схеми з карпатськими лісами. Молоді і здорові дерева позначають як хворі заради вирубки. Площі вирубки перевищують заявлені. Вирубаний ліс вивозиться з України кругляком. Так називають необроблені зрубані стовбури дерев. Оброблена деревина коштує набагато дорожче, 80% лісу реалізується саме у вигляді кругляку. Водночас легальні українські деревообробні підприємства ледь виживають. Для обліку вирубаних дерев кожен офіційний стовбур повинен мати розпізнавальний чип - пластиковий ярлик з унікальним номером [3].

Браконьєри відправляють вирубаний ліс за кордон. Проте рубають ліс і місцеві мешканці. Карпатський ліс потрапляв і на окуповані території. У 2015-му році суд заарештував 600 тонн лісу, який перевозили в зону АТО. Поставки здійснювали і в окупований Крим. Від листопада 2015-го року законом на 10 років заборонили експортувати необроблену деревину. Втім, у Раді був зареєстрований урядовий законопроект, який пропонує скасувати заборону. Мовляв, мораторій на вивезення лісу порушує не лише умови членства України в СОТ, а й положення Угоди про асоціацію з ЄС. Законопроект пропонує реалізувати необроблений ліс на аукціонних торгах - окремо для українських покупців і для нерезидентів.

Висновки

Ухвалення закону сприятиме охороні лісу, допоможе захистити Карпати від повеней, зсувів, селів, лавин та сприятиме боротьбі з корупцією у сфері охорони лісів - зазначено в пояснювальній записці до законопроекту. Але екологія - не єдина причина, чому потрібно посилювати охорону цього природного ресурсу [4]. Окрім наведеного значний вплив на стан лісового фонду здійснює належна охорона лісових ресурсів від пожеж [5, 6].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Синякевич І. М. Економіка галузей лісового комплексу : навч. посібн. / І. М. Синякевич. – К. : Знання, 2011. – 168 с.
2. Лісове Господарство України 2015 – Державне агентство лісових ресурсів України –18 с. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/document/118552;/Brosura_DALR_2015_web.pdf
3. https://antikor.com.ua/articles/74147u_karpatah_virubka_lisu_dosjagla_masshtabiv_ekologichnogo_liha
4. <http://report.if.ua/polityka/vyrubka-lisiv-u-karpatah-yaki-ye-nezakonni-shemy-ta-yak-iz-nymy-borotymutsya/>.
5. Петрук В. Г., Васильківський І. В., Писаренко Н. В., Турчик П. М., Кватернюк С. М. Система сигналізації для виявлення пожежонебезпечних ситуацій на території лісового фонду. І-й Всеукраїнський з'їзд екологів : тези доп. міжнар. наук.-техн. конф. (м. Вінниця, 4–7 жовтня 2006 р.). Вінниця, 2006. С. 184.
6. Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М. та ін. Розробка елемента системи пожежної сигналізації для охорони лісових ресурсів. І-й Всеукраїнський з'їзд екологів : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 4–7 жовтня 2006 р.). Вінниця, 2006. С. 25–29.

Боднар Ольга Миколаївна – студентка групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, е – mail: olhabodnar789@gmail.com.

Bodnar Olga Mykolayivna – student of ECO-17b group, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e – mail: olhabodnar789@gmail.com.

ТВАРИННИЦТВО, ЯК ГАЛУЗЬ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто тваринництво як галузь сільського господарства. Розвиток тваринництва технологічно поєднується із рослинництвом, створює певну комплексність у використанні трудових, земельних та матеріальних ресурсів на селі, сприяє піднесенню сільського господарства. Важливим елементом такого піднесення є формування на території кожного регіону раціональних співвідношень у розвитку рослинництва та тваринництва на основі розвитку найбільш ефективних галузей. Зважаючи на унікальні властивості галузі та провідне місце в структурі АПК важливим є комплексне дослідження розвитку тваринництва, створення сприятливих інвестиційних умов та запобігання збитковості виробництва.

Ключові слова: тваринництво, галузь, сільське господарство, промисловість, сировина.

Abstract

The paper considers livestock farming as a branch of agriculture. The development of livestock production is technologically combined with crop production, creates a certain complexity in the use of labor, land and material resources in rural areas, and contributes to the growth of agriculture. An important element of such an upsurge is the formation of rational ratios in the development of crop production and animal husbandry on the basis of the development of the most efficient sectors on the territory of each region. Given the unique properties of the region and the leading place in the structure of the agro-industrial complex, it is important to conduct a comprehensive study of the development of animal husbandry, create favorable investment conditions and prevent unprofitable production.

Keywords: animal husbandry, industry, agriculture, industry, raw materials.

Вступ

Тваринництво – це комплекс взаємопов'язаних галузей сільського господарства. Воно забезпечує населення найбільш цінними продуктами харчування (м'ясо, молоко, яйця), промисловість – сировиною (шкіри, хутро, вовна, пух, перо). Тваринництво охоплює ряд підгалузей. основними з яких є скотарство, свинарство, вівчарство, птахівництво. Крім того, виділяються ще і менш значні і дуже вузькі галузі: кролівництво, рибництво, шовківництво, звірівництво, бджільництво та ін. Різні галузі і підгалузі виконують свої специфічні функції в задоволенні потреб населення, в продуктах харчування, у предметах першої необхідності (одязі і взутті), в забезпеченні промисловості сировиною [1].

Результати дослідження

Тваринництво відносять до другого надзвичайно важливого напрямку сільського господарства, завданням якого є розведення сільськогосподарських тварин для виробництва продукції. Розвиток тваринництва технологічно поєднується із рослинництвом, створює певну комплексність у використанні трудових, земельних та матеріальних ресурсів на селі, сприяє піднесенню сільського господарства. Важливим елементом такого піднесення є формування на території кожного регіону раціональних співвідношень у розвитку рослинництва та тваринництва на основі розвитку найбільш ефективних галузей. Організація тваринництва характеризується певними особливостями, які необхідно врахувати в практичній діяльності. До їх складу входить те, що тваринництво концентрується на менших площах у порівнянні з рослинництвом, що створює можливості для впровадження механізації, переведення галузі на промислову основу. Важливою особливістю є те, що продукція тваринництва вимагає особливих умов для транспортування, що зумовлює необхідність прискорення переробки цієї продукції в місцях її заготівлі. У випадку транспортування необхідно застосовувати спеціалізовані транспортні засоби, що забезпечували б їх збереження. Галузь

тваринництва України має свої специфічні складнощі, що дає основу для її характеристики, як багатогалузевого тваринництва.

Для оцінки стану та розвитку тваринництва використовують такі показники:

- поголів'я – загальна чисельність тваринного виду на певній території;
- кількість голів великої рогатої худоби, що припадає на 100 га посівної площі сільськогосподарських культур;
- кількість свиней, що припадає на 100 га посівної площі сільськогосподарських культур;
- поголів'я птиці, що припадає на 100 га посіву зернових;
- кількість м'яса, виробленого на території регіону, т;
- кількість м'яса, виробленого протягом року, що приходиться на одного жителя регіону, т/людину;
- кількість молока, виробленого на території регіону, т;
- надій молока на одну корову за рік, л;
- кількість молока, отриманого протягом року, що приходиться на одного жителя регіону, л/людину;
- кількість яєць, отриманих на території регіону, шт.;
- кількість яєць, отриманих протягом року, що приходиться на одного жителя регіону [2].

Тваринництво – особлива галузь сільського господарства, стан розвитку якої вагомим впливає на економічний потенціал АПК країни, на всі сфери суспільного виробництва. Екологічне значення полягає в забезпеченні землеробства органічними добривами, внесення у ґрунт яких повертає в природу значну кількість органічної маси, сприяє підвищенню його родючості, вмісту гумусу, розвитку мікрофлори, інтенсифікації ґрунтоутворного процесу і кругообігу речовин в породі. Нестабільність соціально-економічної ситуації, низький рівень концентрації капіталу в аграрній сфері, диспаритет цін між сільськогосподарською продукцією і продукцією промисловості та його наслідки зумовили хронічні негаразди в цій галузі аграрного виробництва. В процесі реформування агропромислового комплексу тваринництво України зазнало, на жаль, негативних змін. Масове скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин, зниження продуктивності, збитковість виробництва та погіршення якості продукції ставлять під загрозу національну продовольчу безпеку, знижується експортний потенціал країни та погіршується соціальна ситуація в сільській місцевості. Зважаючи на унікальні властивості галузі та провідне місце в структурі АПК важливим є комплексне дослідження розвитку тваринництва, створення сприятливих інвестиційних умов та запобігання збитковості виробництва [3]. Сільське господарство також здійснює певний вплив на аерозольне забруднення атмосфери та якість питної води у Вінницькій області [4-5].

Висновки

Було розглянуто тваринництво як галузь сільського господарства: поняття про тваринництво. Було встановлено що тваринництво – це комплекс взаємопов'язаних галузей сільського господарства.

Можна зробити висновок, що тваринництво забезпечує населення найбільш цінними продуктами харчування (м'ясом, молоком, яйцями), промисловість – сировиною (шкіри, хутро, вовна, пух, перо).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аграрна економіка і ринок Іванух Р. А., Дусановський С. Л., Білан Є. М. - Тернопіль: "Збруч", 2003. - 305 с.
2. Регіональна економіка Е. А. Зінь. 48-65 с.
3. Ефективна економіка № 8, 2013 УДК 636.03. О. Г. Кухар, аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ.
4. Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Трач І. А. та ін. Дослідження антропогенних аерозолів в атмосфері. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки. 2012. № 63. Вип. 4. С. 204-209.
5. Петрук В. Г., Мороз Я. В., Гайдей Ю. А., Кватернюк С. М. Оцінка якості водопровідної питної води у Вінницькій області. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: сільськогосподарські науки. 2012. №63. Вип. 4. С. 217-223.

Боднар Ольга Миколаївна – студентка групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e – mail: olhabodnar789@gmail.com.

Bodnar Olga Mykolayivna – student of ECO-17b group, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e – mail: olhabodnar789@gmail.com.

Методи керування рухомими сонячними панелями

^{1,2} Вінницький національний технічний університет

Анотація. В даній роботі було розглянуто питання керування рухомими електричними панелями. Показано три методи, проаналізовано їх переваги та недоліки. Показано важливість та актуальність застосування трекерних систем на сонячних електростанціях.

Ключові слова: Трекер, фотодіод, Сонце, зеніт

Abstract In this paper, the issue of controlling mobile electric panels was considered. Three methods are shown, their advantages and disadvantages are analyzed. The importance and relevance of the use of tracker systems in solar power plants is shown.

Keywords: Tracker, Sun, photodiode, zenith

Вступ

В сучасних реаліях, питання збільшення продуктивності роботи сонячних електростанцій, важливе вирішення питання орієнтації панелей під оптимальним кутом до Сонця. Для цього, на панелях встановлюють системи стеження (трекер). Максимальна продуктивність сонячних електростанцій, можлива при збереженні кута між робочою поверхнею панелі і сонячних променів 90° .

Для цього і застосовують трекери. Вони мають таку класифікацію: одноосьові, двоосьові. Одноосьові можуть протягом дня, реагуючи на рух Сонця, змінювати положення панелі у вертикальній площині, такий трекер має високу ефективність у весняний та літній періоди, в цей час сонце розташовується високо на горизонті. Двоосьові трекери здійснюють поворот панелей в горизонтальній та вертикальній площині, таким чином забезпечують кращу ефективність протягом усього року [1].

Керування за допомогою декількох фотоприймачів

Загальна схема трекера на фотоелементах наведена на рис. 1

Даний пристрій розроблено на основі фотодіодів. Протягом дня, освітленість діодів змінюється, за рахунок руху Сонця зі сходу на захід. Даний пристрій, моніторить освітленість фотодіодів, і відправляє керуючі сигнали на актуатор до того часу, поки освітленість всіх фотоелементів не буде однаковою. Актуатор, рухає панель зі сходу на захід, повторюючи денний цикл Сонця [2].



Рисунок 1 – Трекер на фотоелементах

Таким чином, платформа з панеллю рухатиметься за Сонцем протягом дня, а після настання темної пори доби, система переходить в режим очікування. Перевагою такого методу є економічність типових схем даних пристроїв. Недоліком – погіршення роботи фотоприймачів при їх забрудненні.

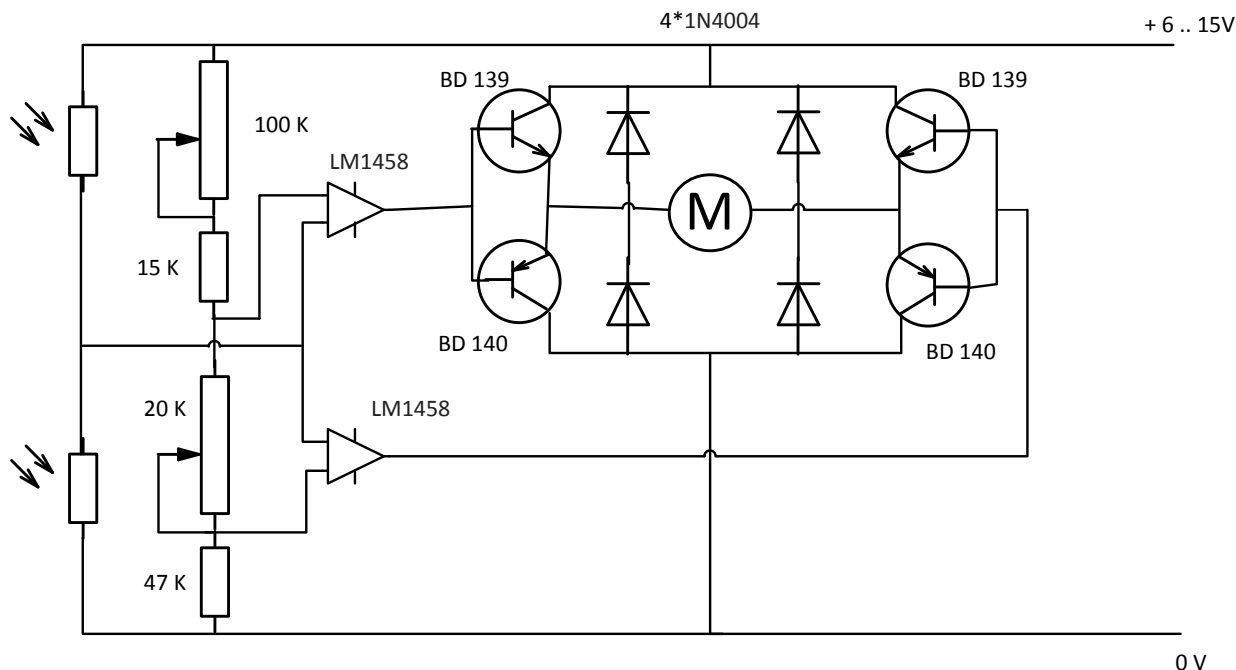


Рисунок 2 – Схема пристрою стеження на фотодіодах [3].

Для визначення кута падіння променів, застосовують два фотодіоди.

- В склад схеми трекера входять:
- електричний двигун актуатора М;
- мікросхема операційного підсилювача LM1458 (К140УД20);
- транзистори BD139 (КТ815Г, КТ961А) і BD140 (КТ814Г, КТ626В);
- фоторезистори LDR;
- діоди 1N4004 (КД243Г);
- прості й підстроювальні резистори.

Керування згідно азимутальних і зенітних кутів

Ідея роботи таких пристроїв заснована на тому, що для правильного позиціонування сонячних панелей, потрібно компенсувати два переміщення Землі:

- добове переміщення, пов'язане з обертання Землі навколо своєї осі;
- річне переміщення, пов'язане з обертання Землі навколо Сонця.

До складу такого пристрою входить таймер. Актуатори починають свою роботу з добовою програмою таймера (при бажанні, і за річною програмою). Але точність орієнтації за допомогою таких пристроїв невелика, так як Сонце протягом року постійно змінює час, місце сходу і заходу, зенітний кут.

Принцип роботи даного пристрою ґрунтується на ідеї коменсації двох переміщень планти:

- Обертання Землі навколо своєї осі (добове);
- Обертання Землі навколо Сонця (річне).

Для реалізації такої ідеї, на системах застосовують таймер. Він налаштовується на добову, або річну програму. Двигун повертає панель, згідно прогнозованого положення Сонця у певний час. Даний метод має великий недолік, оскільки Сонце протягом року змінює зенітний кут, місця сходу та заходу, тому забезпечити високу точність доволі складно [4].

Керування за програмою розрахунку місця розташування Сонця

Даний метод вважається найбільш раціональним. Програма отримує інформацію про величину азимута та зенітного кута, після чого передає її на блок керування. В цьому методі автоматично враховується географічне положення трекера, тобто його координати (довгота а, широта та висота над рівнем моря). Виходячи з цього алгоритму, програма розраховує необхідне положення, після спрямовуються керуючі сигнали на поворотний механізм, який це положення змінює, в разі необхідності [5].

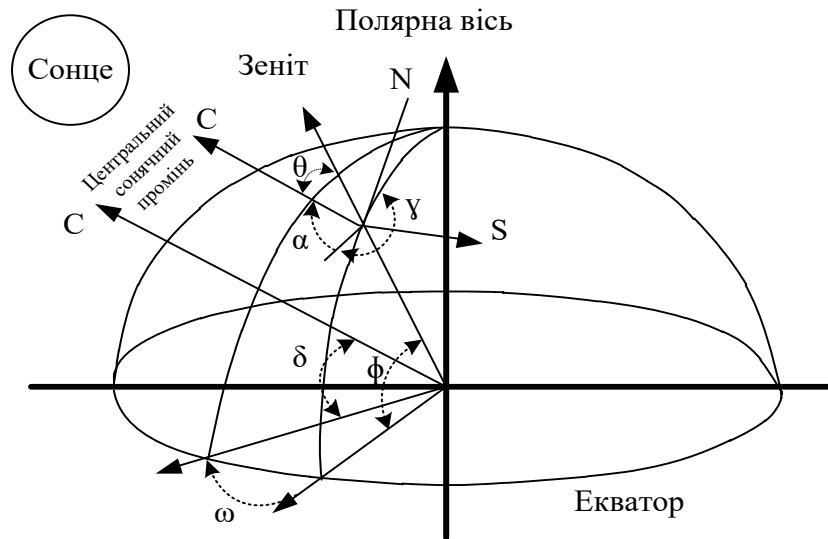


Рисунок 3 – Схема визначення положення зенітним кутом [6].

Висновок

В сучасних реаліях, зі щорічним зменшенням запасів традиційних паливних ресурсів, та за для збереження навколишнього середовища, проблема збільшення ефективності альтернативних джерел енергії постає гостро. Зменшення тривалості сонячного дня, та зменшення кута падіння сонячних променів на поверхню, Землі в осінній та зимній періоди, спричиняють відчутне зменшення ефективності СЕС. Тому розробляються системи керування сонячними панелями, які спрямовують їх під оптимальним кутом. Це забезпечує більш повне використання потенціалу сонячної енергії. В даній роботі було проаналізовано існуючі методи керування сонячними панелями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агеев В. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: курс лекций / В. А. Агеев. – М. : МРСУ, 2004. – 174 с.
2. Бабієв Г. М. Перспективи впровадження нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в Україні / Г. М. Бабієв, Д. В. Дероган, А. Р. Щокін // ЕЛЕКТРИЧНИЙ Журнал, Запоріжжя: ВАТ "Гамма", 1998. – №1, С. 63-64.
3. Тхеин Лин У. Исследование и разработка автоматических систем управления мобильных солнечных энергетических установок в условиях длительного затенения: дис. канд. техн. наук: 05.13.06 / Тхеин Лин У.–2010. – М. – 158с.
4. Осипов О.Ю. Мультикоординатные электромехатронные системы движения: монография / О.Ю. Осипов, Ю.М. Осипов, С.В. Щербинин // Системы управления и радиоэлектроника.– 2010. – М.– 320 с.
5. Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції «Відновлювальна енергетика та енергоефективність у XXI столітті», Кудря С.О., Резцов В.С., Київ -2016.
6. Інтернет-ресурс <https://rentechno.ua>
7. Інтернет-ресурс <https://solarsystem.com.ua>

Юлія Володимирівна Малогулко — к.т.н., доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Juliya_Malogulko@ukr.net.
Владислав Анатолійович Гриник — студент гр. ЕС-18м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vladgreen14@gmail.com

Juliya V. Malogulko — Ph.D., Associate Professor of electrical stations and systems department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Juliya_Malogulko@ukr.net.

Vladyslav A. Hrynyk — student of ES-18 group, department of electromechanics and electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vladgreen14@gmail.com

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ТРАНСПОРТУВАННЯ СТІЧНИХ ВОД ЗАСОБАМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА В СИСТЕМАХ ВОДОВІДВЕДЕННЯ ВЕЛИКИХ МІСТ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розроблено математичну модель системи транспортування стічних вод. Розроблено алгоритм оптимального розподілу потоків каналізаційних стоків між насосними станціями. Розроблено програму роботи системи керування. Шляхом комп'ютерного моделювання перевірено працездатність насосної станції та оптимізаційного алгоритму.

Ключові слова: електропривод, каналізаційна насосна станція, перетворювач частоти, критерій оптимальності, енергетична ефективність, комп'ютерне моделювання.

Abstract

A mathematical model of the wastewater transportation system has been developed. An algorithm for optimal distribution of sewage flows between pumping stations has been developed. The program of control system operation is developed. Computer simulation tested the efficiency of the pumping station and the optimization algorithm.

Key words: electric drive, sewage pumping station, frequency converter, optimality criterion, energy efficiency, computer simulation..

Вступ

Екологічна та санітарно-гігієнічна обстановка великих міст багато в чому визначається надійною роботою систем водовідведення. Збільшення водоспоживання як у промисловій, так і побутовій сферах, призводить до того, що системи водовідведення багатьох міст працюють в напружених навантажувальних режимах, близьких до граничних за пропускну спроможністю. Можливості оперативного управління такими системами, засновані на евристичних уявленнях і досвіді обслуговуючого персоналу, в багатьох випадках виявляються практично вичерпаними [1].

Напірно-самопливні системи водовідведення населених пунктів, як правило, є великими споживачами електроенергії, що витрачається каналізаційними насосними станціями під час транспортування стічних вод. Загроза енергетичної кризи в країні висуває в даний час розробку і впровадження енергозберігаючих технологій, в тому числі – в системі комунального господарства. Це стає одним з найбільш актуальних і пріоритетних завдань [1, 2].

Система водовідведення великого міста динамічна, вона постійно розвивається. У міру зростання міської території, будівництва нових і реконструкції старих районів виникає потреба в прокладанні додаткових каналів, будівництва насосних станцій і т.п. Це призводить до структурних змін системи водовідведення. Рішення про необхідність яких приймаються експертами з будівництва та експлуатації. Математичне моделювання мережі дозволяє попередньо проаналізувати ці рішення, обґрунтовано порівняти можливі варіанти і вибрати найкращий (управління на стадії проектування).

Оптимальне оперативне управління системами водовідведення великих міст, потребує застосування математичного моделювання і ЕОМ. Це дозволяє максимально використовувати реальну пропускну здатність систем, підвищити експлуатаційну надійність і поліпшити показники якості їх функціонування (зниження питомих енерговитрат на транспортування стічних вод), а також істотно полегшити і раціоналізувати роботу обслуговуючого персоналу [1, 3].

Метою роботи є підвищення енергоефективності роботи системи транспортування стічних вод за рахунок розробки науково-методичних основ оптимального оперативного управління напірно-самопливними системами водовідведення великих міст як в нормальних, так і в аварійних режимах експлуатації, що досягається злагодженим керуванням електроприводами насосних станцій.

Мета досягається шляхом вирішення наступних завдань:

1. Аналіз літературних джерел по темі роботи.
2. Розробка системи автоматизованої роботи електроприводів насосної станції.
3. Вибір критерію і розробка алгоритму оптимального оперативного управління системою водовідведення в нормальних експлуатаційних режимах на базі аналізу експлуатаційних економічних показників.
4. Розробка математичної моделі роботи системи транспортування стічних вод.
5. Моделювання роботи системи транспортування стічних вод відповідно до розроблено критерію.

6. Моделювання роботи насосної станції як одного з виконавчих елементів системи транспортування стічних вод.

Результати дослідження

При вирішенні завдань, що становлять предмет дослідження роботи, насосна станція розглядається як елемент, найважливішою характеристикою якого є статична характеристика "ВХІД-ВИХІД", де під "ВХОДОМ" q розуміється значення подачі станції, а під "ВИХОДОМ" N -- спожита нею електрична потужність. При цьому виявилось зручним і доцільним відволіктися від конкретного технічного змісту даної КНС і способу управління її подачею і ідентифікувати шукану залежність за наявними даними, зафіксованим в реальних умовах експлуатації КНС в різних, визначених оперативною ситуацією умовах. Зміст такої ідентифікації полягає у визначенні коефіцієнтів аналітичної безперервної залежності $N = N(q)$, вигляд якої формується на підставі фізичних уявлень про об'єкт, або в результаті візуального аналізу дискретної множини значень $\{Q_i; E_i\}$ [1]

Найбільш зручним способом опису інженерних мереж є їх представлення у вигляді графів. Такий підхід можна знайти, зокрема, в роботах А.Г.Евдокімова. В.В. Дубровського. А.Д.Тевяшева. В.Б.Давидюка та інших дослідників.

Відоми спосіб представлення СТСВ як направленої, зв'язної, ациклічного графу. Вершинами такого графу ж споруди мережі каналізації (насосні станції, резервуари, колектори тощо), а дуги вказують напрям передачі води між сусідніми спорудами. На графі виділяються вершини, через які стічна вода надходить у мережу; такі вершини є входами мережі. Витрати води на входах постійно контролюються і вважаються відомими; вони визначають сумарне навантаження на мережу в будь-який поточний момент часу. Всім вершинам графу присвоюються номери. Якщо загальна кількість вершин R , то їх нумерацію зручно виконувати у такому порядку: спочатку від одиниці нумерують K вхідних вершин, а всі інші $(R - K)$ нумеруються починаючи від $K+1$. Від кожного входу стічна вода може транспортуватися до виходів мережі, в загальному випадку, за кількома маршрутами. Під маршрутом розуміється послідовність споруд, через які вода проходить при своєму русі по мережі. Для реальної мережі кількість P таких маршрутів завжди кінцева.

З врахуванням введеної нумерації та позначень граф стану СТСВ можна описати матрицею $[A]$, що має R стрічок (вершин) та P стовпчиків (маршрутів) [1]. Елементи матриці a_{ij} ($i = \overline{1, R}; j = \overline{1, P}$) можуть приймати значення «1» або «0».

Для зручності подальшого використання матрицю $[A]$ ($R \times P$) можна подати у блоковому вигляді, розділивши окремо вершини вхідні (A_1) від всіх інших (A_2).

Введемо до розгляду матрицю-стовпець витрат води за маршрутами $[q]$, яка має P стрічок і матрицю витрат на входах в мережу.

Тоді можна записати таке матричне рівняння:

$$[A_1][q] = [Q], \quad (1)$$

яке фізично показує, що вся стічна вода, що надходить до входів системи, повинна дійти до її виходів.

Кожна споруда СТСВ характеризується своєю пропускною здатністю, що можна записати матрицею $[w]$, яка має $(R-K)$ рядків. Нумерація елементів матриці пропускних спроможностей $[C]$ повинна відповідати нумерації вершин графа системи водовідведення. Числові значення елементів цієї матриці визначаються конструктивними параметрами споруд [1]. Матрична нерівність

$$[A_2][q] \leq [W], \quad (2)$$

враховує вимогу безаварійної роботи кожної споруди, тобто щоб кількість води через неї не перевищувала її пропускну здатність.

При прийнятих припущеннях, а також при очевидній умові $q_j \geq 0$, яка констатує односпрямованість руху води через кожен споруду, система записаних вище рівнянь є математичною моделлю СТСВ. Будь який набір значень $\{q_1, q_2, \dots, q_P\}$, що задовільняє цю систему рівнянь, називається планом транспортування стічних вод. Таких планів, в загальному випадку, існує нескінченно багато. Фізично це означає, що вся стічна вода; надходить в мережу, може бути транспортовано до виходів відповідно до будь-якого плану. Для того, щоб з безлічі можливостей вибрати лише одну, вводять показники якості функціонування мережі. Найкращим буде такий план, який оптимізує показники якості.

Відповідно до прийнятого критерію керування показник якості може бути питомими енерговитратами на транспортування стічної води через мережу.

Будь який маршрут, по якому транспортується одиниця об'єму стічних вод, складається з послідовності пасивних і активних споруд. Оскільки через пасивні споруди стічна вода рухається самопливом, кількість електроенергії на транспортування одиниці об'єму води (питомі енерговитрати) складається з кількості електроенергії, спожитої саме активними спорудами. Отже, кожен j -й маршрут характеризується своїми питомими енергозатратами e_j , які в загальному випадку, залежать від об'єму стічних вод, що транспортується по цьому маршруту. Питомі енергозатрати маршрутів, що проходять через аварійні водовипуски, будуть значно більшими, ніж окремих споруд. Це обов'язково треба враховувати під час прогнозування.

Якщо припустити, що СТСВ складається з S насосних станцій, то кожна з них матиме свої питомі енергозатрати на транспортування одиниці об'єму води. Якщо енергетична характеристика всіх насосних станцій описується поліномом другого порядку (випадок 2), що є найскладнішою формою опису, то затрати енергії всією СТСВ можна описати рівнянням [1]:

$$E = \sum_{s=1}^S \left(a_s + b_s \cdot \sum_{j \in S} q_j + c_s \cdot \left(\sum_{j \in S} q_j \right)^2 \right) \quad (2)$$

Тоді умова $E \Rightarrow \min$ буде критерієм мінімізації споживання електроенергії системою транспортування стічних вод.

Розглянемо СТСВ, яка має таку графоаналітичну форму

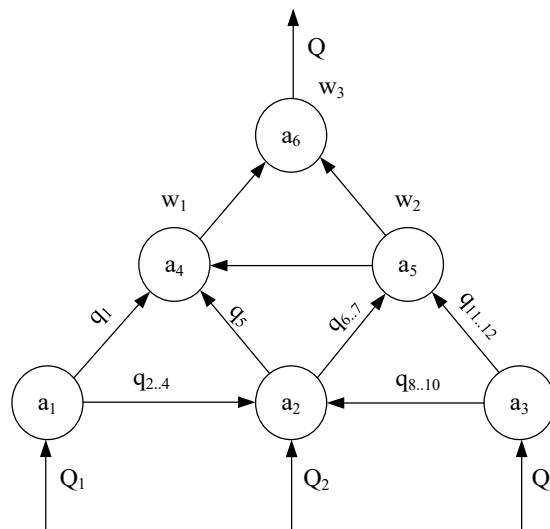


Рисунок 1 – Граф СТСВ

На графі СТСВ позначено:

Q_1, Q_2, Q_3 – об'єм води, що подається на первинні споруди водовідведення;

a_1, a_2, \dots, a_6 – стан (працює чи ні) споруди мережі водовідведення;

q_1, q_2, \dots, q_{12} – витрати води по кожному маршруту водовідведення;

w_1, w_2, w_3 – пропускна спроможність споруд водовідведення;

Q – загальний об'єм води, що проходить через СТСВ.

Стрілками на графі позначений можливий потік води між двома спорудами. Припустимо, що всі споруди нашої мережі мають характер транспортування води, що відповідає активному. Тобто вони всі споживають електроенергію. Для побудованої СТСВ $R = 6, P = 12, K = 3, S = R$. Сформуємо її математичну модель. Матриця споруд каналізаційної системи матиме вигляд:

На основі проведеної оптимізації за методом «Узагальненого приведенного градієнта» отримано значення подач кожної з споруд каналізаційної системи та подач кожного з маршрутів системи, при яких досягається мінімум енергетичних затрат на транспортування заданого об'єму рідини. Результат оптимізації для подач $Q_1-Q_2-Q_3 = 25-35-40$ подамо також у табличній формі, він матиме вигляд:

У таблиці 1 позначено: «Споруди (i)» – номер споруди каналізаційної системи; i – номер споруди, що відповідає номеру рядка у матриці A ; «Маршрут (j)» – номер маршруту транспортування стічних вод; j – номер маршруту, що відповідає номеру стовпця у матриці A ; Q_1, Q_2, Q_3 – вхідна подача води на каналізаційні споруди першого рівня; qP – об'єм стоків, що подаються за одиницю часу по P -му маршруту; qR – об'єм стоків, що проходять через R -ту каналізаційну споруду; E – енергетичні затрати на перекачування всіх стоків СТСВ.

Таблиця 1 – Результат оптимізації для подач $Q_1-Q_2-Q_3 = 25-35-40$ у табличній формі

45, Q3- 40%	Маршрут (j)												qR	E	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Споруди (i)	1	0,00	0,98	0,95	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	1,00
	2	0,00	0,42	0,37	0,48	1,00	0,48	0,57	0,42	0,37	0,48	0,00	0,00	0,90	
	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,82	0,67	0,89	0,82	1,00	0,80	
	4	0,97	0,77	0,73	0,00	1,00	0,87	0,00	0,77	0,60	0,00	0,77	0,00	0,64	
	5	0,00	0,00	0,78	1,00	0,00	1,00	0,17	0,00	0,68	1,00	0,89	0,69	0,36	
	6	0,97	0,58	0,77	0,87	1,00	0,87	0,97	0,82	0,71	0,87	0,82	0,97	1,00	
qP	0,65	0,76	0,94	0,82	1,00	0,94	0,55	0,94	0,91	0,94	0,97	0,78			

Всі величини у таблиці внесено у відносних величинах. Тобто, кожен параметр може змінюватися від нуля до свого номінального або максимального значення. Максимальному значенню буде відповідати значення «1».

Висновки

Якщо проаналізувати результати оптимізації потоків стічних вод між спорудами СТСВ, то можна побачити такі особливості:

1. Остання споруда СТСВ (a_6) завжди працює з однаковою продуктивністю, що відповідає загальній подачі всієї системи, тобто $Q_1 + Q_2 + Q_3$.

2. Зі збільшенням подачі на каналізаційні споруди першого рівня збільшується їх продуктивність і завантаженість. Зі зменшенням подачі – їх завантаженість зменшується.

3. Коли змінюється подача насосних станцій загальна кількість електроенергії, що вони споживають, також змінюється і передбачити характер цієї зміни важко. Більший вплив на загальне споживання електроенергії мають малоефективні насосні станції великої потужності.

Таким чином, для того, щоб підвищити енерго ефективність роботи СТСВ необхідно на стадії проектування вирішувати задачу оптимізації її подач на окремих спорудах. Важливий вплив на ефективність роботи системи має запроєктована пропускна спроможність її ділянок та споруд. Як бачимо, за результатами розрахунків певної СТСВ, діапазон регулювання продуктивності кожної насосної станції може коливатися в широких межах. Для кращої ефективності він має бути вузьким і неглибоким. Тому задачу оптимізації роботи СТСВ можна доповнити і обмеженням на діапазон регулювання продуктивності насосних станцій.

За допомогою вирішення задачі оптимізації роботи окремих споруд СТСВ можна досягти зменшення споживання електроенергії, прискорити процес прийняття рішення про роботу системи в аварійних ситуаціях, посприяти у виборі елементів системи на стадії проектування тощо. Крім того, використовуючи досвід моделювання таких систем, можна алгоритмізувати процес прийняття рішення диспетчером. Це дозволить також підвищити надійність роботи системи, оскільки таке рішення буде позбавлене суб'єктивної помилки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ермолин Ю. А. Оптимизация процесса транспортировки сточных вод в системах водоотведения крупных городов: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора техн. наук. по специальности 05.23.04 – Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов. – Москва, 1995. – 48 с.

2. Лезнов Б. С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных и воздуходувных установках / Б. С. Лезнов. – М.: Энергоатомиздат, 2006. – 359 с.

3. Мошноріз М. М. Метод та засоби оптимізації роботи електроприводів насосної станції водопостачання. Монографія / В. В. Грабко, М. М. Мошноріз. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 138 с.

Гуцько Максим Сергійович – студент гр. ЕПА-18м Вінницького національного технічного університету, e-mail: haskopolo@gmail.com.

Мошноріз Микола Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, e-mail: moshnoriz@vntu.edu.ua.

Maxim Gutsko - student gr. EPA-18m of Vinnytsia National Technical University, e-mail: haskopolo@gmail.com.

Moshnoriz Nikolai Nikolaevich – PhD, associate professor of the department of electromechanical systems of automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University.

ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОГО ЗНОШЕННЯ ІЗОЛЯЦІЇ ОБМОТОК СИЛОВОГО МАСЛЯНОГО ТРАНСФОРМАТОРА

¹Вінницький національний технічний університет

²Подільський науково-технічний ліцей для обдарованої молоді

Анотація

Запропоновано формулу для визначення відносного зношення ізоляції обмоток силового трансформатора на базі формули Монтзінгера з урахуванням вологості твердої ізоляції, наявності кислот в маслі, концентрації кисню в маслі та температури навколишнього середовища.

Ключові слова: трансформатор, зношення ізоляції, формула Монтзінгера.

Abstract

A formula for determining the relative wear of the insulation windings of a power transformer based on the Montzinger formula is proposed, taking into account the humidity of the solid insulation, the presence of acids in oil, the concentration of oxygen in oil, and the ambient temperature.

Keywords: transformer, insulation wear, Montzinger formula.

Вступ

Більшість силових трансформаторів, які вже відпрацювали свій нормований ресурс, ще залишаються працездатними й здатними виконувати свої функції [1]. Однак при цьому потрібно уникати режимів перевантаження та аварійних режимів, не хешуючи своєчасним проведенням випробувань.

Обмотка є одним з найбільш вразливим елементом конструкції силового масляного трансформатора, який найбільш часто виходить з ладу. Це відбувається через старіння ізоляції обмотки як в стаціонарних режимах роботи, що відповідає природньому старінню, так і в режимах перевантаження та аварійних режимах, що призводить до прискореного старіння.

Здійснивши аналіз причин зменшення ресурсу обмоток силового масляного трансформатора, можна стверджувати, що основними з них є вологість твердої ізоляції, наявність кислот в маслі, підвищена концентрація кисню в маслі та температура навколишнього середовища. Останній показник враховує ту особливість розміщення трансформатора, коли він або знаходиться під безпосереднім потраплянням на нього сонячних променів, або ж коли на нього діють інші джерела теплової енергії. Як перша, так і друга причина призводить до додаткового нагрівання баку трансформатора, а як наслідок, – і масла в баку, і самих обмоток.

В роботі [2] – [4] запропоновано здійснювати діагностування трансформаторів з використанням теорії нечітких множин. Та більшість робіт орієнтовані на використання формули Монтзінгера для визначення відносного зношення ізоляції обмоток [5] – [9]. Саме на останньому підході сконцентрована увага даного дослідження.

Метою роботи є удосконалення формули Монтзінгера для визначення відносного зношення ізоляції обмоток силового трансформатора з урахуванням вище перерахованих параметрів.

Результати дослідження

Запропоновано формулу для визначення відносного зношення ізоляції обмоток трансформатора для інтервалу часу $(t_0, t_0 + T)$ з урахуванням вище перерахованих параметрів:

$$L(t_0, t_0 + T) = \left(\frac{C_{вол}}{C_{вол.баз}} \right)^\alpha \cdot \left(\frac{C_{кисл}}{C_{кисл.баз}} \right)^\beta \cdot \left(\frac{C_{O_2}}{C_{O_2.баз}} \right)^\gamma \cdot \left(\frac{C_{зовн,t}}{C_{зовн,t.баз}} \right)^\nu \cdot \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} e^{\left(\frac{\ln 2 \cdot (\theta_h - 98)}{\Delta} \right)} dt, \quad (1)$$

де t_0 – початок відліку; T – тривалість зношення ізоляції; Θ_h – температура найбільш нагрітої точки обмотки, °C (приймаємо $\Theta_h = 104^\circ\text{C}$); Δ – інтервал температур Θ_h , на якому відбувається подвійне зношення ізоляції ($\Delta = 6^\circ\text{C}$ – для міжнародного стандарту ІЕС 60076-7); $C_{\text{вол}}$ – вміст вологості твердої ізоляції, %; $C_{\text{вол.баз}}$ – базове значення вмісту вологості твердої ізоляції, % (приймаємо $C_{\text{вол.баз}} = 0,3\%$ для «сухої ізоляції» і температурі 98°C); $C_{\text{кисл}}$ – вміст кислот в маслі, мг КОН/г; $C_{\text{кисл.баз}}$ – базове значення вмісту кислот в маслі, г/т (приймаємо в першому наближенні $C_{\text{кисл.баз}} = 0,01$ мг КОН/г); C_{O_2} – вміст кисню в маслі, мг КОН/г; $C_{\text{O}_2.баз}$ – базове значення вмісту кисню в маслі, г/т (приймаємо в першому наближенні $C_{\text{O}_2.баз} = 0,1$ мг КОН/г); $C_{\text{зовн.т}}$ – температура зовнішнього середовища, °C; $C_{\text{зовн.т.баз}}$ – базове значення зовнішньої температури, °C (приймаємо в першому наближенні $C_{\text{зовн.т.баз}} = 24^\circ\text{C}$); $\alpha, \beta, \gamma, \nu$ – показники ($\alpha = 1,493$; $\beta = 2,05$; $\gamma = 2,05$; $\nu = 1,2$).

Якщо у вираз (1) покласти поточні значення вмісту вологості твердої ізоляції $C_{\text{вол}} = C_{\text{вол.баз}}$, вмісту кисню в маслі $C_{\text{O}_2} = C_{\text{O}_2.баз}$, вмісту кислот в маслі $C_{\text{кисл}} = C_{\text{кисл.баз}}$ та температуру зовнішнього середовища $C_{\text{зовн.т}} = C_{\text{зовн.т.баз}}$, то динаміка зміни відносного зношення ізоляції при таких значеннях при зміні температури обмотки буде мати вигляд, показаний на рис. 1.

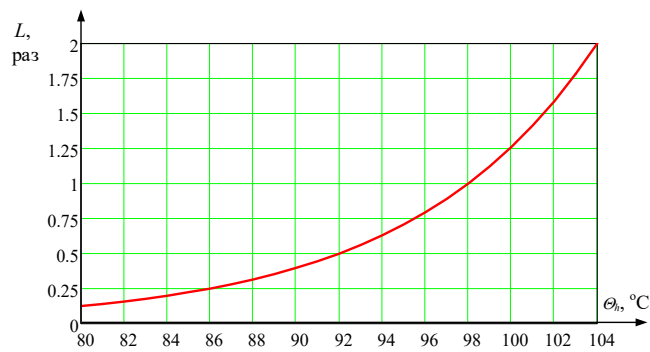


Рис. 1. Залежність відносного зношення ізоляції при базових значеннях $C_{\text{вол.баз}}$, $C_{\text{кисл.баз}}$, $C_{\text{O}_2.баз}$ та $C_{\text{зовн.т.баз}}$ від температури обмотки

Досліджено вплив кожного з параметрів окремо на відносне зношення ізоляції обмоток трансформатора, а також при одночасній зміні вологості твердої ізоляції обмотки $C_{\text{вол}}$, кислоти в маслі $C_{\text{кисл}}$, кисню в маслі C_{O_2} та температури зовнішнього середовища $C_{\text{зовн.т}}$.

Результати розрахунків при таких змінах приведені в табл. 1 та на рис. 2.

Табл. 1 – Параметри відносного зношення ізоляції при одночасній рівномірній зміні $C_{\text{вол}}$, $C_{\text{кисл}}$, C_{O_2} та $C_{\text{зовн.т}}$

Параметр	Значення параметра, при його збільшенні на			
	15%	30%	50%	70%
$K_{\text{вол}}, \%$	1,23	1,48	1,83	2,21
$K_{\text{кисл}}, \%$	1,33	1,71	2,3	2,3
$K_{\text{O}_2}, \%$	1,33	1,71	2,3	2,3
$K_{\text{зовн.т}}, \%$	1,18	1,37	1,63	1,89
$L(90), \%$	1,03	2,36	6,24	14,59
$L(100), \%$	3,26	7,49	19,8	46,32
$L(104), \%$	5,17	11,87	31,42	73,53

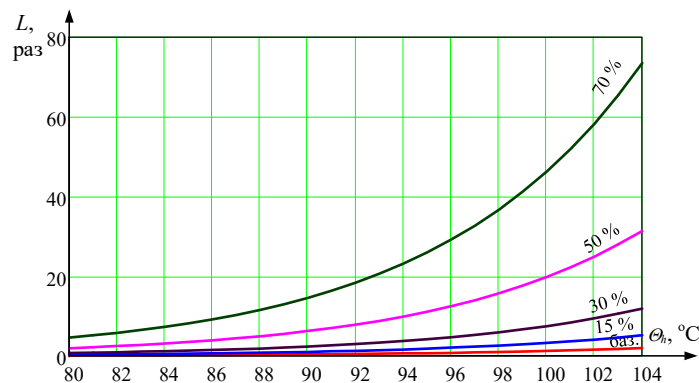


Рис. 2. Залежність відносного зношення ізоляції при одночасній рівномірній зміні на $C_{\text{вол}}$, $C_{\text{кисл}}$, C_{O_2} та $C_{\text{зовн.т}}$ від температури обмотки

Висновки

Встановлено, що при збільшенні вологості в ізоляції в 2 рази при незмінних інших параметрах коефіцієнт впливу вологи зростає в 2,82 разів, а при збільшенні до 5% (16,7 разів) – в 69,91 разів, а це означає, що в стільки ж разів швидше відбувається відносно зношення ізоляції. При збільшенні кислот та кисню в маслі в 2 рази при незмінних інших параметрах коефіцієнт впливу кислот зростає в 4,14 разів, а при збільшенні в 15 разів – в 257,62 разів. При збільшенні зовнішньої температури в 2,5 рази при незмінних інших параметрах коефіцієнт впливу зовнішньої температури збільшується в 3 рази.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розводюк М.П. Синтез структури пристрою для контролю технічного стану силового масляного трансформатора / М.П. Розводюк, С.С. Левашов // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи» (МН-2019), м. Вінниця, Вінницький національний технічний університет, 11-30 травня 2019 р. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/6231>
2. Лежнюк П.Д. Діагностування силових трансформаторів з використанням нечітких множин / П.Д. Лежнюк, О.Є. Рубаненко, І.А. Жук // Вісник ВПІ. – 2005. – №1. – С. 43-51.
3. Рубаненко О.Є. Нейро-нечітке моделювання в задачах оперативного діагностування електрообладнання. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/3772/1/03.pdf>
4. Розводюк М. П. Визначення залишкового ресурсу силового масляного трансформатора на базі нечіткої логіки / М.П. Розводюк, В.В. Овчарук, В.С. Вдовиченко, І.М. Овчар // Monografia. Pokonferencyjna. Science, research, development #16. Technics and technology. Barcelona 29.04.2019 - 30.04.2019. – Zbiór artykułów naukowych enzowanych. Zbiór artykułów naukowych z Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej (on-line) zorganizowanej dla pracowników naukowych uczelni, jednostek naukowo-badawczych oraz badawczych z państw obszaru byłego Związku Radzieckiego oraz byłej Jugosławii. (30.04.2019). – Warszawa, 2019. – 84 str. – S.71-77.
5. Конограй С.П. Применение модели старения твёрдой изоляции силовых маслонаполненных трансформаторов для их диагностики в режиме эксплуатации / С.П. Конограй // Електротехніка і Електромеханіка. – 2010. – №1. – С. 43-45.
6. Поляков М.А. Оценка остаточного ресурса изоляции на основе учета индивидуальных особенностей жизненного цикла силового трансформатора / М.А. Поляков, В.В. Василевский // Електротехніка і Електромеханіка. – 2014. – №3. С. 38-41.
7. Василевский В.В. Оценка расхода ресурса бумажной изоляции силового маслонаполненного трансформатора с помощью уточненной формулы интеграла старения / В.В. Василевский // Електротехніка і Електромеханіка. – 2015. – №1. – С. 16-19.
8. Пат. 135969 UA, МПК G07C 3/10. G07C 3/14, H02P 29/00. Пристрій для визначення залишкового ресурсу електричного двигуна / Розводюк М.П., Овчарук В.В., Овчар І.М., Вдовиченко В.Є. – № u 201901819; заявл. 22.02.2019; опубл. 25.07.2019, Бюл. № 14. – 16 с. : кресл.
9. Мокін Б. І. Математичні моделі та системи технічної діагностики основних електротехнічних систем міських трамваїв : монографія / Б. І. Мокін, М. П. Розводюк. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 126 с.

Розводюк Михайло Петрович – к.т.н., доцент, доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, rozvodiukmp@gmail.com

Вдовиченко Віталій Євгенійович – студент факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, vitosvdovychenko0704@gmail.com

Розводюк Катерина Михайлівна – учениця Подільського науково-технічного ліцею для обдарованої молоді, Вінниця, rozvodiukkm@gmail.com

Rozvodiuk Mykhailo P. – Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rozvodiukmp@gmail.com

Vdovychenko Vitalii E. – student of Faculty of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vitosvdovychenko0704@gmail.com

Rozvodiuk Kateryna M. – student of Podillya scientific and technical Lyceum for gifted youth, Vinnytsia, rozvodiukkm@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ТРАМВАЯ КТ4-СУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Виконано порівняння всіх можливих систем електроприводу трамваю КТ4-СУ. Виконано вибір приводних двигунів та силових перетворювачів. Розроблено математичні моделі електроприводів, розраховано їх параметри та підібрано регулятори. Шляхом шляхом комп'ютерного моделювання отримано значення показників ефективності роботи кожного з розглянутих електроприводів. Виконано розрахунок економічного ефекту від впровадження найкращої системи електропривода порівняно з існуючою.

Ключові слова: трамвай КТ4-СУ, тяговий електричний двигун, двигун постійного струму послідовного збудження, двигун постійного струму змішаного збудження, асинхронний двигун, підпорядковане регулювання, транзисторно-імпульсна система керування, тяговий інвертор.

Abstract

The master's qualification work compares all possible systems of electric tram KT4-SU. The choice of drive motors and power converters is made. Mathematical models of electric drives are developed, their parameters are calculated and regulators are selected. Through computer simulation, the values of the performance indicators of each of the considered electric drives were obtained. The economic effect of implementing the best electric drive system has been calculated in parallel with the existing one.

Key words: tram KT4-SU, traction electric motor, DC motor of serial excitation, DC motor of mixed excitation, asynchronous motor, slave regulation, transistor-pulse control system, traction inverter.

Вступ

Економічність роботи тягового електроприводу визначається рядом факторів, таких як технічний стан рухомого складу, рівень підготовки водіїв і робітників ремонтних підприємств, підвищення якості нормування, обліку, кліматичні умови та ін. На сьогодні наукові дослідження в Україні за таких складних економічних умов повинні бути направлені на розробку та впровадження технологій найбільш ефективного використання відомої техніки, її модернізації, підвищення надійності і подовження ресурсу роботи. Це забезпечить зменшення енергетичних і ресурсних витрат на виробництво. Сучасний розвиток інформаційних технологій дозволяє вирішувати проблеми ресурсозбереження за рахунок створення єдиної системи інформаційного забезпечення, яка повинна супроводжувати промисловий об'єкт на усіх етапах його життєвого циклу: проектування, створення, експлуатації, ремонту [1].

Метою роботи є підвищення ефективності роботи тягового електропривода трамвая за рахунок вибору кращої системи електропривода, що дозволить покращити динамічні показники та показники якості роботи електропривода.

Для досягнення поставленої мети необхідно розв'язати такі задачі:

- 1) провести аналіз існуючих систем тягового електроприводу трамваю;
- 2) розрахувати параметри систем тягового електропривода трамваю;
- 3) розробити моделі тягових електроприводів трамваю;
- 4) розрахувати регулятори всіх тягових електроприводів трамваю;
- 4) промодельовати роботу різних електроприводів трамваю в однакових умовах навантаження і зробити висновки про ефективність роботи кожної з них. Обрати систему електропривода, яка буде найбільш ефективною.

Результати дослідження

Для приводу трамвая можна використати такі системи електропривода:

- релейно-контакторна система – двигун постійного струму послідовного збудження (РКС-ДПСФЗ);
- транзисторно-імпульсна система керування – двигун постійного струму послідовного збудження (ТІСК-ДПСФЗ);
- транзисторно-імпульсна система керування – двигун постійного струму змішаного збудження (ТІСК-ДПСЗЗ);
- тяговий інвертор – асинхронний двигун з короткозамкнутим ротором (ТІ-АД) [2].

Якщо побудувати математичні моделі всіх перелічених електроприводів і провести імітаційне моделювання їх роботи в різних умовах, то можна отримати наступні результати:

Параметр\Електропривод	РКС-ДПСЗ	ТКС-ДПСЗ	ТКС-ДПСЗЗ	П-АД
Тривалість розгону, с	25	25	7	5
Перерегулювання за швидкістю, %	0	0	3	0
Перерегулювання за струмом / Допустиме значення, %	250/250	250/250	250/250	250/250
Кількість спожитої електроенергії за годину роботи, кВт*год	29	25,8	26,9	27,1
Запас стійкості за амплітудою	?	?	?	?
Запас стійкості за фазою, рад/с	?	22700	22700	22700

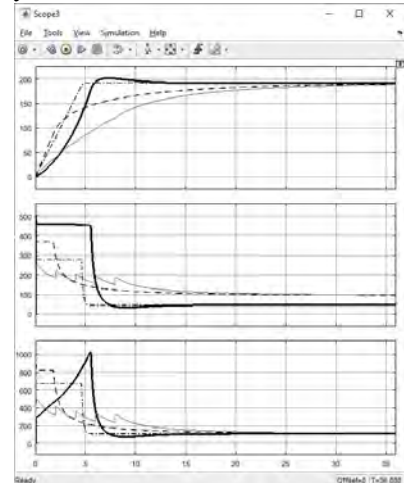


Рисунок 1. Результати моделювання різних систем електроприводу тягового електроприводу трамваю КТ4-СУ

Висновки

Електропривод з релейно-контакторною системою керування шляхом введення додаткового опору в коло якоря двигуна має найбільші енергетичні затрати і один з найбільших часів розгону (25 с.). Тому дану систему електропривода можна рахувати як найменш ефективну.

Електропривод з транзисторною системою керування та двигуном послідовного збудження має найменші енергетичні затрати, але найдовше розганяється до заданої швидкості обертання (25 с.). Для міського громадського транспорту, де висувається вимога прискорення процесу пасажиропереміщення, час розгону електропривода трамваю 25 с буде занадто великим. Тому дану систему електропривода можна вважати третьою в ієрархії ефективності.

Електропривод з транзисторною системою керування та двигуном змішаного збудження має проміжні енергетичні затрати і відносно малий час розгону. Але дана система працює на найскладнішому колекторному двигуні (змішаного збудження), який потребує великих капіталовкладень та затрат на обслуговування. Крім того двигун постійного струму змішаного збудження має найбільші розміри та вартість порівняно з двигуном послідовного збудження та асинхронним двигуном. Тому дана система електропривода посідає друге місце в ієрархії ефективності.

Електропривод з частотною системою керування та асинхронним двигуном має найкращі динамічні показники і найбільші з поміж трьох останніх систем енергетичні затрати. Але, у процесі моделювання роботи електроприводу не враховувався коефіцієнт корисної дії двигунів, який для асинхронних двигунів суттєво вищий, ніж для двигунів постійного струму. Тому є підстави стверджувати, що сумарні затрати електроенергії для даної системи будуть відносно невисокими. Крім того, асинхронний двигун найдешевший в обслуговуванні і має найменшу ціну та розміри. Отже, дана система може вважатися найкращою з точки зору ефективності керування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хворост М. В. Тяговий асинхронний електропривод для міського електротранспорту / М. В. Хворост, М. І. Шпіка, А. І. Бесараб // Енергозбереження, енергетика, енергоаудит. – №03(97), 2012. – С. 7–10.
2. Крамаренко Р. М. Стан та основні напрямки удосконалення роботи міського електричного транспорту в сучасних умовах // Збірка доповідей міжнар. конф. «Міський електротранспорт. Забезпечення сталого функціонування і розвитку». – Ялта, 2008. – С. 8-18.

Адаменко Віктор Андрійович – студент гр. ЕТЗ-18м Вінницького національного технічного університету, e-mail: Adamenko1509@gmail.com.

Adamenko Viktor - student gr. ETZ-18m of Vinnytsia National Technical University, e-mail: Adamenko1509@gmail.com.

Автоматизація оптимального керування вітроустановок вітрових електричних станцій

^{1,2} Вінницький національний технічний університет

Анотація. В даній роботі було розглянуто питання автоматизації оптимального керування вітроустановок. Показано важливість та актуальність застосування систем автоматизації оптимального керування вітроустановок на вітрових електростанціях. Розроблено алгоритм реалізації оптимальних режимів роботи ВЕС, та особливості апаратної реалізації таких систем.

Ключові слова: Вітроустановка, система автоматизації, оптимальне керування.

Abstract In this paper, the issue of automation of optimal control of wind turbines was considered. The importance and relevance of the use of automation systems for optimal control of wind power plants at wind power plants are shown. An algorithm for the implementation of optimal operating modes of wind farms and features of hardware implementation of such systems have been developed.

Keywords: Wind turbine, automation system, optimal control.

Вступ

В даний час, все більш вагомим стає питання зменшення використання традиційних паливних ресурсів, це пов'язано не лише з їх прогнозованим вичерпанням, а й з екологічної і економічної точки зору. Адже з кожним роком вартість таких ресурсів лише збільшується, а ефективність їх використання практично не змінюється в порівнянні зі зростанням попиту на електроенергію. Тому постає завдання більш доцільного використання відновлювальних джерел енергії, які наносять набагато менше шкоди екології ніж традиційні джерела енергії. Це завдання можна частково розв'язати шляхом застосування новітніх систем автоматизації оптимального керування відновлювальними джерелами енергії (ВДЕ) [1].

Алгоритм реалізації оптимальних режимів роботи ВЕС

Основною складовою є структурна схема алгоритму оптимального управління режимом роботи Вітрової електричної станції (ВЕС), яка в послідовності функціонування контуру автоматичного управління, передбачає за запитом від оператора або у автоматичному циклі опитування зчитування статусу підсистеми управління з бази даних ОВК, який оновлюється в контурі адаптації. Якщо статус активний, значить управління дозволено, то передається команда на зчитування стану готовності пристрою автоматичного контролю. В іншому випадку на засоби відображення автоматизованого робочого місця (АРМ) диспетчера ВЕС виводиться інформація про заборону управління за даним критерієм оптимальності.

Якщо система автоматичного керування (САК) вітроенергетичними установками (ВЕУ) знаходиться в стані готовності (апаратна частина працездатна, попередній керуючий вплив реалізовано), то визначаються оптимальні керуючі впливи за значеннями локальних параметрів. В даному випадку дублюється аналогічна процедура контуру адаптації, але облік параметрів, які виміряні безпосередньо на об'єкті управління, дозволяє підвищити адекватність управління. Крім того, підвищується надійність роботи локальних САК, оскільки під час тимчасового переривання інформаційних потоків, з'являється можливість виконувати розрахунок умовно-оптимальних впливів по локальним параметрами. В даному випадку локальні САК продовжують працювати з урахуванням попередніх налагоджувальних параметрів збережених в базі даних САК ВЕУ.

У разі виходу певних оптимальних впливів за межі задані настроювальними параметрами зони нечутливості, подається команда по реалізації керуючих впливів САК ВЕУ і запис оптимальних параметрів регульовального пристрою в базу даних ОВК, ніж реалізується зворотний зв'язок з контуром оперативного управління. Якщо, оптимальні параметри знаходяться в зоні нечутливості, то виводиться відповідна інформація на пристрій моніторингу АРМ диспетчера ВЕС.

Диспетчер інформується при успішній відпрацювання циклу управління підсистеми, після чого підсистема переходить в режим очікування, продовжуючи працювати відповідно до власного циклом опитування. Таким чином, використання алгоритму оптимального і автоматичного управління дозволяє виконувати оптимізацію режиму роботи ВЕС, відповідно до розроблених законами управління.

Особливості узгодження графіків генерування відновлюваних джерел енергії та заряду акумуляторної батареї

Для забезпечення ефективної роботи умовно-керованих ВЕС необхідно враховувати їх вплив на надійність електропостачання споживачів і якість електроенергії відпущеної споживачам. Це є досить складним завданням, беручи до уваги імовірнісний характер режимів роботи таких джерел.

Імовірнісний характер генерування значно ускладнює організацію оперативного управління режимами локальних електричних систем в результаті унеможливлення підтримування умовно-керуваними ВДЕ заданого графіка генерування потужності, та видачі її споживачам.

Типова структурна схема вітряної електростанції приведена на рис. 1. Видача потужності виконується через інвертори, які підключені паралельно, на систему шин 0,4 кВ. Такий спосіб приєднання дозволяє управляти режимами видачі потужності окремих інверторів лише за рахунок недовикористання вітрової енергії, що є недоцільним, враховуючи прибутковість експлуатації.

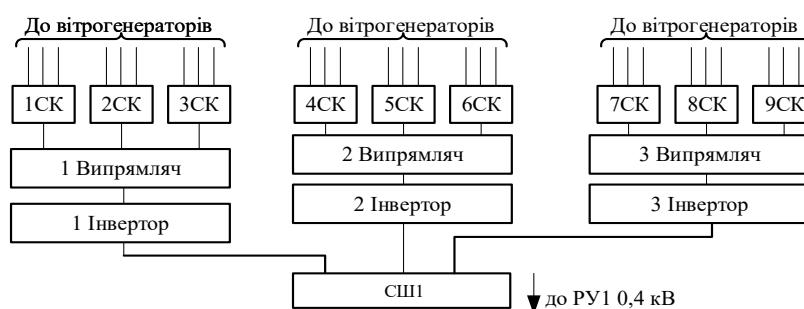


Рисунок 1 - Головна схема електричних з'єднань вітряної електростанції

Зростання обсягів нарощуваної потужності ВДЕ в окремих точках приєднання призводить до неможливості видачі електроенергії без погіршення її якості [3]. З метою вирішення цього завдання власники джерел енергії змушені вкладати кошти в будівництво додаткових ліній електропередач і, фактично, розподіляти генеруючу електроенергію однієї електростанції між фідерами ЛЕС [4].

За рахунок цього структурні схеми таких електростанцій набувають вигляду, поданий на рис. 2.

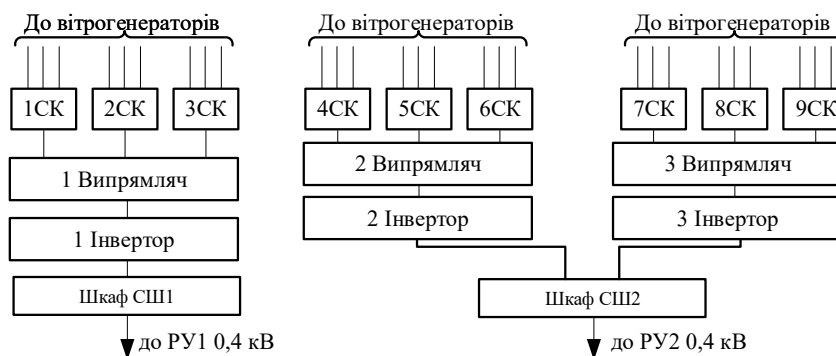


Рисунок 2 - Головна схема електричних з'єднань вітряної електростанції з резервованою схемою видачі потужності

Для узгодження графіків генерування ВЕС з локальним електроспоживанням балансується в роботі запропоновано удосконалити спосіб оперативного коректування схеми приєднання інверторів, тобто зміни схеми видачі потужності в ЕС [6].

На відміну від [5], в запропонованій схемі виконується оперативне коректування схеми приєднання сонячних панелей на постійному струмі, з допомогою реверсивних DC контакторів, які оснащені спеціальною дугогасильною камерою (рис. 4).

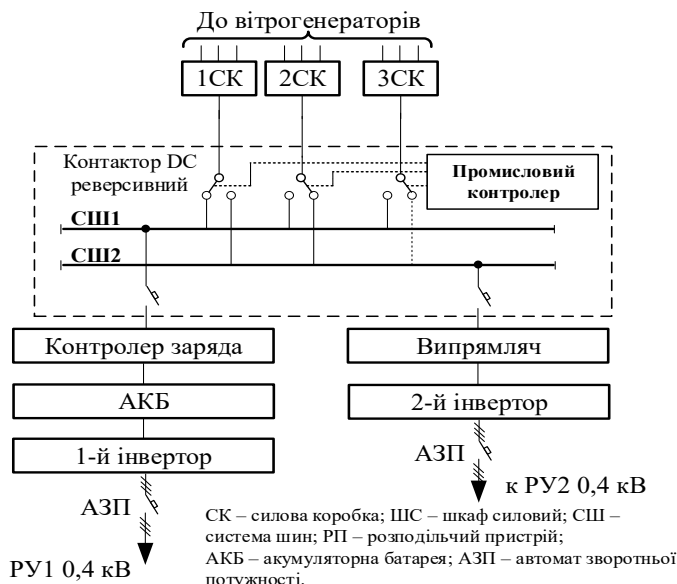


Рисунок 3 - Головна схема з'єднань вітрової електростанції з резервованою і керованою видачею потужності

Для дотримання заявленого графіку видачі потужності ВЕС на регульовану систему шин (СШ2) підключається необхідну кількість вітрогенераторів відповідно до поданої заявки на даний період доби. Надлишок виробленої електроенергії видається на акумуляторну батарею через контролер заряду, який підключений до іншої системи шин (СШ1).

Для реалізації способу передбачається використання електронних ключів відповідної потужності або керованого комутаційного обладнання 0,4 кВ, встановленого в силовій шафі (ШС). Крім того, необхідно встановити автомати зворотної потужності (АЗП) (рис. 3).

Структурна схема вітряної електростанції, яка подана на рис. 3, дозволить оперативно узгоджувати графіки видачі потужності на одній з систем шин з локальної навантаженням за рахунок автоматичного перерозподілу потужностей з виходів ВЕУ між секціями шин постійного струму. Для цього використовується мікропроцесорний пристрій локальної САК і канал зв'язку з оперативно-інформаційним комплексом ЛЕС, за якою з бази даних зчитуються поточні значення оптимальної потужності ВДЕ.

При такій схемі приєднання електричної станції забезпечується можливість роботи однієї секції шин в базовому режимі - відповідно до графіка місцевого електроспоживання. На другу секцію шин, пов'язану безпосередньо з акумуляторною батареєю, будуть видаватися надлишки електроенергії, вироблені вітряною електростанцією, які використовуються в разі недотримання заявленого графіка генерування.

Такий підхід дозволяє зменшити обсяг і вартість встановленої акумуляторної батареї без погіршення керованості і прибутковості ВЕС.

Особливості апаратної реалізації автоматизованої системи управління схемою видачі потужності відновлюваних джерел енергії в локальних електричних системах

Відповідно до вищевказаної структури і запропонованим способом узгодження графіків генерування ВЕС з локальним електроспоживанням балансується на рис. 4 показані особливості апаратної реалізації автоматизованої системи управління ВЕС. Відповідно до запропонованого способом оперативного корегування схеми видачі потужності до ЕМ апаратна реалізація передбачає застосування керованих комутаційних апаратів (контакторів), паспортні дані яких залежать від номінальної потужності ВЕУ, які встановлені на ВЕС.

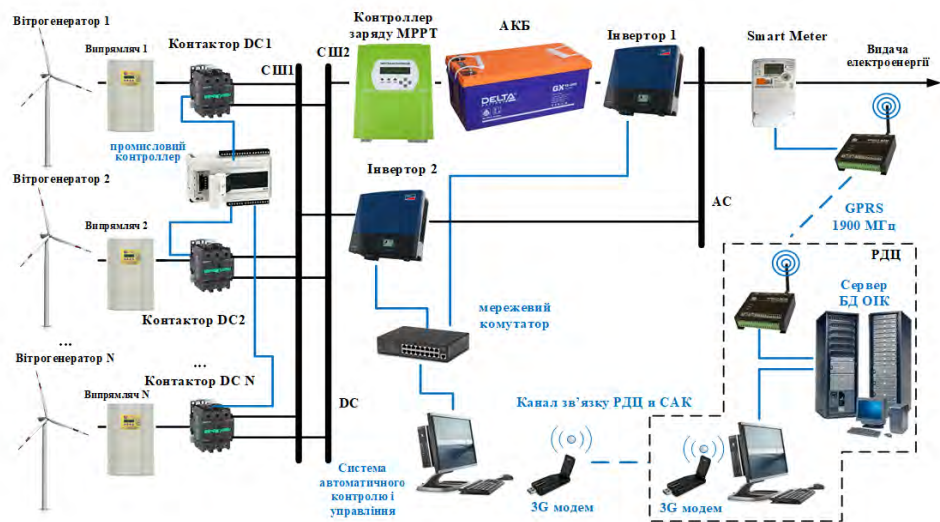


Рисунок 4 - Особливості апаратної реалізації АСК схемою видачі потужності ВДЕ

Промисловий контролер порівнює інформацію про поточні значення напруги і струму на шинах ВЕС із значенням оптимальної потужності і збереженої в базі даних оперативно-інформаційного комплексу РДЦ. Інформація про поточні значення струму і напруги на керованій системі шин зчитується з бази даних оперативно-інформаційного комплексу та комунікаційних виходів інверторів.

Залежно від результатів роботи алгоритму на регульовану систему шин підключається кількість ВДЕ, які здатні забезпечити споживання в ЛЕС з дотриманням показників якості та мінімальних втрат електроенергії. Надлишок виробленої електроенергії видається на систему шин з акумуляторною батареєю.

Застосування зазначеної апаратної реалізації автоматизованої системи управління дозволить удосконалити існуючу систему засобами дискретного управління. Це дозволить підвищити ефективність функціонування локальної електричної системи, а також поліпшити показники якості електроенергії та дасть можливість оперативного управління режимами роботи рассредоточеного генерування без погіршення їх прибутковості.

Висновки

1. Розробка ефективної математичної моделі узгодження добового графіка локальної електричної системи і графіка споживання «активних споживачів», а також розробка на її основі законів управління САК є актуальним завданням. Для реалізації оптимального управління доцільно застосовувати двоконтурну САК ВЕС. Побудова ефективного алгоритму управління генеруванням ВЕС дозволить здійснювати оптимальне керування нормальними режимами ЕС в темпі процесу.

2. Розроблено алгоритм прийняття рішення щодо доцільності керуючих впливів і алгоритм оптимального управління генеруванням ВЕС, що при застосуванні їх спільно з пристроєм САК ВЕС дозволяє автоматизувати ряд функцій оперативного управління.

3. За результатами проведених теоретичних досліджень на основі аналізу нерівномірності сумарного добового графіка локальної електричної системи можна визначити необхідний обсяг зсуву графіка споживання «активних споживачів» протягом доби для забезпечення максимального вирівнювання сумарного добового графіка. Узгодження графіків електричних навантажень локальної електричної системи і генерування вітряних електростанцій в ній дозволяє підвищити енергоефективність системи електропостачання завдяки зменшенню втрат електроенергії в мережі, поліпшення якості напруги і збільшення надійності електропостачання споживачів.

4. Запропоновано спосіб і закон оптимального управління оптимального управління схемою приєднання інверторів для зміни схеми видачі потужності в ЕС. Алгоритмічна реалізація розробленого способу застосована для узгодження графіків генерування ВЕС з локальним електроспоживання балансується в АСК схемою видачі потужності ВДЕ. Також, відповідно до розробленого способом запропонований алгоритм функціонування мікропроцесорного пристрою управління схеми видачі потужності ВДЕ в локальних електричних системах.

5. Запропоновано варіант апаратної реалізації автоматизованої системи управління схемою видачі потужності ВЕС в локальних електричних системах. Пропонована автоматизована система управління ВДЕ базується на принципах функціонування Smart Grid, зі значною інтеграцією і автоматизацією процесів генерування, передачі і споживання електроенергії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурикін О.Б. Перспективи інтеграції розподілених джерел енергії у локальні енергосистеми на базі концепції Smart Grid / О.Б. Бурикін, Ю.В. Малогулко // «Підвищення рівня ефективності енергоспоживання в електротехнічних пристроях і системах». IV міжнарод. наук.-техн. конф.: матеріали конференції. – Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2012. – С. 37 – 40.

2. Бурикін О.Б. Спосіб узгодження графіків генерування сонячних електростанцій та споживачів енергії локальних електричних систем / О.Б. Бурикін, Ю.В. Малогулко, О.В. Нікіторович // Відновлювана енергетика XXI століття: XV міжнарод. наук.-техн. конф.: матеріали конференції. – Київ: Інститут відновлювальної енергетики НАН України, 2014. – С. 52-55.
3. Малогулко Ю.В. Ефективність сумісної експлуатації локальних електричних мереж з відновлюваними джерелами енергії / Ю.В. Малогулко // «Підвищення рівня ефективності енергоспоживання в електротехнічних пристроях і системах». V міжнарод. наук.-техн. конф.: матеріали конференції. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2014. – С. 146-149.
4. European Smart Grid, 2011 [Online]. Available: <http://www.smartgrids.eu/>.
5. National Institute of Standards and Technology, Standards Identified for Inclusion in the Smart Grid Interoperability Standards Framework, Release 1.0, Sept. 2009, [Online]. Available: <http://www.nist.gov/smartgrid/standards.html>.
6. M. Uslar, S. Rohjans, R. Bleiker, J. González, M. Specht, T. Suding and T. Weidelt. SURVEY OF SMART GRID STANDARDIZATION STUDIES AND RECOMMENDATIONS // Proceedings of 2010 Innovative Smart Grid Technologies Conf. Europe (ISGT Europe), Gothenburg, Oct. 2010.
7. Electric Power Research Institute Tech. Rep. – THE SMART GRID INTEROPERABILITY STANDARDS ROADMAP. – Aug. 2009, [Online]. Available: http://collaborate.nist.gov/twikisggrid/pub/SmartGridInterimRoadmap/InterimRoadmapFinal/Report_to_NIST_T1_August10.pdf
8. Hussin A. Efficient approximation for the von Mises concentration parameter / A.Hussin, I.Mohamed // Asian Journal of Mathematics and Statistics. – 2008. – N.1. – P. 165–169.
9. IEC 61400-12-1:2005(E). Power performance measurements of electricity producing wind turbines / International Electrotechnical Commission. – Geneva, 2005. – 90 p.
10. It's rather like taking potluck // Wind Blatt. The Enercon magazine. – 2003. – N. 2: [Electronic sources]: <http://www.enercon.de>.
11. Landberg L. Short-term prediction of the power production from wind farms / L.Landberg // Journal of wind engineering and industrial aerodynamics. – 1999. – N. 80. – P. 207–220.
12. Landberg L. Short-term prediction-an overview / L.Landberg, G.Giebel, H.Nielsen // Wind Energy. – 2003. – Vol. 6. – P. 273–80.
13. Lei M. A review on the forecasting of wind speed and generated power / [M.Lei, L.Shiyan, J.Chuanwen and oth.] // Renewable and sustainable energy reviews. – 2009. – N. 13. – P. 915–920.

Юлія Володимирівна Малогулко — к.т.н., доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Juliya_Malogulko@ukr.net.

Семенюк Юрій Васильович — студент гр. ЕС-18м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1e14b.semenyuk@gmail.com

Juliya V. Malogulko — Ph.D., Associate Professor of electrical stations and systems department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : Juliya_Malogulko@ukr.net.

Yurii V. Semeniuk —student of ES-18 group, department of electromechanics and electricity, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 1e14b.semenyuk@gmail.com

МЕТОД ОБЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ СИНУСА І КОСИНУСА ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ КООРДИНАТ В СИСТЕМАХ ВЕКТОРНОГО КЕРУВАННЯ

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Визначено метод обчислення функцій синуса та косинуса кутового положення, за допомогою якого виконується перетворення змінних із стаціонарної системи координат (a-b) в обертову систему координат (d-q) та навпаки, а також дозволяє пришвидшити їх обчислення при виконанні практичної реалізації систем векторного керування в електромеханічних системах. Метод реалізовано у пакеті прикладних програм Matlab Simulink.

Ключові слова: перетворення координат, система координат (a-b) та (d-q).

Abstract

The method of calculating the sine and cosine functions of the angular position, by which the variables from the stationary coordinate system (a-b) to the rotating coordinate system (d-q) and vice versa are determined, and also allows to accelerate their calculation when performing the practical implementation of vector control systems in electromechanical systems. The method is implemented in the Matlab Simulink application package.

Keywords: coordinate transformation, coordinate systems (a-b) and (d-q).

Вступ

При розробці систем векторного керування координатами електроприводу трифазні змінні (струм, напруга) перетворюють до двофазних за допомогою перетворення Clark [1], при цьому зменшується кількість диференціальних рівнянь, що описують модель двигуна. Після перетворення отримуємо змінні в стаціонарній системі координат (a-b). Зазвичай, всі алгоритми векторного керування розробляються в системі координат (d-q), що обертається з кутовою швидкістю ω_0 . Для перетворення із системи координат (a-b) в (d-q) застосовують перетворення Park [1]. При перетворенні змінних із однієї системи координат в іншу необхідно знати значення функцій синусу та косинусу кутового положення. Один із методів обчислення таких функцій буде розглянуто у роботі.

Результати дослідження

Запишемо гармонійний сигнал у двофазній системі координат у вигляді

$$\begin{aligned}x_1 &= \cos(\omega_0 t), \\x_2 &= \sin(\omega_0 t).\end{aligned}\tag{1}$$

Похідні від рівнянь (1) мають вигляд

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= -\omega_0 \sin(\omega_0 t), \\ \dot{x}_2 &= \omega_0 \cos(\omega_0 t).\end{aligned}\tag{2}$$

З врахуванням визначення (1), система (2) набуде вигляду

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= -\omega_0 x_2, \quad x_1(0) = 1 \\ \dot{x}_2 &= \omega_0 x_1,\end{aligned}\tag{3}$$

Тобто значення $\sin(\omega_0 t)$ та $\cos(\omega_0 t)$ може бути отримане шляхом розв'язку системи диференціальних рівнянь (3) без використання тригонометричних функцій. Такий спосіб обчислення вказаних тригонометричних функцій дозволяє пришвидшити їх обчислення при виконанні практичної реалізації систем векторного керування.

Перетворення координат здійснюється у відповідності з виразами [1]

$$\mathbf{x}^{(d-q)} = \mathbf{e}^{-\mathbf{J}\varepsilon_0} \mathbf{x}^{(a-b)}, \quad \mathbf{x}^{(a-b)} = \mathbf{e}^{\mathbf{J}\varepsilon_0} \mathbf{x}^{(d-q)}, \quad (4)$$

де $\mathbf{e}^{-\mathbf{J}\varepsilon_0} = \begin{bmatrix} \cos\varepsilon_0 & \sin\varepsilon_0 \\ -\sin\varepsilon_0 & \cos\varepsilon_0 \end{bmatrix}$ – ортогональна матриця перетворення, $\mathbf{J} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$, $\mathbf{x}^{(y-z)}$ – двомірний

вектор змінних у відповідних координатах, ε_0 – кутове положення рухомої системи координат (d-q) відносно нерухомої системи координат статора (a-b), як представлено на рис. 1.

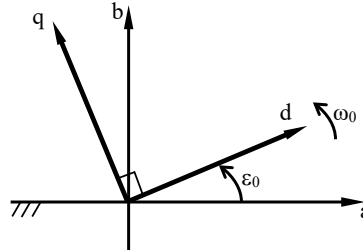


Рисунок 1 – Розташування стаціонарної системи координат (a-b) відносно обертової системи координат (d-q)

Для розв'язку системи диференціальних рівнянь (3) в пакеті прикладних програм Matlab Simulink складемо схему, що представлена на рис. 2а. Відповідно до якої є один вхід ω_0 та два виходи $\cos(\varepsilon_0 t)$ та $\sin(\varepsilon_0 t)$. Для прикладу сформуємо двофазний гармонійний сигнал з частотою мережі $f = 50$ Гц, при цьому кутова швидкість буде $\omega_0 = 2\pi f = 314$ рад/с, яку сформуємо блоком Constant з бібліотеки Sources. Результат роботи схеми представлено на рис. 2б.

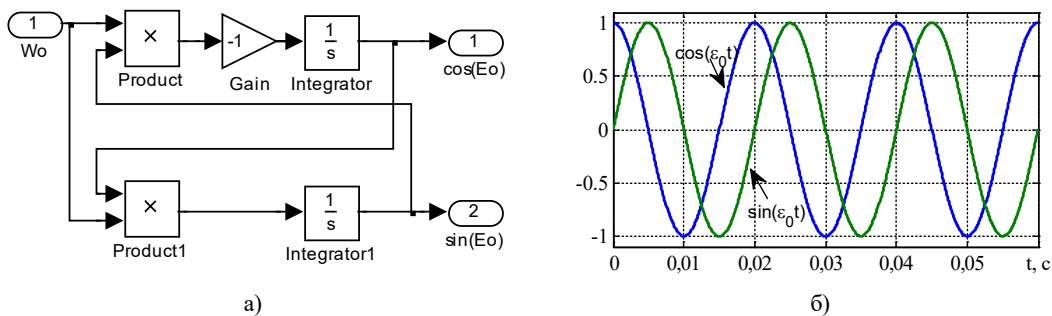


Рисунок 2 – Формування $\cos(\varepsilon_0 t)$ та $\sin(\varepsilon_0 t)$: а) модель в Simulink; б) результат дослідження

З рис. 2б слідує, що за допомогою розробленого методу можна сформувати функції синусу та косинусу з будь-якою частотою, необхідною для дослідження.

Висновки

Визначено метод формування функцій синуса та косинуса, який дозволяє пришвидшити їх обчислення при практичній реалізації систем векторного керування. Ефективність запропонованого методу підтверджено методом математичного моделювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Leonhard W. Control of Electrical Drives. Berlin: Springer-Verlag, 2001.

Крячко Ярослав Сергійович – студент факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: gsmail776@gmail.com.

Желінський Микола Миколайович – асистент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: mykola.zhelinskyi@gmail.com.

Yaroslav Kriachko – Student, Faculty of Electric Power Engineering and Eutomatics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: gsmail776@gmail.com.

Mykola Zhelinskyi – Research Assistant, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: mykola.zhelinskyi@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ТРАЄКТОРІЙ ЗАВДАНЬ ТА ЗБУРЕНЬ В ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Представлено формування траєкторій завдань та збурень, які використовують для дослідження статичних та динамічних характеристик при дії алгоритмів керування в електромеханічних системах.

Ключові слова: траєкторія, завдання, збурення, електромеханічна система

Abstract

Formation of task and perturbation trajectories, which are used for the study of static and dynamic characteristics under the action of control algorithms in electromechanical systems, is presented.

Keywords: trajectory, task, perturbation, electromechanical system

Вступ

Після розробки алгоритмів керування в електромеханічних системах виникає питання їх дослідження шляхом математичного моделювання, наприклад, у пакеті прикладних програм Matlab Simulink. Для дослідження алгоритмів керування необхідно сформулювати завдання регульованої змінної, наприклад, кутової або лінійної швидкості, положення, моменту, а також змодельовати накидання та скидання моменту навантаження. Як це зробити покажемо в роботі.

Результати дослідження

Розглянемо як формувати накидання та скидання моменту навантаження або сигналу прямокутної форми. В програмному пакеті Matlab Simulink це можна зробити двома шляхами.

Шлях 1. В бібліотеці Sources знаходимо блок Step і перетягуємо його (drop-and-drag) у відкрите вікно Simulink model, в якому будемо виконувати моделювання. Аналогічно робимо з блоком Sum з бібліотеки Math Operations та Out з бібліотеки Ports & Subsystems. З'єднуємо блоки між собою (рис. 1а). Для формування траєкторії, зображеної на рис. 1в, в блоці Step визначимо вектори зміни часу в параметрі Step time: $[t_1 \ t_2 \ t_3 \ t_4]$ та величини моменту навантаження в параметрі Final value: $[M_c \ -M_c \ M_c \ M_c]$. В блоці Sum задаємо параметр List of signs: +, тобто залишаємо тільки один вхід.

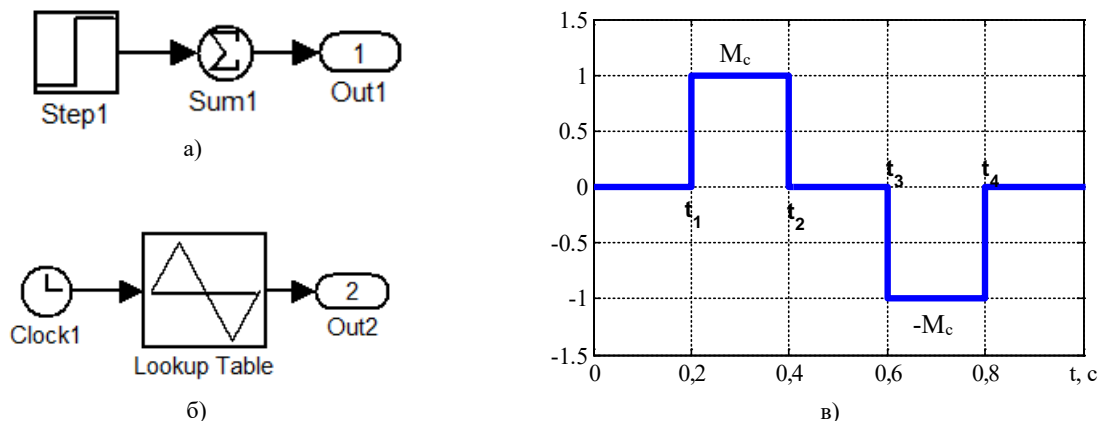


Рисунок 1 – Формування стрибкоподібної траєкторії завдань або збурень: а) модель 1; б) модель 2; в) вихідний сигнал

Якщо необхідно формувати навантаження (або прямокутні сигнали) різної величини, то для цього в блоці Step в параметрі Final value треба змінити їх на відповідні значення.

Для автоматизації формування траєкторій можна із моделі, що представлена на рис. 1а, створити підсистему та відповідно її налаштувати, що значно підвищить продуктивність при дослідженні.

Шлях 2. Взяти в бібліотеці Lookup Tables блок Lookup Table та з бібліотеки Sources блок Clock, за допомогою (drop-and-drag) перетягнути у відкрите вікно Simulink model. Для формування траєкторії, зображеної на рис. 1в, в блоці Lookup Table визначимо вектор зміни часу в параметрі Vector of input values: $[0 \ t_1 \ t_2 \ t_3 \ t_4]$. В полі Table data вказуємо поточково значення сигналу у відповідні моменти часу як $[0 \ M_c \ 0 \ -M_c \ 0]$. Відмітимо, що розмірність векторів в параметрах повинна бути однаковою. В полі Lookup method із запропонованого списку методів обираємо метод Use Input Below, інакше форма вихідного сигналу буде іншою. Налаштування блоку Clock залишаємо за замовчуванням.

Розглянемо як формувати лінійно-наростаючу траєкторію, яку також можна сформувати двома шляхами. В електромеханічних системах така траєкторія відповідає за формування завдання кутової /лінійної швидкості або положення.

Шлях 1. Використати модель для формування прямокутної траєкторії, до якої додати блок Integrator з бібліотеки Continuous. Для формування траєкторії, зображеної на рис. 2в, в Step встановити параметри Step time: $[t_1 \ t_2 \ t_3 \ t_4]$ та Final value: $[a \ -a \ -a \ a]$, де $a = \Delta V / \Delta t$ – величина прискорення сигналу, $\Delta V = V_2 - V_1$, $\Delta t = t_2 - t_1$. Нагадаємо як працює інтегратор: якщо на вході є постійна величина, він інтегрує, якщо її не має – не інтегрує, якщо вона від’ємна – інтегрує з від’ємним знаком. Для траєкторій, що починаються не з нульового значення, в інтеграторі необхідно виставити початкове значення.

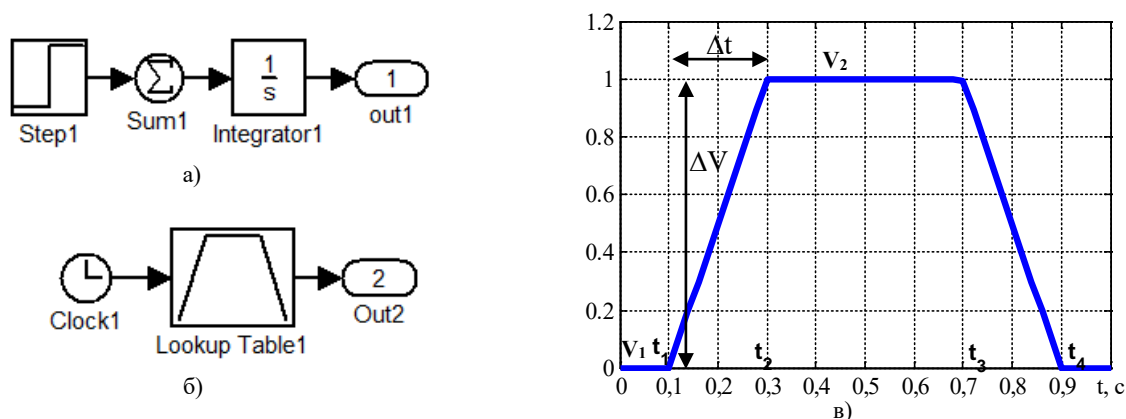


Рисунок 2 – Формування лінійно-наростаючої траєкторії завдань або збурень: а) модель ; б) модель 2; в) вихідний сигнал

Шлях 2. Використати модель, яка зображена на рис. 1б, в якій змінити налаштування блоку Lookup Table. Для цього встановити в полі Vector of input values значення моментів часу, в які відбувається зміна траєкторії як $[t_1 \ t_2 \ t_3 \ t_4]$, в полі Table data – величину сигналу як $[0 \ V_2 \ V_2 \ 0]$, а в полі Lookup method обрати метод Interpolation-Use End Value.

Висновки

Визначено два способи формування стрибкоподібної (прямокутної) та лінійно-наростаючої траєкторій, за допомогою яких формують завдання або збурення при дослідженні алгоритмів керування в електромеханічних системах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Толочко О. І., Чекавський Г. С., Песковатська О. В., Розкаряка П. І. Моделювання електромеханічних систем. Методичний посібник для самостійної роботи. Донецьк: ДонНТУ, 2006. 96 с.

Желінський Микола Миколайович – асистент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: mykola.zhelinskyi@gmail.com.

Крячко Ярослав Сергійович – студент, факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: gsmail776@gmail.com.

Mykola Zhelinskyi – Research Assistant, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: mykola.zhelinskyi@gmail.com.

Yaroslav Kriachko – Student, Faculty of Electric Power Engineering and Eutomatics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: gsmail776@gmail.com.

МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ МЕРТВОГО ЧАСУ В ІНВЕРТОРАХ НАПРУГИ

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Представлено спосіб моделювання впливу мертвого часу в інверторах напруги на процеси керування асинхронним двигуном, який базується на даних про полярність вихідного струму. Представлене рішення дозволяє коректно оцінити вплив не тільки мертвого часу, а і інших нелінійностей викликаних неідеальними характеристиками ключів інвертора. Спосіб реалізовано у пакеті математичного моделювання Matlab Simulink.

Ключові слова: мертвий час, автономний інвертор напруги, перетворювач частоти.

Abstract

The method for dead-time effect impact on induction motor control modelling in voltage-source inverters is presented. Method is based on current polarity detection and allows to evaluate correctly not only influence of dead time but also other nonlinearities which are caused by non-ideal parameters of inverter switches. The method is implemented in Matlab Simulink.

Keywords: dead-time, voltage source inverter, frequency converter.

Вступ

Для формування напруги живлення електричних двигунів в електромеханічних системах широко застосовуються автономні інвертори напруги з електронними напівпровідниковими ключами. Внаслідок неідеальностей реальних напівпровідникових ключів, таких як кінцевий час відкриття-закриття, наявність падіння напруги на відкритому ключі та зворотному діоді, реальна напруга, яка прикладається до навантаження відрізняється від заданої. Найбільш значним із збурюючих факторів є мертвий час інвертора, який вводиться між імпульсами керування ключами для запобігання короткого замикання у стійці інвертора. Такі зміни в керуючому сигналі призводять до зменшення амплітуди вихідної напруги та погіршення її гармонічного складу. В разі якщо інвертор застосовується у складі електромеханічних систем з двигунами змінного струму, це призводить до погіршення показників якості керування та значних пульсацій моменту двигуна. Для дослідження процесів перетворення енергії в електромеханічних системах з врахуванням мертвого часу, а також для розробки та налаштування методів компенсації мертвого часу необхідно мати модель інвертора, що відтворює негативний вплив цього явища.

Метою роботи є розробка моделюючої програми для дослідження процесів перетворення електричної енергії в автономних інверторах напруги з урахуванням явища мертвого часу.

Результати дослідження

За основу даного способу моделювання, було взято дані про аналіз негативного впливу мертвого часу зі статті [1]. Як відомо, на тривалість імпульсу керування впливає крім безпосередньо мертвого часу T_d , затримки увімкнення T_{on} та вимкнення ключа T_{off} . Тобто похибка тривалості імпульсу запишеться як:

$$M = T_{off} - T_{on} - T_d \quad (1)$$

Відповідно, тривалість імпульсу керування можна виразити наступним чином:

$$T_k = T_k^* + \text{sign}(i_k) \cdot M \quad (2)$$

де T_k - дійсна тривалість імпульсу керування для k -ї фази, T_k^* - задана тривалість, i_k - значення струму k -ї фази, $k \in \{a, b, c\}$.

Додатково до зміни тривалості імпульсу, на вихідну напругу інвертора впливають падіння напруги на ключі V_{ce} та зворотному діоді V_d . Аналізуючи негативний вплив падінь напруги, дійсне значення вихідної напруги k -ї фази може бути записане у формі:

$$V_k = (2V_{DC} - V_{ce} + V_d) \left(\frac{T_k}{T_s} - \frac{1}{2} \right) - \frac{1}{2} \text{sign}(i_k)(V_{ce} + V_d) \quad (3)$$

де V_k - напруга k -ї фази, V_{DC} - напруга ланки постійного струму, T_s - період ШІМ.

Напруга у фазі інвертора може бути розрахована як сума напруги у фазному проводі та напруги зміщення нейтралі:

$$V_k = V_{ks} + V_n \quad (4)$$

де V_{ks} - напруга у фазному проводі k -ї фази, V_n - напруга зміщення нейтралі.

Приймаючи, що двигун змінного струму є навантаження симетричне і нейтральний провід у системі відсутній, можна записати вирази (5):

$$\begin{aligned} \sum V_{ks} &= 0; \\ \sum i_k &= 0. \end{aligned} \quad (5)$$

З виразів (3)-(5) отримаємо значення напруги зміщення нейтралі (6):

$$V_n = \frac{1}{3} \sum V_k = \frac{1}{3} (2V_{DC} - V_{ce} + V_d) \left(\frac{\sum T_k}{T_s} - \frac{3}{2} \right) - \frac{1}{6} (V_{ce0} + V_{d0}) \cdot \sum \text{sign}(i_k) \quad (6)$$

Поєднуючи вирази (1)-(6), вираз для напруги фази А набуде вигляду (7):

$$V_a = V_a^* + V_a' = \frac{1}{3} V_{DC} \frac{2T_a^* - T_b^* - T_c^*}{T_s} + V' (2\text{sign}(i_a) - \text{sign}(i_b) - \text{sign}(i_c)) \quad (7)$$

Аналогічно запишуться вирази для фаз В та С:

$$V_b = V_b^* + V_b' = \frac{1}{3} V_{DC} \frac{2T_b^* - T_c^* - T_a^*}{T_s} + V' (2\text{sign}(i_b) - \text{sign}(i_c) - \text{sign}(i_a)) \quad (8)$$

$$V_c = V_c^* + V_c' = \frac{1}{3} V_{DC} \frac{2T_c^* - T_b^* - T_a^*}{T_s} + V' (2\text{sign}(i_c) - \text{sign}(i_b) - \text{sign}(i_a)) \quad (9)$$

У виразах (7)-(9) змінна V' дорівнює:

$$V' \approx \frac{1}{6} (2V_{DC} \frac{M}{T_s} - V_{ce} - V_d) \quad (10)$$

Для отримання результатів роботи моделі інвертора, що виражається виразами (7)-(10), було складено модель у пакеті Matlab Simulink. Модель складається з таких блоків: блок формування завдання швидкості обертання ротора та модуля потокозчеплення, блок що реалізує закон частотного керування асинхронним двигуном, блок що відповідає за формування імпульсів векторної ШІМ, модель інвертора з урахуванням ефекту мертвого часу, модель асинхронного двигуна АИР90L4У3 у системі координат статора (а-б). Було проведення тестування вищеописаної моделі за таких умов: завдання кутової швидкості 10 рад/с, завдання потокозчеплення 0.99 Вб, $V_{DC} = 540$ В, $T_s = 0.0002$ с що відповідає частоті ШІМ 5кГц, тривалість мертвого часу $T_d = 2.4$ мкс, падіння напруги на ключі та діоді $V_{ce} = V_d = 1$ В. На рис. 1 представлено отримані графіки струму фази А за відсутності мертвого часу та з ним.

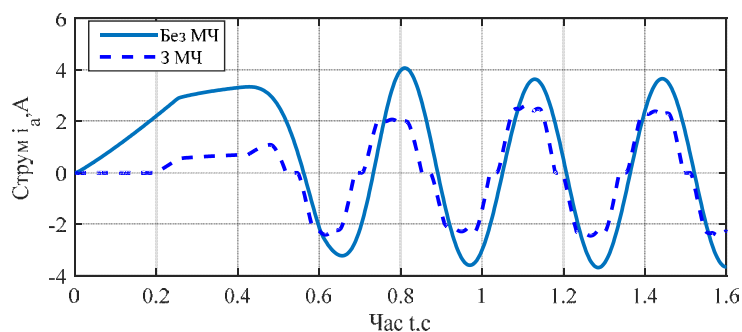


Рисунок 1 – Графіки струму фази А за відсутності мертвого часу та з ним

З рис.1 випливає що уведення мертвого часу зменшує амплітуду струму, а також вводить ділянки з нульовим значенням струму. Отримані результати доводять що негативний вплив мертвого часу моделюється коректно, що підтверджується характером поведінки струмів за результатами експериментальних досліджень [2], [3].

Висновки

Представлено спосіб врахування мертвого часу інвертора напруги при дослідженні електромеханічних систем методом математичного моделювання. Розроблено моделюючу програму, яка дозволяє швидко оцінювати негативний вплив мертвого часу інвертора на процеси керування двигунами змінного струму, а також досліджувати методи компенсації неідеальностей інвертора. Застосування розробленої програми дозволяє підвищити показники якості керування в електромеханічних системах з двигунами змінного струму за рахунок розробки та дослідження алгоритмів компенсації мертвого часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Jong-Woo Choi and Seung-Ki Sul, "Inverter output voltage synthesis using novel dead time compensation," in *IEEE Transactions on Power Electronics*, vol. 11, no. 2, pp. 221-227, March 1996.
2. D. Lee and J. Ahn, "A Simple and Direct Dead-Time Effect Compensation Scheme in PWM-VSI," in *IEEE Transactions on Industry Applications*, vol. 50, no. 5, pp. 3017-3025, Sept.-Oct. 2014.
3. Jong-Lick Lin, "A new approach of dead-time compensation for PWM voltage inverters," in *IEEE Transactions on Circuits and Systems I: Fundamental Theory and Applications*, vol. 49, no. 4, pp. 476-483, April 2002.

Отрошко Андрій Олександрович – студент групи ЕП-81мн, факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, e-mail: andrewotroshko@gmail.com.

Ковбаса Сергій Миколайович – канд. тех. наук, доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м.Київ, e-mail: skovbasa@ukr.net.

Andrii Otroshko – student, Faculty of Electric Power Engineering and Automatics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: andrewotroshko@gmail.com.

Sergii Kovbasa – PhD, Assistant professor of Automation of electromechanical and the electrical drives department, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: skovbasa@ukr.net.

ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМУ ВЕКТОРНОГО КЕРУВАННЯ ШВИДКІСТЮ СИНХРОННОГО РЕАКТИВНОГО ДВИГУНА

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Представлено дослідження алгоритму векторного керування швидкістю синхронного реактивного двигуна експериментальним шляхом та моделюванням. Представлені результати дозволяють виявити основні проблеми при керуванні двигуном та шляхи їх подолання.

Ключові слова: синхронний реактивний двигун, векторне керування, ПІ-регулятор.

Abstract

The research of the algorithm of vector control of the speed of synchronous reluctance motor by experimental way and by modeling is presented. The presented results reveal the main problems with control of motor and how to solve them.

Keywords: synchronous reluctance motor, vector control, PI-controller.

Вступ

До класу синхронних електричних машин без демпферних обмоток на роторі відносяться неявнополюсні та явнополюсні двигуни зі збудженням від постійних магнітів, а також синхронні двигуни з реактивним ротором (СРД).

СРД мають багато переваг завдяки своїй надійній конструкції, оскільки їх ротор не містить ні обмоток, ні постійних магнітів. Серед цих переваг можна виділити низький нагрів, низький момент інерції. СРД розглядаються як двигуни високої ефективності нового покоління, що здатні в майбутньому замінити асинхронні двигуни [1].

Задача керування СРД з метою отримання максимальної ефективності та мінімальних втрат розглядається вже довгий час в багатьох джерелах. Наприклад, в [2] – [3] представлено алгоритм керування швидкістю СРД з врахуванням насичення магнітної системи, де було експериментально показано, що ці ефекти мають сильний вплив на ефективність СРД. Також два методи керування СРД було представлено в [4], де на низьких швидкостях використовувалась різниця індуктивностей, а на високих – проти-ЕРС.

Актуальність роботи обумовлена необхідністю дослідження алгоритму векторного керування СРД при реальній роботі двигуна, з оцінкою розбіжності в результатах між моделюванням та експериментально. В роботі використано класичну структуру з ПІ-регуляторами струму та ПІ-регулятором швидкості, з формуванням керуючих струмів за методом МТПА, без врахування ефекту насичення магнітної системи.

Результати дослідження

Модель СРД, представлена в координатах ротора d-q має вигляд (1) [5].

$$\begin{aligned}
\dot{\theta} &= \omega, \\
M &= \frac{3}{2} p_n (L_d - L_q) i_d i_q, \\
\dot{\omega} &= \frac{1}{J} (M - v\omega - M_c), \\
\dot{i}_d &= L_d^{-1} (-R_1 i_d + p_n L_q i_q \omega + u_d), \\
\dot{i}_q &= L_q^{-1} (-R_1 i_q - p_n L_d i_d \omega + u_q),
\end{aligned} \tag{1}$$

де θ, ω – кутове положення і кутова швидкість ротора відносно статора, M – момент двигуна, M_c – момент навантаження, p_n – число пар полюсів, L_d, L_q – індуктивності статорної обмотки, $(i_d, i_q)^T$ – струми осей d і q відповідно, $(u_d, u_q)^T$ – напруги осей d і q відповідно, R_1 – активний опір статора.

Припущення: параметри СД приймаємо постійними і відомими, ефект насичення магнітної системи не враховується. Необхідно синтезувати алгоритм регулювання кутової швидкості, який гарантує глобальне асимптотичне відпрацювання кутової швидкості, тобто $\lim_{t \rightarrow \infty} (\tilde{\omega}) = 0$, де $\tilde{\omega} = \omega - \omega^*$, ω^* – задана кутова швидкість.

Стандартний ПІ-регулятор струму представлено у формі (2)-(3).

$$u_d = -k_{id1} \tilde{i}_d - z_d - L_q \omega p_n i_q, \tag{2}$$

$$u_q = -k_{iq1} \tilde{i}_q - z_q + L_d \omega p_n i_d,$$

$$\dot{z}_d = k_{iid1} \tilde{i}_d, \tag{3}$$

$$\dot{z}_q = k_{iiq1} \tilde{i}_q,$$

де k_{id1}, k_{iq1} – пропорційні коефіцієнти регуляторів струмів по осям d і q , k_{iid1}, k_{iiq1} – інтегральні коефіцієнти регуляторів струмів по осям d і q , $\tilde{i}_d = i_d - i_d^*$, $\tilde{i}_q = i_q - i_q^*$ – похибки регулювання струмів, i_d^* та i_q^* – задані значення струмів, z_d, z_q – інтегральні складові регуляторів струмів.

Запишемо ПІ-регулятор швидкості представлений у формі (4)-(5).

$$M^* = -k_{\omega i} \tilde{\omega} - z_\omega, \tag{4}$$

$$\dot{z}_\omega = k_{\omega i} \tilde{\omega}, \tag{5}$$

де M^* – заданий момент, z_ω – інтегральна компонента регулятора швидкості, $k_{\omega i}, k_{\omega i}$ – пропорції інтегральна складова регулятора швидкості.

Виходом з ПІ-регулятора швидкості є заданий момент M^* . Заданий моментний струм розраховується за формулою (6).

$$i_q^* = \sqrt{\frac{2M^*}{3p_n (L_d - L_q)}}. \tag{6}$$

Для того щоб отримати необхідний момент при мініальному модулі заданого струму, вектор керуючих струмів $(i_d^*, i_q^*)^T$ необхідно сформувати за допомогою методу МТРА (максимальний момент на струм), тобто $i_d^* = i_q^*$ [6]. Для того, щоб реальний момент міг мати від'ємне значення, струм i_d^* взятий під модулем.

Окрім того необхідно врахувати обмеження по максимальному моменту двигуна. При цьому виникає явище, що має назву *windup*. Явище *windup* виникає в регуляторі, коли відбувається велика зміна вхідної величини, а інтегральні компоненти накопичують значну похибку під час підйому. Таким чином відбувається продовження збільшення інтегратором величини, оскільки накоплена похибка не компенсується [7]. Для уникнення такого явища було створено блок *anti-windup*, структурна схема

якого представлена на рис. 1. Даний блок, за допомогою логічних елементів, керує роботою інтегратора, що запобігає накопиченню похибки інтегрування.

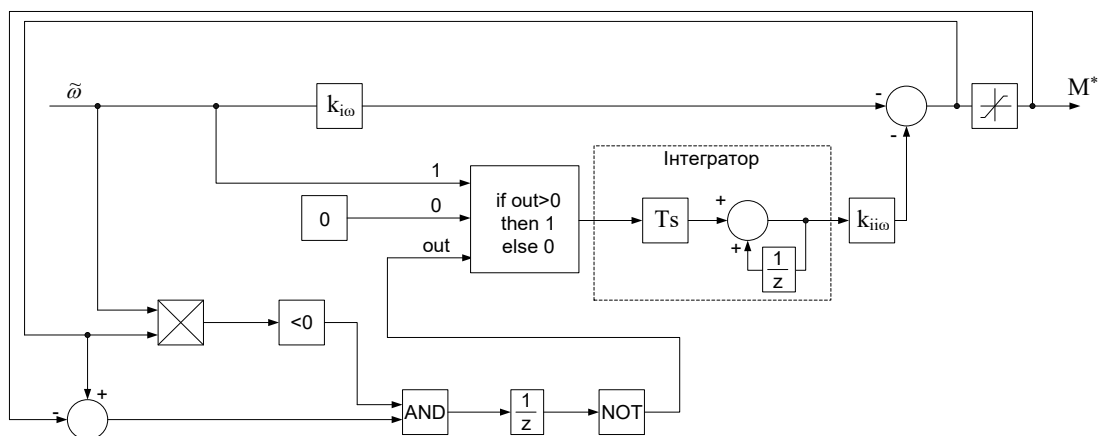


Рисунок 1 – Структурна схема блоку anti-windup

При експериментальному дослідженні алгоритму використовується СРД моделі M3AL-90LA компанії АВВ, параметри якого представлено в табл. 1.

Таблиця 1 – Номінальні параметри СРД моделі M3AL-90LA

Параметр	Значення
Потужність	$P = 2200$ Вт
Номінальна швидкість	$\omega = 314$ рад/с
Максимальна швидкість обертання	$\omega_{max} = 439.6$ рад/с
Коефіцієнт корисної дії	$\eta = 85.9$ %
Кількість пар полюсів	$p_n = 2$
Повний момент інерції	$J = 0.00061$ кг·м ²
Коефіцієнт в'язкого тертя	$\nu = 0.003484$ Нм/(рад/с)
Активний опір статора	$R_1 = 1.67$ Ом
Індуктивність по осі q	$L_q = 0.035$ Гн
Індуктивність по осі d	$L_d = 0.180$ Гн

Структурна схема алгоритму векторного керування швидкістю СРД представлена на рис.2.

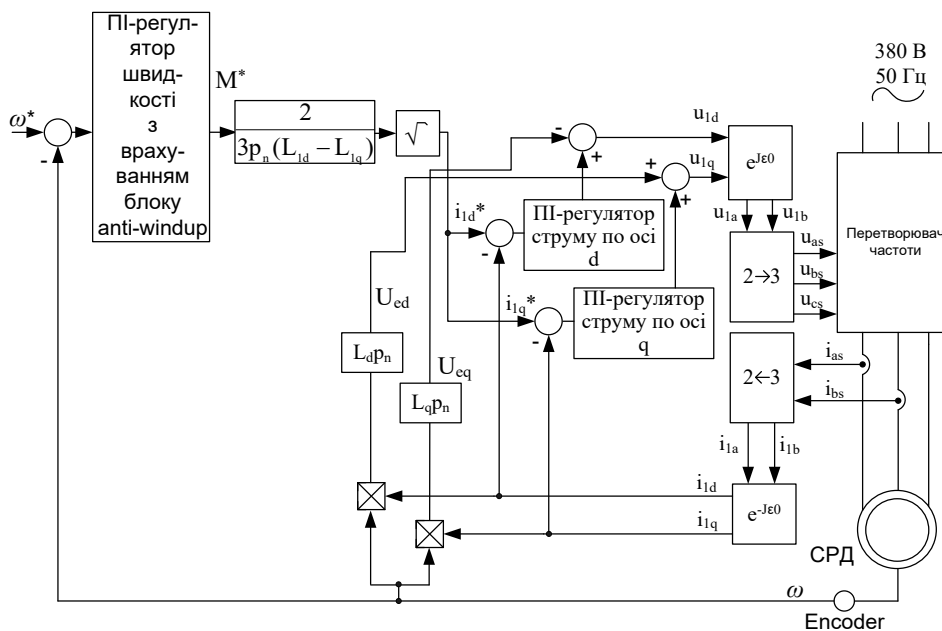


Рисунок 2 – Структурна схема алгоритму векторного керування швидкістю синхронного реактивного двигуна

Для визначення коефіцієнтів ПІ регулятора необхідно скласти передаточну функцію системи. Для цього при нульових умовах треба виконати перетворення Лапласа для струмів i_d, i_q з системи (1). Для уникнення нелінійності, що виникає при множенні перехресних зв'язків $U_{ed} = p_n L_q i_q \omega$ та $U_{eq} = -p_n L_d i_d \omega$, цими компонентами при побудові регуляторів знехтувано [8]. Передаточні функції електричної підсистеми за осями d і q мають вигляд (7).

$$W_{1d} = \frac{i_d}{u_d} = \frac{1/R_1}{\frac{L_d}{R_1} p + 1},$$

$$W_{1q} = \frac{i_q}{u_q} = \frac{1/R_1}{\frac{L_q}{R_1} p + 1}.$$
(7)

Також при створенні передаточної функції об'єкту керування необхідно врахувати передаточну функцію затримки контролера, представлену в (8) [9].

$$W_{kd} = \frac{k_p}{T_s p + 1},$$
(8)

де $k_p=1$ - коефіцієнт масштабування, $T_s=0.00016$ с – такт квантування.

В результаті об'єднання передаточних функцій з (7) та (8), передаточні функції контурів струму матимуть вигляд (9).

$$W_{od} = \frac{1/R_1}{(T_s p + 1) \left(\frac{L_d}{R_1} p + 1 \right)},$$

$$W_{oq} = \frac{1/R_1}{(T_s p + 1) \left(\frac{L_q}{R_1} p + 1 \right)}.$$
(9)

З табл.1 видно, що T_s набагато менша за L_d/R_1 та за L_q/R_1 , тому налаштування даного контуру бажано виконувати по критерію модульного оптимуму. Пропорційні та інтегральні складові регуляторів струмів розраховано за формулами (10), згідно із методикою, описаною в [9] (стала часу інтегрування дорівнює найбільшій сталій часу об'єкту).

$$k_{id1} = \frac{\frac{L_d}{R_1}}{2 \frac{1}{R_1} T_s} = 312.5, \quad k_{iid1} = \frac{k_{id1} R_1}{L_d} = 5218.7,$$

$$k_{iq1} = \frac{\frac{L_q}{R_1}}{2 \frac{1}{R_1} T_s} = 70.63, \quad k_{iiq1} = \frac{k_{iq1} R_1}{L_q} = 5218.7.$$
(10)

Наступним кроком необхідно налаштувати регулятор швидкості. Для цього виконуємо перетворення Лапласа для кутової швидкості системи (1). Вхідною величиною передаточної функції є момент M , вихідною – кутова швидкість ω . Передаточна функція контуру швидкості, із врахування кроку контролера, має вигляд (11).

$$W_{o\omega} = \frac{1/\nu}{(T_s p + 1) \left(\frac{J}{\nu} p + 1 \right)}.$$
(11)

Налаштування ПІ-регулятора швидкості бажано виконувати по критерію симетричного оптимуму. Пропорційну та інтегральну складові регулятора швидкості розраховано за формулами (12), згідно з методикою, описаною в [9] (стала часу інтегрування рівна чотирьом меншим сталим часу об'єкту).

$$k_{\omega i} = \frac{\frac{J}{\nu}}{2 \frac{1}{\nu} T_s} = 1.9, \quad (12)$$

$$k_{\omega ii} = \frac{k_{\omega i}}{4T_s} = 2983.4.$$

Дослідження побудованого алгоритму виконано в пакеті прикладних програм MATLAB, графічному середовищі SIMULINK. Траєкторія заданої швидкості змінювалась стрибком до 105 рад/с. Обмеження по максимальному моменту складає 5 Нм. Задані струми i_d^* і i_q^* є однаковими. Для згладжування траєкторії розгону використано фільтр [9], передаточну функцію якого представлено в (13).

$$W_f = \frac{1}{4T_s p + 1}, \quad (13)$$

Графіки перехідних процесів, отриманих шляхом моделювання, представлені на рис. 3.

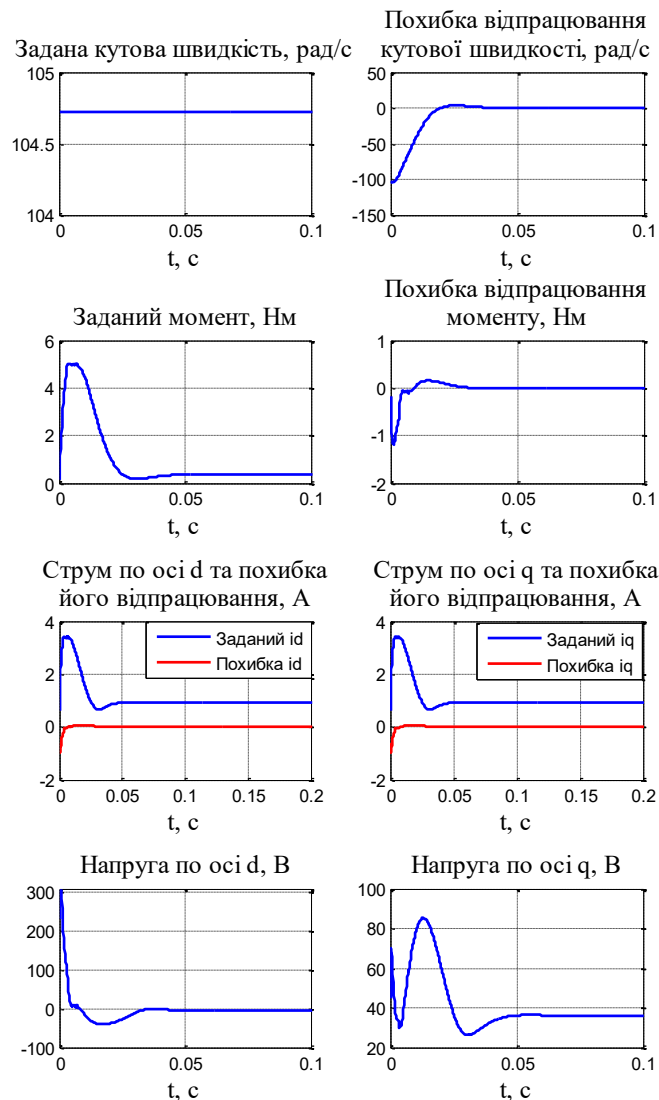


Рисунок 3 – Графіки перехідних процесів моделювання

З рис. 3 слідує, що швидкість СРД досягне заданої з перерегулюванням, що є наслідком налаштування регулятора швидкості по критерію симетричного оптимуму. Рівність струмів i_d та i_q підтверджує налаштованість на МТРА.

Повторимо те ж дослідження, тільки з реальним СРД. Дослідження проводитимуться на експериментальному стенді, що являє собою досліджуваний СРД потужністю 2.2 кВт, що живиться від керованого перетворювача частоти 380 В. Додатково експериментальну установку обладнано енкодером. Також при експериментальному дослідженні використовується інтерфейс реального часу dSPACE, який дозволяє моделі, створеній в MATLAB Simulink, обраховувати значення змінних в в реальному часі. Результат експериментального дослідження представлений на рис 4.

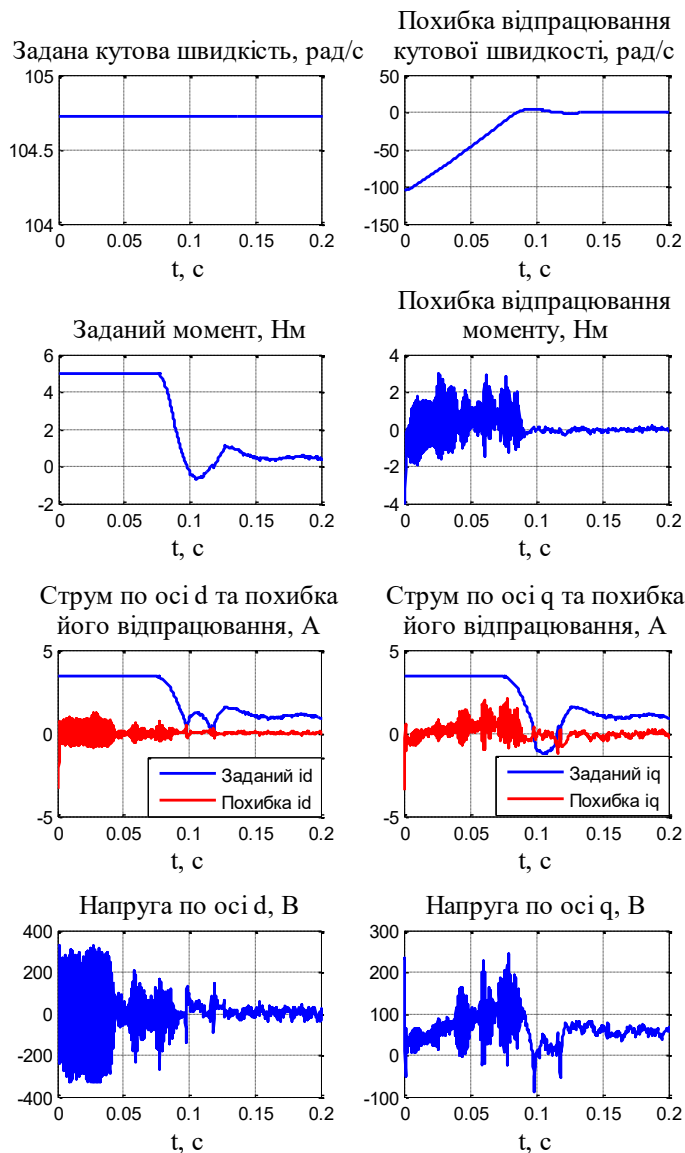


Рисунок 4 – Експериментальні графіки перехідних процесів

З рис. 4 слідує, що реальна швидкість досягне заданої за менший час, ніж при моделюванні. Отже, швидкодія, в порівнянні з результатами моделювання, є гіршою. Це є наслідком непостійності параметрів двигуна, насамперед індуктивностей L_d та L_q , через намагнічуваність, нагрівання та інші процеси. Струми i_d та i_q є однаковими за винятком тих випадків, коли заданий струм є від'ємний. Причина – струм i_d^* взятий під модулем для того, щоб реальний момент мав від'ємне значення.

Висновки

Проведено дослідження шляхом моделювання та експериментальне тестування алгоритму векторного керування швидкістю синхронного реактивного двигуна з використанням оптимізації МТРА. Різниця між результатами моделювання та експерименту вказує на необхідність точної оцінки параметрів двигуна, насамперед індуктивностей L_d та L_q .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. X. Dianguo, J. Xinhai and C. Wei, "Sensorless control of synchronous reluctance motors," 2017 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific (ITEC Asia-Pacific), Harbin, 2017, pp. 1-4.
2. Пліс-Spong M., Marino R., Peresada S. and Taylor D. G. Nonlinear control of switched reluctance motors in robotic applications // in Proc. Conf. On Applied Motion Control'86. –Minneapolis, USA. –June 1986. –P. 129–136.
3. Пліс-Spong M., Marino R., Peresada S. and Taylor D. G. A feedback linearizing control for direct drive robots with switched reluctance motors // in Proc. of the IEEE Conf. on Decision and Control – CDC'86. –Athens, Greece. – Dec. 1986. –P. 388–406.
4. M. Schroedl and P. Weinmeier, "Sensorless control of reluctance machines at arbitrary operating conditions including standstill," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 9, no. 2, pp. 225-231.
5. Попович М.Г., Лозинський О.Ю., Клепиков В.Б., Мацко Б.М., Пересада С.М., Теряев В.І., Бутний В.В., Місюренко В.О., Панченко Б.Я. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи: Навч. посібник / За ред. Поповича М.Г., Лозинського О.Ю. –К.:Либідь, 2005.
6. Y. Inoue, S. Morimoto and M. Sanada, "A Novel Control Scheme for Maximum Power Operation of Synchronous Reluctance Motors Including Maximum Torque Per Flux Control," in IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 47, no. 1, pp. 115-121.
7. Cooper, Douglas. Integral (Reset) Windup, Jacketing Logic and the Velocity PI Form. 2014. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://controlguru.com/integral-reset-windup-jacketing-logic-and-the-velocity-pi-form/>
8. Горев А. А. Переходные процессы синхронной машины. –М.: Госэнергоиздат, 1950.
9. Lutz Wendt. Taschenbuch der Regelungstechnik mit MATLAB und Simulink [Текст] / Lutz Wendt – М. : Verlag Harri Deutsch. – 2010.

Волошиненко Денис Сергійович - студент групи ЕП-81МН, факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: voloshinenkodenis@gmail.com.

Науковий керівник: Пересада Сергій Михайлович - д.т.н., проф. кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ.

Denys Voloshynenko – student, Faculty of Electric Power Engineering and Automatics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: voloshinenkodenis@gmail.com.

Scientific adviser: Sergii Peresada – PhD, professor of Automation of electromechanical and the electrical drives department, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ ЯК ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗАНОЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ

КПІ ім. Ігоря Сікорського;

Анотація

Отримано математичну модель взаємозв'язаної електромеханічної системи для дводвигунного індивідуального електроприводу транспортного засобу з урахуванням перехресних зв'язків та створено структурну схему для синтезу законів керування та моделювання статичних і динамічних режимів.

Ключові слова: математична модель, індивідуальний електропривод, перехресні зв'язки, взаємозв'язана електромеханічна система.

Abstract

The mathematical model of the interconnected electromechanical system for a two-motor individual electric vehicle drive with cross-linking was obtained, and the structural diagram for control algorithms synthesis and static & dynamic modes modeling was created.

Keywords: mathematical model, individual electric drive, cross-linking, interconnected electromechanical system.

Вступ

Останнім часом особливо актуальною стає заміна автомобільного транспорту з двигунами внутрішнього згоряння, які є значним джерелом забруднення навколишнього середовища через викиди парникових газів, монооксиду вуглецю та інших токсинів, на екологічно безпечні транспортні засоби - електромобілі. Маючи значно менший вплив на навколишнє середовище, електромобілі на даний час є основним рішенням проблеми створення транспортних засобів з низьким рівнем забруднення природи [1]. За попередні роки були удосконалені енергоефективність та керованість електричних наземних транспортних засобів за рахунок використання сучасних технологій та розробок.

Електричні наземні транспортні засоби можуть використовувати різні конфігурації приводної системи, що значно впливає на технічні характеристики електромобіля, його керованість та ефективність [2]. Більшість пасажирських електромобілів, представлених на ринку, використовують один приводний двигун, який розподіляє потужність на два або чотири колеса через коробку передач і диференціали. Це зменшує маневреність, керованість та надійність електромобіля, підвищує його вагу та вартість.

Однією з перспективних конфігурацій, що показала поліпшені характеристики роботи транспортного засобу, є використання індивідуально керованих двигунів для кожного з коліс (безпосередній або безредукторний привод) [3]. Дана концепція дозволяє покращити керованість транспортного засобу, підвищити точність вимірювання характеристик руху, оскільки кожен двигун може використовуватися як вимірювальний прилад для визначення власної швидкості та моменту. Основним напрямком покращення параметрів функціонування електромобілів є точна та швидка генерація крутного моменту як в прямому, так і в зворотному напрямках. Індивідуальний привод дозволяє проводити більш точні вимірювання та оцінки динаміки транспортного засобу при різних умовах дорожнього покриття для регулювання крутного моменту та швидкості електромобіля, що покращує продуктивність та керованість.

Переваги індивідуального приводу коліс можуть бути застосовані при розробці систем з розподілом крутного моменту між ведучими колесами електричного транспортного засобу за рахунок використання так званого електронного диференціалу. За рахунок вимірювання кута повороту машини, система керування розподіляє крутний момент у необхідному співвідношенні між ведучими колесами, що є ефективним засобом поліпшення динамічних характеристик електромобіля. Використання

індивідуального приводу коліс в поєднанні з системами оцінки кута повороту автомобіля є перспективним напрямком в наукових і комерційних дослідженнях та розробках.

Для синтезу законів керування та дослідження статичних та динамічних режимів автомобіля з індивідуальним електроприводом коліс необхідна розробка коректної математичної моделі електромобіля, як об'єкта керування взаємозв'язаної електромеханічної системи. Особливістю такої моделі є взаємозв'язок між локальними електроприводами коліс через загальний об'єкт керування – корпус електромобіля.

Метою даної статті є розробка математичної моделі взаємозв'язаної електромеханічної системи транспортного засобу з індивідуальним приводом коліс.

Результати дослідження

Для отримання математичної моделі електромобіля будемо розглядати переміщення транспортного засобу як плоско-паралельний рух твердого тіла. Це припущення зроблено для спрощення системи рівнянь, що описують рух.

Прийmemo, що автомобіль знаходиться в двовимірній системі координат та апроксимуємо його прямокутним твердим тілом. Розгляд рівнянь динаміки автомобіля проводиться тільки для проєкцій горизонтальних складових зовнішніх сил на вісь Y (у напрямку руху транспортного засобу), оскільки сили тяги електродвигунів діють лише вздовж цієї осі.

Плоско-паралельний рух можна розкласти на поступальний та обертальний навколо центру мас (полюсу), тому справедливим буде твердження, що швидкість будь-якої точки твердого тіла, що здійснює плоско-паралельний рух, дорівнює геометричній (векторній) сумі швидкості полюса і лінійної швидкості цієї точки в її обертанні навколо полюса [4].

Кожне з приводних коліс прикладає до транспортного засобу силу тяги, яка призводить до приросту координати по осі Y (переміщення) за рахунок абсолютного переміщення та обертання навколо центру мас (рис. 1).

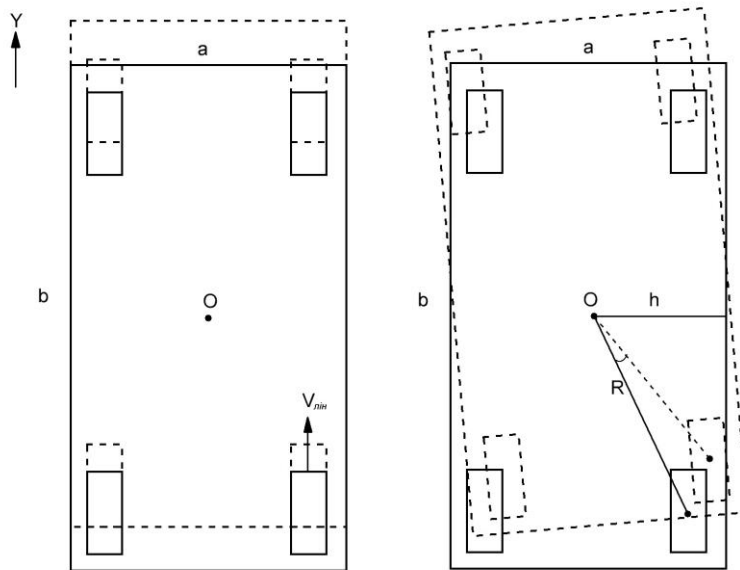


Рис. 1. Представлення електромобіля у двовимірній системі координат

Як бачимо, двигун кожного мотор-колеса змушує рухатись автомобіль разом з центром мас вперед та одночасно обертатись навколо нього. Нехай α – кут повороту, a і b – відповідно ширина та довжина автомобіля. Тоді запишемо геометричні співвідношення

$$h = \frac{a}{2}; \quad R = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \left(\frac{b}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{2}. \quad (1)$$

Рівняння динаміки автомобіля для плоско-паралельного руху можуть бути представлені у вигляді

$$m \frac{d^2 Y_c}{dt^2} = \sum N_{iY}^l, \quad (2)$$

$$J_Z \frac{d\omega_Z}{dt} = M_Z^l = \sum N_{iY}^l h_i, \quad (3)$$

де N_{iY}^l – сили тяги електродвигунів в напрямку Y і проекції збурюючих сил, прикладених в i -й точці платформи на вісь Y; h_i – плечі сил N_{iY}^l відносно центра мас автомобіля; J_Z – момент інерції автомобіля відносно осі Z.

Для переходу від приросту кута $\Delta\alpha$ до приростів координат k -х точок машини ΔY_k^α , скористаємося співвідношенням

$$\Delta Y_k^\alpha = l_{kZ} \Delta\alpha \cos \alpha_{ko}, \quad (4)$$

де l_{kZ} – відстань k -ї точки до осі Z; α_{ko} – кут між віссю X і прямою l_{kZ} .

З врахуванням (4), рівняння (3) може бути записане для приросту координати ΔY_k^α у вигляді

$$J_Z \frac{d^2 \Delta Y_k^\alpha}{dt^2} = \Delta N_{iY}^l h_i l_{kZ} \cos \alpha_{ko}. \quad (5)$$

Повний приріст координати k -ї точки в операторній формі для платформи довільного вигляду отримуємо, розв'язуючи сукупно (2) і (5)

$$\Delta Y_k = \Delta Y_c + \Delta Y_k^\alpha = \frac{1}{p^2} \Delta N_{iY}^l \left(\frac{1}{m} + \frac{h_i l_{kZ} \cos \alpha_{ko}}{J_Z} \right). \quad (6)$$

При рівномірно розподіленому навантаженні рівняння (5) може бути перетворене наступним чином

$$\Delta Y_k = \frac{1}{mp^2} \left(1 \pm \frac{3h_i l_{kZ} \cos \alpha_{ko}}{l^2} \right), \quad (7)$$

де $J_Z = \frac{m(a^2 + b^2)}{3} = \frac{ml^2}{3}$ – момент інерції прямокутного тіла відносно осі Z; l – половина діагоналі платформи. Знак « \pm » свідчить про те, що приріст «невласних» координат коліс може бути як додатним, так і від'ємним.

Структурна схема механічної частини дводвигунного незалежного електроприводу автомобіля з урахуванням перехресних зв'язків представлена на рис. 2.

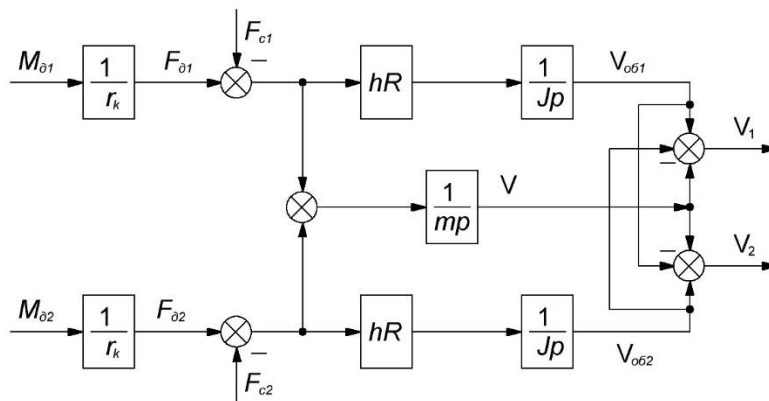


Рис. 2. Повна структурна схема електромобіля у двовимірній системі координат

Зі структурної схеми рис. 2 видно, що сума тягових зусиль обох двигунів змушує рухатись автомобіль у заданому напрямку (абсолютне переміщення), і разом з цим кожен двигун створює обертове зусилля, яке в свою чергу створює позитивний приріст координати переміщення відповідного привідного колеса і негативний приріст для іншого, що безпосередньо і є перехресними зв'язками.

Визначимо передаточні функції даних перехресних зв'язків. Було прийнято, що автомобіль є прямокутним твердим тілом. Тоді його момент інерції навколо осі, що проходить через центр мас, дорівнює

$$J = \frac{m(a^2 + b^2)}{12} \quad (8)$$

Об'єднавши формули (1) та (8), маємо

$$\frac{h \cdot R}{J} = \frac{a\sqrt{a^2 + b^2}}{2 \cdot 2 \cdot m(a^2 + b^2)} = \frac{3a\sqrt{a^2 + b^2}}{m(a^2 + b^2)^2} = \frac{3a}{m\sqrt{a^2 + b^2}}. \quad (9)$$

Знаючи масу, довжину і ширину автомобіля, отримаємо наступні коефіцієнти перехресних зв'язків

$$k = \frac{3a}{m\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{1}{m\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{b^2}{9a^2}}} = \frac{1}{m\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{4.2^2}{9 \cdot 1.8^2}}} = \frac{1}{0.74mp}. \quad (10)$$

Спрощена структурна схема, яку отримано після перенесення зв'язків на вхід і обчислення коефіцієнтів перехресних зв'язків двох тягових двигунів, зображена на рис. 3.

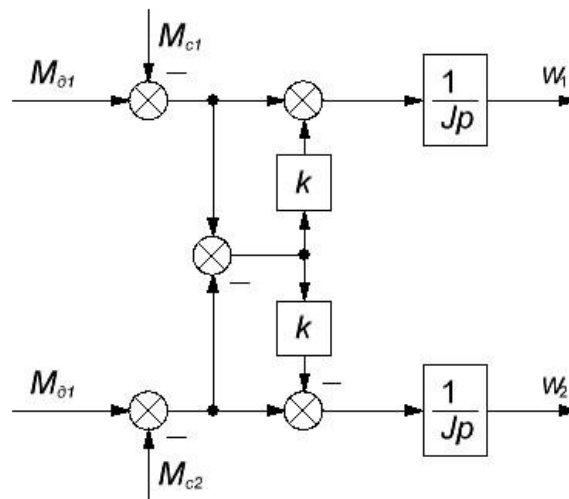


Рис. 3. Структурна схема електромобіля у двовимірній системі координат

Висновки

На основі аналізу законів руху транспортного засобу, як вільного твердого тіла, отримано математичну модель взаємозв'язаної електромеханічної системи для дводвигунного індивідуального електроприводу транспортного засобу. Визначені передаточні функції перехресних зв'язків та створено структурну схему, яка дає можливість здійснювати синтез законів керування та моделювання статичних і динамічних режимів взаємозв'язаної електромеханічної системи електромобіля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Fareeduddin, Mohammed & Selim, Shokri & Hassan, Adnan & Syed, N. Mujahid. (2017). Multi-period planning of closed-loop supply chain with carbon policies under uncertainty. Transportation Research Part D: Transport and Environment. 51. 146-172. 10.1016/j.trd. 2016.10.033.

2. C.C. Chan and K.T. Chau. Modern electric vehicle technology. Oxford University press, Oxford, 1st edition, 2001.
3. McTrusty, Sean Christifor, Modelling and control of electric vehicles with individually actuated in-wheel motors, Master of Philosophy thesis, School of Mechanical, Materials and Mechatronic Engineering, University of Wollongong, 2016.
4. I. Husain. *Electric and Hybrid Vehicles*. CRC Press LLC, Florida, 1st edition, 2003.

Теряєв Віталій Іванович — канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, e-mail: kprivit@gmail.com

Сорока Павло Ігорович — студент групи ЕП-91мп, факультет електроенергетехніки та автоматики, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, e-mail: sorokapavv@gmail.com

Teriaiev Vitalii I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electromechanical System Automation and Electrical Drives, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv

Soroka Pavlo I. — Faculty of Electric Power Engineering and Automatics, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, email: sorokapavv@gmail.com

МАКЕТ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСЬКОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМ АВТОМАТИЗАЦІЇ

*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

Анотація

Представлено технопроект електромеханічної частини транспортно-складської системи. В основі - вертикальна двовимірна комірчаста структура для зберігання товару на палетах. Запропонований макет дозволить: експериментально тестувати, порівнювати швидкодію, ефективність програмної реалізації алгоритмів транспортування вантажу на склад та зі складу, функції захисту та ін.

Ключові слова: автоматизація, розробка, транспортна система, електромеханічна система, автоматизована лінія, універсальна складська система, тестування програм автоматизації, вивчення на практиці.

Abstract

The techno-project of the electromechanical part of the transport and storage system is presented. It is based on a vertical two-dimensional cellular structure for storing goods on pallets. The proposed layout will allow: experimentally test, compare performance, efficiency of software implementation of algorithms for transporting goods to and from the warehouse, protection functions, etc.

Keywords: automation, development, transport system, electromechanical system, automated line, universal warehouse system, testing of automation programs, practical study.

Вступ

Автоматизація в наш час охоплює практично всі сфери людської діяльності, від підтримки мікроклімату в приміщенні до управління технологічними процесами в більш серйозних галузях промисловості.

Найбільш істотне значення автоматизація має для процесів в промисловості, де людський фактор, помилка, несумлінність, недбалість або некомпетентність людини може зіграти ключову роль не тільки для якості будь-якого продукту, але і для життя і безпеки багатьох людей. Кожен підприємець, чия діяльність пов'язана з великими поставками або виробництвом, рано чи пізно стикається з питанням пошуку відповідного складського приміщення.

Сфери застосування автоматизованих складських систем: різні галузі виробництва - комплектація, відбір дрібних деталей; автомобільна промисловість - штапи, буферні та інструментальні склади, монтаж в заданій послідовності; електроніка - установка компонентів на друковані плати, склади для напівфабрикатів / склади для готової продукції; машинобудування - автоматизовані склади напівфабрикатів для складальних ліній, автоматизовані склади запасних частин і комплектуючих; ремонтні та сервісні фірми - склади запчастин, комплекти для дооснащення, матеріали для ремонту будівель; лікарні, клініки - комплектація ліків і медикаментів з урахуванням кліматизації, відбір приладів і хірургічного інструменту тощо. Тому, в якості компактного макету для тестування програм автоматизації було обрано електромеханічну систему складу.

Системи автоматизації на основі SIMATIC S7 стали стандартом в багатьох галузях промисловості. Необхідність вивчення основ програмування таких систем підтверджується компаніями, які працевлаштовують наших випускників і самими випускниками. На кафедрі автоматизації електромеханічних систем та електроприводу розроблено стенд на базі контролера SIMATIC S7-314 [1]. Він використовується для практичного вивчення принципів проектування та тестування розподілених систем автоматизації з людино-машинним інтерфейсом на основі промислової мережі Profibus. Під час лабораторного практикуму студенти крок за кроком опановують правила роботи та налаштування основних елементів систем автоматизації [2], але тестування в режимі симуляції не дає

можливості здійснити повноцінну перевірку розроблених програм. Тестування програм на фізичній моделі дозволить виявити помилки, які не ідентифікуються при моделюванні.

Метою проекту є розробка макету електромеханічної системи вертикальної двовимірної складської системи для тестування програм автоматизації.

Результати дослідження

Існуючий стенд на базі SIMATIC S7-314C-2 DP [3] розміщено в промисловій шафі. Бажаним є створення компактної моделі технологічного процесу, яку можна було б розмістити в існуючій шафі і використовувати під час проведення лабораторних робіт із вивчення основ розробки систем автоматизації. Виходячи з цього було визначено максимально можливі габаритні розміри макету – 750x1000x450 мм (ШxВxГ). На рис. 1 зображено фронтальний і профільний вигляд макету складської системи.

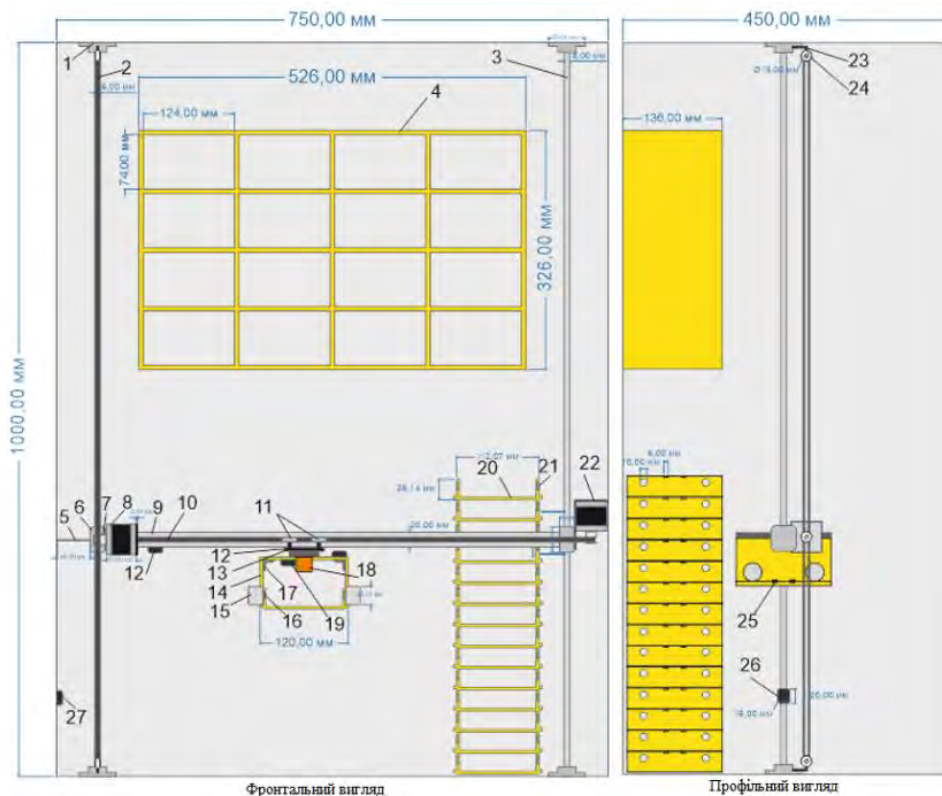


Рисунок 1 – Основний вид складської системи

На рисунку позначено наступні вузли. **1** – Тримач валу. **2, 10** – Зубчастий ремінь GT2-6. Використовується для передавання моменту від двигуна на механізм лінійного вертикального (горизонтального) переміщення. **3** – Напрямний вал без опори типу WCS8 (WV08), довжиною 1000 мм., діаметр – 8 мм. **4** – Конструкція комірок. Призначені для зберігання вантажів всередині. Ефективний розмір 124x74x136 мм. (ШxВxГ). **5, 12** – Стальний стержень, мітка для спрацювання обмежувачів положення (оптрона щілинного типу) механізму вертикального (горизонтального) переміщення. **6** – Закритий лінійний підшипник в корпусі типу SCS 08UU. **7** – Шків зубчастий типу 20-GT2-6. Фіксація шківа на валу здійснюється за допомогою двох гвинтиків. **8** – Кроковий двигун типорозміру NEMA 17. Використовується для приведення в рух механізму вертикального та горизонтального переміщення. **9** – Верстатний алюмінієвий профіль, серія 20. Без анодованого покриття. **11** – Ролики каретки, призначені для кріплення та ковзання по верстатному профілю серії 20. **13** – Стальна конструкція каретки. Використовується для побудови надійного та безлофтового переміщення на основі верстатного профілю серії 20. **14** – Несуча конструкція механізму перенесення палети та інших конструкційних елементів. **15** – Електромагніт. Використовується для закріплення палети на час переміщення системи. **16, 21** – Металевий диск. Служить для закріплення палети за

рахунок притягування до електромагніту. **17** – Пластикові кутники. Необхідні для покращення жорсткості конструкції механізму перенесення палети. **18** – Двигун постійного струму з редуктором. Служить для висування та втягування телескопічної напрямної. **19** – Оптичний давач, що надає інформацію про присутність/відсутність вантажу на палеті. **20** – Конструкція палети. **22** – Сталева рамка із вирізами для кріплення крокового двигуна. **23** – Сталева рамка для кріплення механізму, що підтримує натяг ременів. **24** – Зубчасте колесо механізму натягу ремня. **25** – Здвоєна контактна група. Сигналізує в систему про готовність до закріплення палети під час вертикального позиціонування. **26**, **27** – Оптрон щілинного типу. Сигналізує про вертикальну нижню межу переміщення конструкції.

Розроблений стенд дозволить проводити експериментальну перевірку алгоритмів, бібліотек і програм систем середнього рівня автоматизації на фізичній моделі складської системи. За допомогою представленого макету стане можливим дослідження ефективності і швидкодії програмних реалізацій алгоритмів, які вирішують наступні задачі: початкове позиціонування, розрахунок та формування траєкторії в 2D-площині для крокових двигунів та двигунів постійного струму, керування переміщенням по заданій траєкторії за допомогою ШІМ сигналів, сумісне переміщення по двом координатах, керування поворотною платформою, впровадження програмно-апаратних систем контролю наявності вантажу, оптимізація керування електромагнітними захоплювачами, програмна реалізація процесу пошуку вільної (для завантаження) та необхідної (для відвантаження) комірки та інше. А також макет дозволить проводити тестування різноманітних функцій захисту на випадок аварійних ситуацій: контроль переміщення в межах робочої зони; обмеження переміщень штовхача; обмеження руху поворотної платформи (попередньо прийняте як 180°); контроль надійності захоплення; обмеження струму та напруги на двигунах, захист двигунів від перевантаження та ін.

Висновки

Розроблений макет технологічного процесу дасть можливість більш глибокого вивчення і експериментального тестування програм автоматизації широкого спектру транспортних систем. Тестування з використанням макету дозволить виявляти помилки, які не ідентифікуються в режимі симуляції, досліджувати швидкість і ефективність різних алгоритмів, що вирішують типові задачі для таких систем. Дана установка може розглядатися як окрема система, чи, при розміщенні на рухомій платформі, виконувати автоматичне обслуговування окремих зон складу зі складною конфігурацією розміщення стелажів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. С. І. Роцин, Лабораторний стенд для вивчення розподілених систем автоматизації з людино-машинним інтерфейсом / С. І. Роцин, С. В. Король // Міжнародний науково-технічний журнал «Сучасні проблеми електроенергетехніки та автоматики». – Київ: «Політехніка», 2017. – С. 524 – 526.
2. Лисенко М.С., Король С.В. Лабораторний практикум з основ програмування на мові scl // Міжнародний науково-технічний журнал «Сучасні проблеми електроенергетехніки та автоматики». – Київ: «Політехніка», 2019. – С. 520-524.
3. Автоматизация посредством STEP 7 с использованием STL и SCL и программируемых контроллеров SIMATIC S7-300/400 /Бергер Ганс. — SIEMENS. — 2001. — 776 с.

Жицький Богдан Олексійович — студент групи ЕП-91мп, факультет електроенергетехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: bzhitskiy@gmail.com

Король Сергій Вікторович — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, факультет електроенергетехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: svkorol@ukr.net

Zhytskyi Bohdan A. — student of EP-91mp group, Faculty of Electrical Engineering and Automation, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: bzhitskiy@gmail.com

Korol Sergey V. — Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Automation of electromechanical systems and the electrical drives department, Faculty of Electrical Engineering and Automation, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: svkorol@ukr.net

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗАНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ АВТОНОМНОЇ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОЇ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Анотація

Розглянуто проблеми водопостачання у світі. Наведено системи електроприводів, які застосовуються в сучасних автономних фотоелектричних насосних станціях та їх алгоритми керування. Розроблено функціональну схему енергоефективної автономної фотоелектричної насосної станції на основі використання та спільної оптимізації систем головного електроприводу насосу та системи керування положенням фотопанелей.

Ключові слова: автономна, фотоелектрична, вода, насос, станція, електропривод, взаємозв'язаний, алгоритм, керування.

Abstract

The problems of water supply in the world are considered. The systems of electric drives used in modern autonomous photovoltaic pump stations and their control algorithms are given. The functional scheme of an energy-efficient stand-alone photovoltaic pumping station based on use and joint optimization systems of the main electric drive of the pump and the system of the positioning of the photo panels has been developed.

Keywords: stand-alone, photovoltaic, water, pump, station, electric drive, interconnected, algorithm, control.

Вступ

Одною із головних потреб людства є вода. Більшість людських видів діяльності покладаються на вільний доступ до відповідних запасів води для забезпечення виробництва продуктів харчування, побутових потреб, охорони здоров'я, вироблення електроенергії та відновлення екосистеми. Усе суспільство потребує воду для сталого соціального та економічного розвитку [1].

Водопостачання протягом всієї історії було актуальним технічним завданням. Існує велика та нагальна потреба у стабільному забезпечення водою в бідних, посушливих, сільських регіонах. Автономні системи генерації електроенергії та системи водопостачання на їх основі є оптимальним рішенням цієї проблеми в майбутньому.

Для зрошення сільськогосподарських культур, для перекачування води, яка використовується для побутового використання, а також для водопою худоби потрібна насосна система з відповідним джерелом живлення. У сільських районах джерела енергії можуть знаходитися на довгій відстані від джерел води. В той же час монтаж нових ліній електропередачі та трансформаторів в ізольованих місцях є надзвичайно дорогим. На даний час існує багато джерел електроенергії на основі двигунів внутрішнього згоряння, які використовуються в тому числі і для автономних систем насосного водопостачання. Такі системи характеризуються рядом переваг: портативність та простота установки, незалежність від наявності інфраструктури, але мають і недоліки, а саме: потреба обслуговування та дозаправки, висока вартість пального, негативний вплив на навколишнє середовище. Тому використання відновлюваної енергії є особливо привабливим для автономних систем перекачування води у сільській ту пустельній місцевості багатьох країн.

Генерування електричної енергії за допомогою фотоелементів є саме таким відновлювальним джерелом, перевагами якого для систем водопостачання є: відносна легкість, низькі інфраструктурні вимоги, стабільність, безшумність через відсутність обертових машин та турбін, можливість застосування безпосередньо в місці використання; простота монтажу, невелике регулярне обслуговування [2].

Використання автономних фотоелектричних водяних насосних систем має сприяти покращенню умов життя у віддалених районах та підтриманню чистоти навколишнього середовища.

Результати досліджень

Фотоелектрична система складається з взаємопов'язаних компонентів, розроблених таким чином, щоб досягти конкретної мети доставки бажаної кількості та якості електроенергії від джерела до навантаження. Фотоелектричні системи класифікуються за способом підключення до мережі на автономні та гібридні. Останні включають різні джерела енергії, такі як фотобатареї, дизельні генератори та вітрогенератори. У автономних та підключених до мережі відновлюваних джерелах енергії можуть бути використані елементи зберігання, такі як батареї або суперконденсатори, щоб накопичувати енергію в денний час, коли сонячна радіація максимальна.

Автономні системи вважаються одними з найбільш раціональних для впровадження фотоелектричних станцій, особливо в сільських та віддалених місцевостях, де мають місце великі періоди інтенсивного сонячного випромінювання та відсутній доступ до основної електромережі. Прикладами є системи зв'язку, водонасосні системи, маяки, аварійні служби та військові об'єкти.

Автономна фотоелектрична система водопостачання привертає все більше уваги за останні 20 років через значні постійні скорочення витрат, досягнуті у виробництві фотопанелей. У фотоелектричних системах широко застосовуються два типи насосів: відцентровий насос і об'ємний насос. Відцентровий насос здатний перекачувати великий об'єм води і працює з відносно високим ККД. Ці насоси використовуються для перекачування води із свердловин та з поверхневих водойм і вони підходять для середніх та високих потреб води. Об'ємні насоси зазвичай використовуються при низьких витратах. Відцентрові насоси, на відмінну від об'ємних, мають експлуатаційні характеристики, які добре узгоджуються властивостям фотопанелей, оскільки їх струм змінюється майже лінійно залежно від сонячного випромінювання [3].

Енергія від сонячних панелей отримується у формі ЕРС постійного струму, що повільно змінюється, тому насоси зазвичай приводяться в дію двигунами постійного струму, щоб мінімізувати складність системи, оскільки вони можуть бути безпосередньо підключені до масиву панелей. Двигуни постійного струму з постійними магнітами (ПМ) не потребують початкового збудження і є більш популярними, ніж двигуни з електромагнітним збудженням. Недоліком щіткових двигунів є те, що вони вимагають технічного обслуговування через знос та засмічення комутатора та ковзних контактів. Безщіткові двигуни постійного струму все частіше використовуються в фотоелектричних насосних системах, оскільки вони мають відносно високий ККД і не вимагають обслуговування, але вартість і складність таких систем будуть значно вищими.

Двигуни змінного струму мають переваги, такі як висока ефективність, відсутність щіток, більш проста та міцна конструкція. Початкова вартість може бути найнижчою у випадку з асинхронним двигуном. Однак детальний аналіз двигунів постійного та змінного струму, що застосовуються для водопостачання, проведений в [4], показав, що ефективність і динамічні характеристики двигуна постійного струму з ПМ кращі, ніж асинхронного двигуна. Крім того, при використанні двигуна змінного струму потрібен інвертор для перетворення постійного струму фотопанелей в змінний струм. Отже, вартість та складність загальної системи значно збільшуються.

Хоча фотоелектричні панелі можуть здаватися хорошим джерелом електроенергії, їх здатність перетворювати енергію сонячного світла в електричну енергію порівняно недосконала і лежить в межах 12 ~ 20%. Діапазон ефективності може ще більше знизитися під час зміни сонячного опромінення, температури панелі та умов навантаження. Тому важливо керувати фотоелементами масиву в точці максимальної потужності (МРР) або якомога ближче до неї, використовуючи електронну схему відповідності навантаженню, оскільки це дає можливість покращення вихідної потужності порівняно з прямим підключенням навантаження [5]. Крім того, вихідна потужність коливається зі зміною температури навколишнього середовища та сонячного опромінення. Тому робоча точка більшості насосних систем з двигунами постійного струму при різних рівнях сонячного випромінювання була б далекою від МРР. Задача слідкування за МРР з різними умовами джерела та навантаження вирішується

формуванням нелінійної зовнішньої характеристики фотопанелі. Загальна вартість системи може бути зменшена, а ефективність роботи та потужність на виході збільшені, якщо сонячна панель постійно позиціонується для отримання максимальної кількості енергії протягом денного часу. З цією метою може бути використаний допоміжний слідкуючий електропривод сонячної панелі, який налаштовується на пошук екстремуму і керується датчиком сонячного випромінювання.

Отримання максимальної потужності для головного електроприводу автономної насосної фотоелектростанції забезпечується взаємозв'язаною системою електроприводів позиціонування фотоелектричної панелі та електронною системою відстеження максимальної потужності (MPPT). Система MPPT складається з перетворювача потужності, розташованого між джерелом (панеллю) та навантаженням, а коефіцієнт зарядності перетворювача регулюється алгоритмом управління для забезпечення відстеження MPP [6].

Останніми роками для систем електроживлення з фотопанелями запропоновано кілька алгоритмів MPPT. Алгоритми MPPT можуть бути розділені на два типи, з непрямим керуванням або «технікою квазі відстеження» та прямим керуванням або «справжніми методами відстеження» [7]. У методах непрямого керування MPP обчислюється шляхом вимірювання напруги та струму сонячної інсоляції, або за допомогою використання математичних функцій, отриманих з емпіричних даних. Отже, ці методи не здатні відстежувати MPP з різним опроміненням і температурою. Методами непрямого керування є методика пошуку функціональних залежностей (таблиць), техніка постійної напруги, дробова напруга відкритого контуру та дробовий струм короткого замикання. Справжні методи відстеження мають можливість знаходити оптимальну робочу точку навіть у мінливих атмосферних умовах, оскільки вони не покладаються на попередні знання, або обчислені дані з характеристик панелі. Справжніми методами відстеження є техніка збурень та спостережень, техніка нарощення провідності [7]. До цієї категорії також можуть бути включені методи штучного інтелекту, такі як методи нечіткого логічного управління та методи нейронної мережі. У процесі відстеження використовується одна або дві змінні для обчислення MPP. Для дробової напруги відкритого контуру та струму дробового короткого замикання використовується лише одна змінна, або вихідна напруга панелі, або струм відповідно, хоча методи логічного керування та штучного інтелекту потребують обох змінних для визначення MPP.

Одним із таких методів є метод постійної напруги (див. рис 1). Якщо фотоелектростанція реалізована без акумулятора для прив'язки напруги шини до приблизно постійного рівня, може застосовуватися система стабілізації постійної напруги. В такій системі автоматичного регулювання зворотний зв'язок по напрузі фотопанелі порівнюється з фіксованою опорною напругою і отриманий сигнал регулює коефіцієнт передачі перетворювача DC-DC для збереження робочої точки масиву на MPP або близько до нього [8].

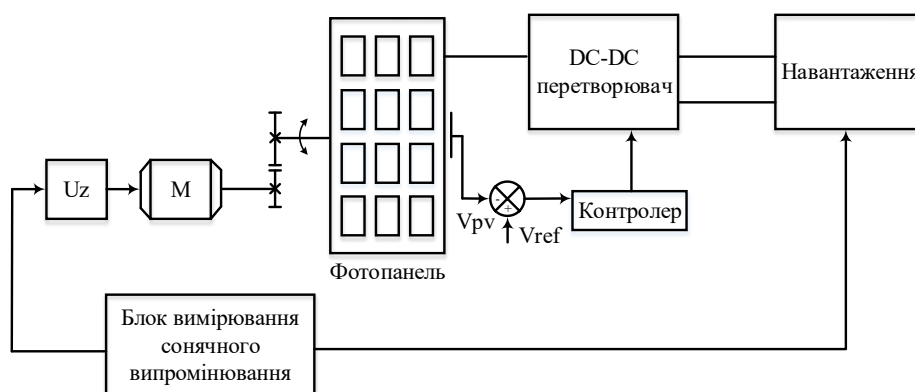


Рисунок 1 – Функціональна схема системи керування фотоелектричної станції за методом постійної напруги

З метою підвищення ефективності фотоелектричної насосної станції пропонується додати до системи MPPT, яка здійснює оптимізацію режимів роботи головного електроприводу насосу, адаптивну систему

керування положенням фотопанелі. Функціональна схема системи взаємозв'язаних електроприводів автономної насосної фотоелектричної станції наведена на рис. 2. Дана система складається з сонячної фотопанелі, слідкуючого електроприводу положення панелі М, перетворювача DC-DC, трифазного інвертора напруги, а також синхронного двигуна з постійними магнітами PMSM, поєднаного з водяним насосом.

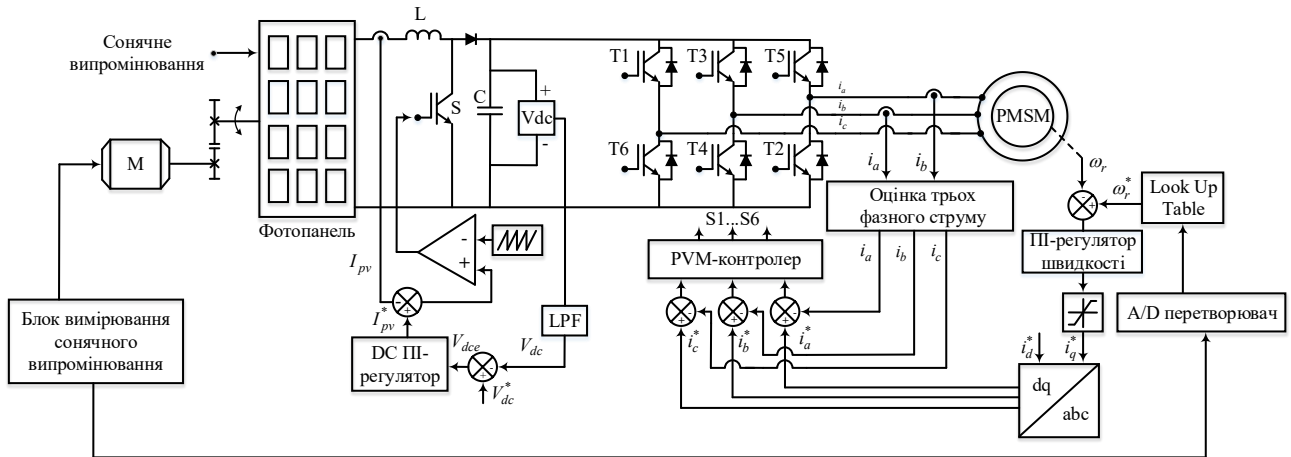


Рисунок 2 – Схема взаємозв'язаних електроприводів автономної фотоелектричної насосної станції

Основним компонентом фотоелектричної системи є фотопанель, яка утворюється з індивідуальних фотоелементів, з'єднаних між собою паралельно і послідовно для підвищення вихідної напруги та потужності. Масив фотоелементів підключений до перетворювача напруги постійного струму DC-DC, задачею якого є збільшення рівня і стабілізація вихідної напруги. Перетворення постійного струму в змінний для живлення PMSM здійснюється інвертором напруги, який складається з транзисторів T1–T6 на основі IGBT. Забезпечення максимальної віддачі енергії фотопанеллю здійснюється допоміжним слідкуючим електроприводом М, налаштованим на пошук екстремуму сонячного випромінювання.

Система МРРТ управління головним електроприводом складається з двох частин, перша – управління підсилювачем для підтримання постійної напруги в ланці постійного струму, друга – для керування інвертором у векторноорієнтованому режимі для врахування зміни сонячного випромінювання, а також умов навантаження [8]. Головні складові алгоритму керування наступні:

1) керування підсилювачем. Напруга ланки постійного струму і вихідна напруги з ПІ-регулятора застосовується для визначення похибки напруги постійного струму. Дана похибка використовується для генерації сигналів комутації IGBT ключа S, що знаходиться в ланці постійного струму;

2) керування інвертором. Застосовується схема вектор-орієнтованого управління. Два давачі струму використовуються для визначення струмів у фазах двигуна I_a, I_b, I_c . Завдання швидкості двигуна здійснюється у функції сонячного опромінення з метою відстеження максимальної потужності. Блок вимірювання сонячного випромінювання (датчик опромінення) видає на виході сигнал напруги, який надходить до оглядової таблиці (Look Up Table). Задану швидкість порівнюють з виміряною швидкістю обертання ротора для знаходження похибки по швидкості. Похибка швидкості обробляється за допомогою ПІ-регулятора швидкості, який забезпечує опорний електричний момент, який використовується для генерації заданих складових струму I_q^* та I_d^* ;

3) Оцінку тьохфазних струмів I_a^*, I_b^*, I_c^* знаходять за допомогою кутового положення ротора, після чого ці розрахункові струми порівнюються з фактичними струмами I_a, I_b, I_c , а отримані похибки подаються на контролер PVM струму для генерації сигналів комутації ШІМ.

Завданням подальших досліджень є аналіз роботи електромеханічної системи фотоелектричної станції та розробка алгоритмів керування нею, як єдиного технологічного комплексу, з урахуванням взаємозв'язків головного та допоміжного електроприводів, а також особливостей об'єкту керування.

Висновки

Наведено актуальні проблеми водопостачання у світі. Розглянуто системи електроприводів, які використовуються в автономних фотоелектричних насосних станціях, обрано найбільш раціональну систему електроприводу та алгоритми керування нею. Запропоновано новий підхід до побудови системи керування фотоелектричної станції на основі використання та спільної оптимізації систем головного електроприводу насосу та системи керування положенням фотопанелі.

На основі удосконаленого алгоритму керування потужністю побудовано функціональну схему енергоефективної автономної фотоелектричної насосної станції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Khaligh and O.C. Onar, *Energy harvesting solar, wind, and ocean energy conversion systems*, CRC Press, New York, 2010.
2. J.M. Shen, H.L. Jou and J.C. Wu, "Novel transformer less grid connected power converter with negative grounding for photovoltaic generation system", *IEEE Trans. Power Electronics*, vol. 27, no. 4, pp. 1818-1829, Apr. 2012.
3. H. Moussa, M. Fadel and H. Kanaan, "A single-stage DC-AC boost topology and control for solar PV systems supplying a PMSM", in *Proc REDEC Conf.*, Nov. 2012, pp. 1-7.
4. R. Krishnan, *Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives*, CRC Press, New York, 2010.
5. B.A. Essalam and K. Mabrouk, "Grid-Connected Modeling, Control and simulation of single phase two-level photovoltaic power generation system coupled to a permanent magnet synchronous," *Proc. IEEE WOSSPA Workshop*, May 2011, pp. 29-34.
6. F. Mayssa, F. Aymen and S. Lassaad, "Influence of photovoltaic DC bus voltage on the high speed PMSM drive", *Proc. IEEE IECON Conf.*, Oct. 2012, pp. 4489 - 4494.
7. B.N. Singh, P. Rastgoufard, B. Singh, A. Chandra, and K. Al-Haddad, "Design, simulation and implementation of three-pole/four-pole topologies for active filters", *Proc. IEE, Elect. Power Appl.*, vol. 151, no. 4, pp. 467-476, Jul. 2004.
8. M. Dubey, S. Sharma, R. Saxena, "Solar PV Stand-Alone Water Pumping System Employing PMSM Drive", *IEEE Student's Conference on Electrical, Electronics and Computer Science SCECS 2014*.

Теряєв Віталій Іванович — канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, e-mail: kprivit@gmail.com

Федорос Юрій Михайлович — студент групи ЕП-91мп, факультет електроенерготехніки та автоматики, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, e-mail: yura.fedoros@gmail.com

Teriaiev Vitalii I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Electromechanical System Automation and Electrical Drives, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv

Fedoros Yurii M. — Faculty of Electric Power Engineering and Automatics, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Kyiv, email: yura.fedoros@gmail.com

АЛГОРИТМ КЕРУВАННЯ КОМБІНОВАНОЮ АВТОНОМНОЮ СИСТЕМОЮ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ З ВІДНОВЛЮВАЛЬНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано алгоритм для практичної реалізації запропонованої стратегії керування режимами роботи комбінованих автономних енергетичних комплексів з метою забезпечення оптимального перерозподілу генерованої потужності відновлювальних джерел енергії.

Ключові слова: алгоритм, комбінована система, відновлювальні джерела енергії, режими роботи.

Abstract

The algorithm for practical implementation of proposed strategy for control of operation modes of combined autonomous energy complexes in order to ensure optimum redistribution of generated power of renewable energy sources is suggested.

Keywords: algorithm, combined system, renewable energy sources, operating modes.

Вступ

Основною технічною проблемою, що виникає при практичному використанні установок відновлювальної енергетики в складі енергетичних систем, є необхідність узгодження режимів виробництва і споживання енергії. Співрозмірність потужностей генеруючих джерел і споживачів в автономних системах електропостачання призводить до погіршення якості вихідної напруги в періоди піків електричного навантаження, неефективного використання природної відновлюваної енергії, знижує загальний рівень надійності електропостачання споживачів [1-2].

Метою дослідження є розробка алгоритму роботи комбінованої автономної системи електропостачання, використання якого дозволить реалізувати запропоновану стратегію керування режимами роботи цієї системи з метою забезпечення оптимального перерозподілу генерованої потужності відновлювальних джерел енергії.

Результати дослідження

Більшість пропонувані на ринку автономних енергетичних систем, що використовують відновлювальні джерела енергії (ВДЕ), є технічно закінченими виробами, адаптованими під строго певний тип енергетичного обладнання, не допускають розширення їх функціональних можливостей та нарощування потужностей за рахунок підключення нових генеруючих установок. Така ситуація обумовлена головним чином через те, що параметри генерованої установками відновлюваної енергетики електроенергії істотно розрізняються за основними технічними показниками, таким як рід струму, частота і величина вихідної напруги [3].

Комбінована автономна система електропостачання (КАСЕП) включає в себе ВЕУ, фотоелектричні панелі соняної установки СФЕС та ДЕС з синхронними генераторами з постійними магнітами, випрямні пристрої, об'єднані спільною вставкою по постійному струму, комбінований накопичувач енергії і загальний інверторний вихід для підключення навантаження. Топологія КСАЕП може варіюватися з використанням засобів силової електроніки (узгоджувальних DC/DC перетворювачів) з метою мінімізації габаритів і кількості компонентних блоків, в залежності від необхідності нарощування або скорочення генеруючих потужностей [3-4].

Відповідно до запропонованого алгоритму пріоритетним джерелом електроенергії є ФЕС та ВЕУ, доповнена АКБ та ДЕС, які в свою чергу призначені для вирівнювання графіка виробітку та

використання електроенергії.

Густина як самого пропану, так і бутану так і їх суміш суттєво залежать від температури [10]. Залежність густини бутану та пропану від температури зображена на рис. 1.

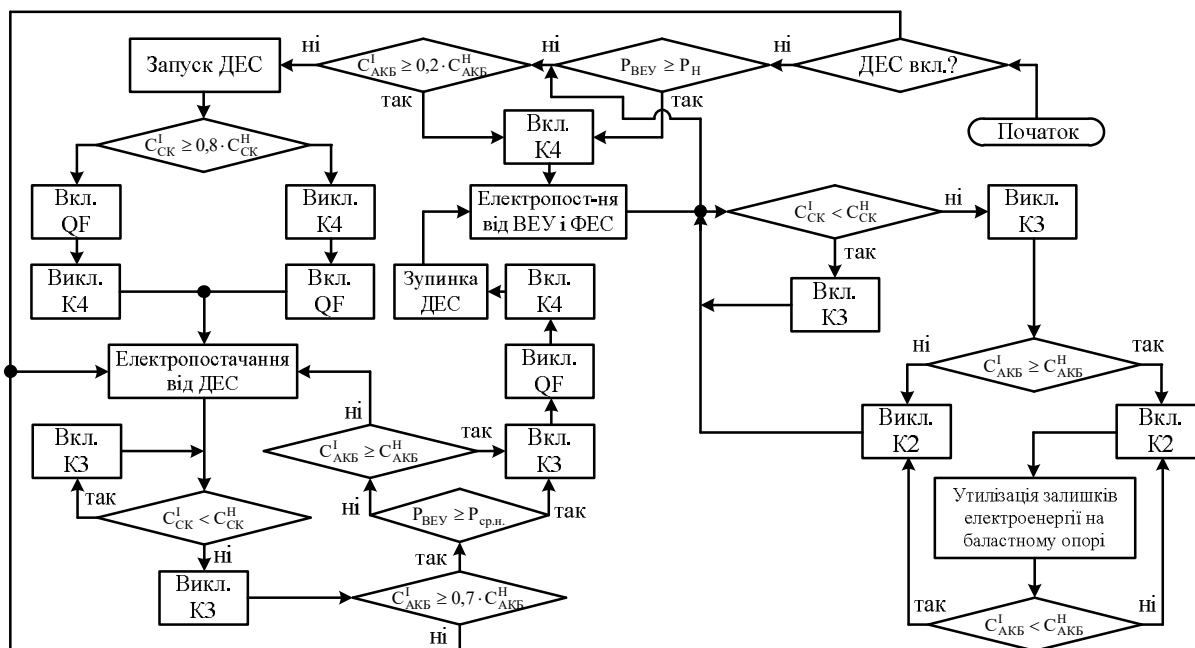


Рис. 1. Блок-схема алгоритму оптимізації роботи КАСЕП

У разі, якщо АКБ заряджені повністю, а необхідна поточна потужність споживання P_n є меншою потужності, що розвивається вітроагрегатом ВЕУ та ФЕС, то за рахунок підключення баластного навантаження (БН) через контактор К1, надлишки електроенергії утилізуються. При розряді АКБ нижче 20% від номінальної ємності С АКБ відбувається запуск ДЕС. У момент перемикання між ВЕУ, ФЕС та ДЕС, до шин постійного струму завжди підключений блок суперконденсаторів (СК), які виконують роль резервного джерела постійного струму для забезпечення зниження кидків струму на АКБ і зменшення навантаження на ДЕС. Пріоритетним джерелом підзарядки СК є ВЕУ та ФЕС. СК також можуть використовуватися для зниження кидків струму в момент підключення споживачів з високими пусковими значеннями струмів. Заряд АКБ здійснюється тільки за рахунок енергії, яка виробляється ВЕУ та ФЕС. Перемикання з ДЕС на ВЕУ та ФЕС відбувається в двох випадках: перший, коли АКБ повністю заряджені незалежно від поточної генерованої потужності ВЕУ та ФЕС; другий – випадок, коли АКБ заряджені на 70% від номінальної ємності, а генерована потужність ВЕУ та ФЕС перевищує середню споживану потужність навантаження.

Висновки

Встановлено, що запропонований алгоритм роботи комбінованої автономної системи електропостачання дозволяє реалізувати стратегію керування режимами роботи цієї системи, при якій забезпечується оптимальний перерозподіл генерованої потужності від ВЕУ та ФЕС, які є основними відновлювальними джерелами електроенергії досліджуваної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стребков Д. С, Сокольский А.К., Ахмед Т. А. Джайлани. Комбинированные электростанции для автономных сельскохозяйственных потребителей в Египте // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ 2009. № 3. С. 42-44.
2. Симакин В.В., Смирнов А.В., Тихонов А.В., Тюхов И.И. Современные системы автономного электроснабжения с использованием возобновляемых источников энергии // Энергетик. 2013. № 3. С. 22-26.

3. О.Б. Мокін, С.А. Мартиненко. Дослідження електротехнічного комплексу гібридної вітроенергетичної установки. Магістерська кваліфікаційна робота. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 117 с.4.

4. Симакин В.В., Смирнов А.В., Тихонов А.В., Тюхов И.И. Оптимизация комбинированной системы автономного электроснабжения сельхозтоваропроизводителей // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2011. № 3 . С. 23-25.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: оарayanok@gmail.com.

Олександр Сергійович Кметюк — ст. гр. ЕПА-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: **Олександр Анатолійович Паянок** — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: оарayanok@gmail.com.

Kmetyuk Oleksandr S — student of the group EPA-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: **Payanok Oleksandr A** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ МІСЬКОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано критерії порівняльної оцінки накопичувальних пристроїв, на основі яких виконаний детальний аналіз накопичувачів енергії, виявлено переваги та недоліки їх використання в електротранспортному комплексі, що в подальшому дозволить підвищити ефективність використання енергії електричних гальмувань міського електричного транспорту.

Ключові слова: міський електричний транспорт, система електропостачання, накопичувач енергії, контактна мережа, тяговий режим, електричне гальмування.

Abstract

The criteria of comparative estimation of storage devices, on the basis of which part-by-term analysis of energy storages, were revealed, advantages and disadvantages of their use in electric transport-plexi, which in future will allow to increase efficiency of energy use of electric braking of urban electric transport.

Keywords: city electric transport, power supply system, recovery, contact network, energy storage, traction mode, dynamic braking.

Вступ

Питання, пов'язане зі зниженням енерговитрат шляхом створення високотехнологічних зразків транспортних засобів та забезпечення енергоефективних режимів їх роботи, є актуальним для міського електричного транспорту в цілому, де енергетична складова в даний час досягає 30 ... 50 % від загальних витрат комунальних підприємств.

Одним із основних напрямків зниження електроспоживання міського електричного транспорту є повернення електричної енергії в мережу або передача її в накопичувач енергії (НЕ) при електричному гальмуванні [2]. При такому гальмуванні трамвай (тролейбус) може віддавати в мережу до 40% спожитої ним енергії з одночасним істотним зниженням зносу механічних гальмівних пристроїв.

Мета роботи полягає у формуванні критеріїв порівняльної оцінки накопичувальних пристроїв та проведення на їх основі детального аналізу накопичувачів енергії з виявленням найбільш перспективних з позицій запропонованих критеріїв, а також виявлення переваг та недоліків їх використання в електротранспортному комплексі з метою підвищення ефективності використання енергії електричних гальмувань електротехнічного комплексу «система електропостачання – електротранспорт міста» із врахуванням особливостей чергування режимів його роботи.

Результати дослідження

Під час здійснення рекуперативного гальмування на ділянках контактної мережі (КМ) з'являється рухоме джерело енергії, яке розвантажує підстанції і підвищує напругу тягової мережі, тим самим покращуючи умови роботи ЕРТ, що знаходиться в тяговому режимі. Найбільш економічним при рекуперації є такий режим, при якому вся вироблена ЕРТ енергія передається розташованому неподалік ЕРТ, який знаходиться в режимі тяги, проте це не завжди можливо [3, 4].

В якості споживачів можуть служити інші ЕРТ, що знаходяться в режимі тяги, або відповідним чином обладнані тягові підстанції (ТП), ділянки контактної мережі.

Поряд з рекуперативним можливе застосування і регенеративного гальмування, коли вироблена тяговим електричним двигуном енергія перерозподіляється на самому ЕРТ [4, 5]. В порівнянні з

режимом рекуперативного гальмування, до режиму регенеративного гальмування вимога по допустимому рівню напруги в контактній мережі не пред'являється. Це обумовлено можливістю створення накопичувального пристрою, що дозволяє акумулювати енергію, вироблену ТЕД, відключеним від контактної мережі [6].

На сучасному етапі розвитку накопичувачі енергії знаходять все більш широке застосування в електроенергетичних системах, автономних ТЗ, транспортних системах в цілому. На думку експертів, застосування накопичувачів на ЕРТ залишиться перспективним напрямком розвитку в ХХІ столітті. Використання накопичувачів на електричному транспорті є ефективним заходом щодо зниження енерговитрат на рух ЕРТ, оскільки накопичувати енергію при електричному гальмуванні можна практично завжди з подальшим її використанням.

В даний час відомі різні типи накопичувачів енергії: гідроакумулюючі (ГА), повітряакумулюючі (ПА), електрохімічні (ЕХ), електромеханічні (ЕМ), механічні, інерційні, ємнісні, надпровідні, індуктивні і т.д. Для наочності подання варіантів використання кінетичної і потенційної механічної енергії ЕРТ запропонована класифікаційна структурна схема, представлена на рисунку 1.

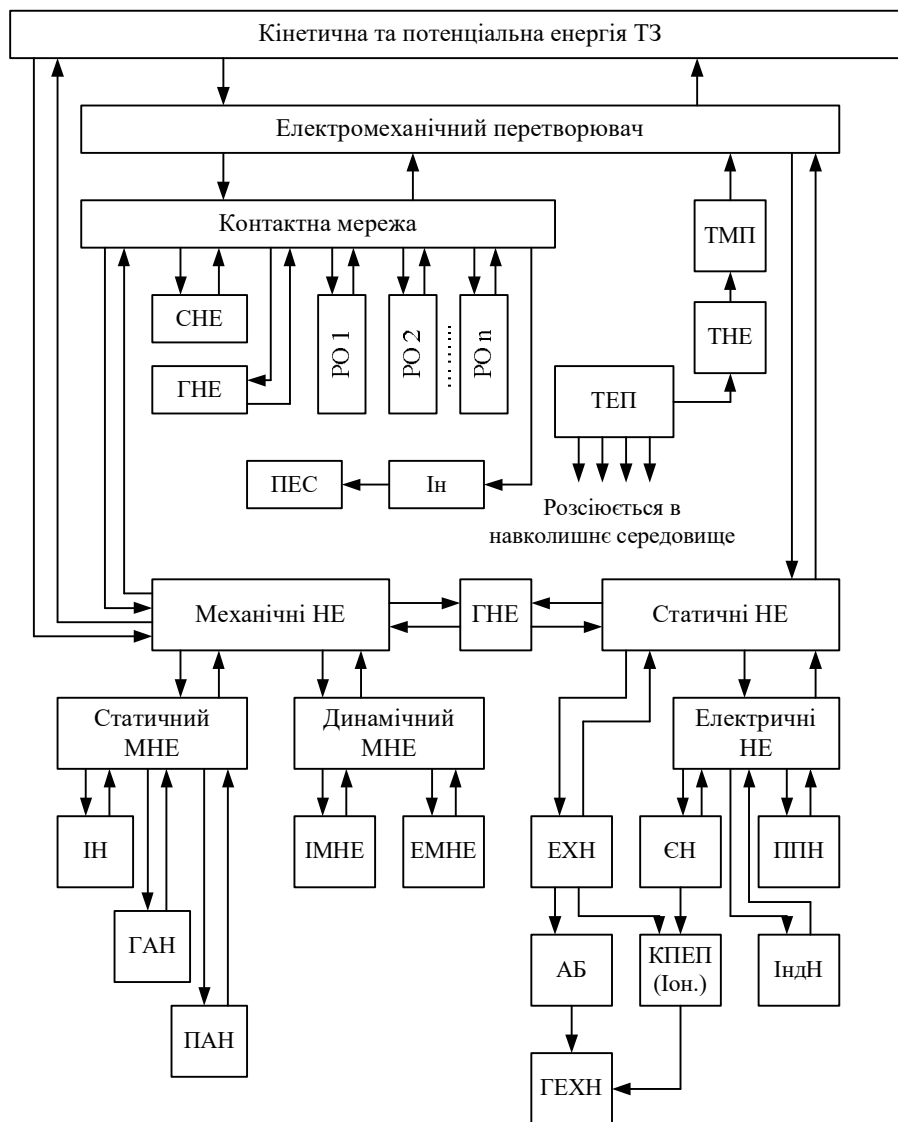


Рис. 1. Структурна схема перетворення кінетичної і потенційної механічної енергії ЕРТ при гальмуванні

На рисунку 1 приведено такі позначення: РО – рухома одиниця; НЕ – накопичувач енергії; ГНЕ – гібридний накопичувач енергії; МНЕ – механічний НЕ; СМНЕ – статичний МНЕ; ДМНЕ – динамічний МНЕ; ІН – інерційний накопичувач; ЕМНЕ – електромеханічний накопичувач енергії; ІМНЕ – інерційно-механічний НЕ; ТЕП – тепловий механічний перетворювач; ТНЕ – тепловий НЕ;

ТМП – тепловий механічний перетворювач; Ін – інвертор; ПЕС – первинна енергосистема; ІндН – індуктивний накопичувач; ППН – понад провідниковий накопичувач; ЕХН – електрохімічний накопичувач; АБ – акумуляторна батарея; ЄН – ємнісний накопичувач; КПЕП – конденсатор подвійного електричного прошарку (іоністори); ГЕХН – гібридний електрохімічний накопичувач; ГАН – гідроакумуляуючі накопичувачі; ПАН – повітроакумуляуючі накопичувачі.

Кожен тип накопичувачів енергії має свої енергетичні показники, режими роботи, особливості конструктивного та схематичного виконання, що визначають області їх застосування [7].

Для порівняння накопичувачів енергії з позицій використання їх на електричному транспорті сформульовано основні критерії, яким вони повинні задовольняти [7]:

- питома енергоємність, вимірювана в Вт-год/кг або Дж/кг, яка визначає масогабаритні показники накопичувального пристрою;
- питома вартість накопичувального пристрою, яка обумовлює капіталовкладення;
- довговічність, вимірювана загальним числом циклів «заряд - розряд» або терміном служби;
- працездатність в широкому діапазоні температур;
- простота і доступність технічного обслуговування;
- час заряду накопичувача (вибір проводиться виходячи з часу гальмування ЕРТ);
- час і величина втрат при зберіганні енергії;
- час реверсу потужності – час, протягом якого НЕ може бути переведений з режиму видачі в режим накопичення, і навпаки;
- швидкість і глибина розряду (глибина розряду дозволяє знизити величину масогабаритних показників і величину «мертвого об'єму»);
- безпечність роботи;
- високий ККД накопичувального пристрою.

Основне завдання вибору при проектуванні приймача енергії для впровадження в систему тягового електропостачання та місця його розміщення пов'язана із встановленням імовірності збігів актів тяги та гальмування. Із впровадженням чітко налагодженої системи рекуперативного гальмування на міському електричному транспорті відбуватиметься зменшення споживання електричної енергії із системи первинного електропостачання, підвищення надійності системи тягового електропостачання та часу роботи обладнання за рахунок зниження ефективного струму лінії, зниження навантаження в тяговій мережі в моменти пуску транспортних засобів, значне підвищення пропускної здатності ліній, підвищення маневреності міського транспорту, зниження собівартості транспортної роботи і, як наслідок, підвищення конкурентоздатності тролейбусів (трамваїв).

Висновки

Сформовані основні критерії порівняльної оцінки накопичувальних пристроїв, на основі яких виконаний детальний аналіз накопичувачів енергії, виявлено переваги та недоліки їх використання в електротранспортному комплексі. Запропоновано структурну схему перетворень кінетичної і потенційної енергій транспортного засобу в електричну при гальмуванні, показані способи її перерозподілу та акумуляування за допомогою різного роду накопичувальних пристроїв. Проведено детальний аналіз накопичувачів енергії з виявленням найбільш перспективних з позицій запропонованих критеріїв, а також з'ясування переваг та недоліків їх використання в електротранспортному комплексі з метою підвищення ефективності використання енергії електричних гальмувань міського електричного транспорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Байрыева Л.С. Электрическая тяга. Городской наземный транспорт / Л.С. Байрыева, В.В. Шевченко. — М. : Транспорт, 1986. — 206 с.
2. Сопов В.И. Эффективность использования энергии рекуперации при торможении подвижного состава / В.И. Сопов, Н.И. Щуров; Совершенствование технических средств электрического транспорта: Сб. научн. тр. НГТУ — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. — Вып. 2-е. 126 - 136.
3. Ито Ж. Система тягового электроснабжения постоянного тока для участков обращения электропоездов с рекуперативным торможением / Ж. Ито, Т. Ито. — Железные дороги мира 1997, №4. — с.43 - 47.

4. Щуров Н.И. Повышение эффективности использования электрической энергии в субподсистеме электрического транспорта / Н.И. Щуров, В.И. Сопов, А.А. Штанг, Ю.А. Прокушев; Совершенствование технических средств электрического транспорта: Сб. научн. тр. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2002. — с. 6 - 20.

5. Сопов В.И. Эффективность использования энергии рекуперации при торможении подвижного состава / В.И. Сопов, Н.И. Щуров; Совершенствование технических средств электрического транспорта: Сб. научн. тр. НГТУ — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. — Вып. 2-е. 126 - 136.

6. Марквардт К.Г. Работа системы электроснабжения при рекуперации энергии. — Техника железных дорог 1955, №4. — с. 19-20.

7. Штанг А.А. О применении накопителей энергии на городском электрическом транспорте / А.А. Штанг, Е.А. Спиридонов, В.И. Сопов; Современные проблемы технических наук: Интеллектуальный потенциал Сибири: Сб. тез. докладов Новосибирской межвузовской науч. студенческой конф. — Новосибирск: Изд-во НГАСУ, 2004. — с. 53 - 54.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Артем Васильович Зеленчук — ст. гр. ЕТЗ-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: *Олександр Анатолійович Паянок* — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Zelenchuk Artem V — student of the group ETZ-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: *Payanok Oleksandr A* — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ЕЛЕКТРОВОЗА ЗМІННОГО СТРУМУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано алгоритм управління транзисторним випрямно-інверторним перетворювачем системи електропривода електровоза змінного струму після проведення заміни існуючих тиристорів на сучасні силові IGBT-транзистори і застосування нового алгоритму його управління, що дозволяє суттєво підвищити коефіцієнт потужності тягових електроприводів електровоза і досягнути зниження гармонік напруги в контактній мережі.

Ключові слова: електровоз, електропривод змінного струму, система керування, алгоритм, коефіцієнт потужності.

Abstract

The algorithm of the control of transistor rectifier-inverter converter of electric locomotive system of alternating current is offered due to the replacement of the existing thyristors on modern power IGBT-transistors and application of the new algorithm of its control, which can significantly increase the power coefficient of traction electric drives of electric locomotive and achieve a decrease in the harmonic voltage in the contact network.

Keywords: electrical drive, AC power, control system, algorithm, power factor.

Вступ

Більшість вантажно-пасажирських електровозів оснащені системою рекуперативного гальмування, за допомогою якої з'являється можливість збільшення пропускної і провізної здатності залізниць, підвищення безпеки руху поїздів і повернення електроенергії в контактну мережу. У той же час існує ряд серйозних причин, що стримують широке застосування рекуперативного гальмування. До таких причин належить те, що застосування випрямно-інверторних перетворювачів (ВІП) електровоза в режимі інвертора викликає значні спотворення синусоїдальної форми напруги контактної мережі на струмоприймачі електровоза, а також те, що робота інвертора супроводжується низьким коефіцієнтом потужності електровоза через завищеною заради надійності величини кута запасу інвертора [1-2].

Низькі коефіцієнти потужності тягових електроприводів електровозів змінного струму в номінальних режимах тяги і рекуперативного гальмування, а також досить великі спотворення синусоїдальної форми кривої напруги контактної мережі при їх роботі тягнуть значні витрати електроенергії на тягу поїздів [3].

Результати дослідження

Розроблений на базі IGBT-транзисторів ВІП електровоза може вже сьогодні замінити ВІП на тиристорах. Транзисторні ВІП відрізняються важливими особливостями при експлуатації електровозів. Перш за все, ці пристрої створюють значні можливості для зниження енерговитрат на тягу поїздів, головним чином завдяки розробці нових алгоритмів управління такого ВІП електровоза [2]. Застосування IGBT-транзисторів дозволяє вирішити десятиліттями існуючу проблему – забезпечення силових схем електровозів змінного струму напівпровідниковими приладами з повною керованістю.

З метою мінімізації змін в колах керування та силовій схемі електровоза пропонується використовувати ті ж чотири зони регулювання випрямленої напруги як в режимі тяги, так і в режимі рекуперативного гальмування.

ВІП пропонується виготовляти для кожного тягового двигуна індивідуально, тобто в одному

конструктиві два індивідуальних перетворювача, де кожен з них живить один тяговий двигун електровоза. Такий підхід дозволить в подальшому забезпечити повільне регулювання сил тяги та гальмування [4].

Кожне плече ВПП складається з двох паралельних гілок, кожна з яких містить IGBT-транзистор, включений послідовно з силовим діодом [4-5]. Наприклад, плече 1 ВПП складається з двох транзисторів VT1.1 та VT1.2 і двох діодів VD1.1 і VD1.2. Паралельно до кожного транзистору VT включається зворотний діод VD і снабберне RC-коло. Паралельно колу випрямленого струму включене діодне разрядне плече VD9 послідовно з IGBT-транзистором VT9 (див. рис. 1).

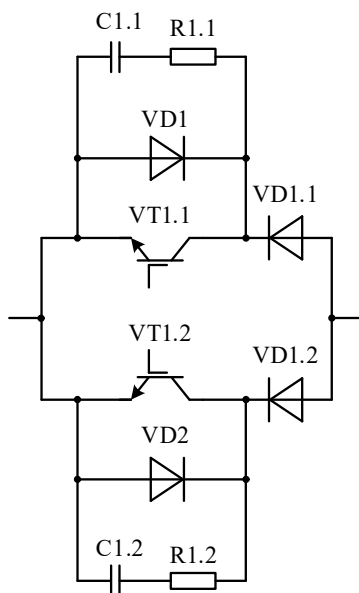


Рис. 1. Схема електрична принципова плеча ВПП

Суть запропонованого способу керування такого перетворювача полягає в тому, що при використанні IGBT-транзисторів є можливість керування включенням і виключенням плечей ВПП в будь-який момент часу напівперіода напруги. Для найбільш ефективного споживання електроенергії протягом всього процесу роботи електровоза необхідно забезпечувати приріст випрямленої напруги ВПП в максимальних значеннях напруги мережі, тим самим поєднуючи миттєві значення струму в первинній обмотці тягового трансформатора та напруги мережі. Це значно збільшить коефіцієнт потужності і, отже, знизить витрати електроенергії електроприводів електровоза на тягу поїздів.

Таким чином, організація роботи транзисторних плечей ВПП в кожен напівперіод напруги реалізується не до 180 ел. град., а до 150 ел. град., після чого транзистори закриваються. Решта 30 ел. град в напівперіоді напруги працює тільки діодне разрядне плече, розряджаючи накопичену енергію в колі випрямленого струму на саме ж навантаження. Також його робота зменшує струмове навантаження транзисторів плечей ВПП приблизно на 18%, що позначається на збільшенні ресурсу їх роботи.

Висновки

Розроблена силова принципова електрична схема ВПП на IGBT-транзисторах для застосування в тяговому електроприводі електровоза змінного струму з мінімальними змінами його типової силової схеми. Застосування повністю керованих транзисторів в ВПП дозволило розробити нові алгоритми його управління в режимах тяги і рекуперативного гальмування, які значно компенсують індуктивний характер навантаження електровоза і, відповідно, підвищують його коефіцієнт потужності. Розроблений алгоритм управління транзисторним ВПП для режиму рекуперативного гальмування виключає можливість утворення перекидання інвертора за рахунок надійного закриття попередньо працюючих плечей ВПП (зняттям сигналів управління) в 150 ел. град., що дозволяє суттєво підвищити коефіцієнт потужності тягових електроприводів електровоза і досягнути зниження гармонік напруги в контактній мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Слепцов М.А., Прокопович А.В., Савіна Т.І., Тулупов В.Д. Основы тяги электротранспорта. – Москва: вид-во Академія 2006. –464 с.
2. Шутце Т. Технологии 3,3 кВ IGBT модулей: в каком направлении развиваться и чего достичь? // Т. Шутце, Дж. Бирман, М. Пфафенленер. Электротехника. – 2008. – №6. – С. 3–8.
3. Голуб А.П., Кузнецов Б.І., Опришко І.О., Соляник В.П.. Системи керування електроприводами: Навчальний посібник. - К.: НМК ВО, 1992.352 с.
4. Розенфельд, В.Е. Теория электрической тяги [Текст] / В.Е. Розенфельд, И.П. Исаев, Н.Н. Сидоров - М. : Транспорт, 1983. - 328 с.
5. Слепцов М.А. Основы электрического транспорта / Слепцов М.А., Долаберидзе Т.П., Прокопович А.В., Савина Т.И. [и др.]; учеб. для студ. высш. учеб. заведений /под общ. ред. М.А. Слепцова. - М. : Изд. центр «Академия», 2006. - 464 с.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: оарayanok@gmail.com.

Владислав Генадійович Галушко — ст. гр. ЕТЗ-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: **Олександр Анатолійович Паянок** — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: оарayanok@gmail.com.

Galushko Vladislav G — student of the group ETZ-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: **Payanok Oleksandr A** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД БАРАБАННОЇ СУШАРКИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропонована система електропривода барабанної сушарки із застосуванням принципів частотно-векторного керування. Модернізація існуючої системи керування електропривода дозволяє підвищити надійність та гнучкість налагодження системи електропривода, забезпечити необхідну точність регулювання режимів функціонування електропривода барабанної сушарки.

Ключові слова: електропривод, барабанна сушарка, двигун змінного струму, частотно-векторне керування.

Abstract

The offered electric drive of drum dryer using the principles of frequency-vector control. Modernization of the existing electric drive management system allows increasing the reliability and flexibility of electric drive commissioning, ensuring the necessary accuracy of regulating the electric drive of the drum dryer.

Keywords: electric drive, drum dryer, alternating current engine, frequency-vector control.

Вступ

В деревообробній галузі застосовуються різноманітні способи сушки деревини: конвективну атмосферну; конвективну газопарову (камерну); контактну; індукційну; ротаційну; радіаційну; сушку в рідинах; сушку в полі струмів високої частоти; сушка в камерах ПАП [1]. Слід відзначити, що найбільш широке поширення отримала камерна сушка, які здійснюється в спеціальних опалюваних приміщеннях [1]. Від надійної і узгодженої роботи сушильних барабанів залежить не лише безперервність виробничого процесу, але і якість готової продукції. Незначне підвищення температури сушального агенту вище точки загоряння стружки неодмінно призведе до пожежі, а сушіння при низькій температурі суттєво зменшує продуктивність всього виробництва.

Метою роботи є підвищення ефективності керування автоматизованим електроприводом барабанної сушарки шляхом забезпечення необхідного діапазону регулювання швидкостей механізму та динамічних властивостей його при пуску, гальмуванні та зміні навантаження.

Результати дослідження

Для побудови системи автоматизованого електропривода барабанної сушарки використано принципи частотно-векторного керування [2, 3].

В результаті проведеної роботи була запропонована двоконтурна система підпорядкованого керування електроприводом барабанної сушарки. Спрощена структурна схема системи автоматизованого електропривода барабанної сушарки приведена на рисунку 1.

Структурна схема системи керування барабанної сушарки передбачає використання сенсорів струму та швидкості, центрального процесора, призначеного для централізованого керування технологічним процесом, струмові реле, апарати релейно-контакторної схеми, призначеної для комутації силових кіл системи електроприводу.

Система керування побудована із використанням мікропроцесорної техніки і порівняно легко реалізує функції порівняння дискретних величин. Вхідними сигналами системи керування є сигнали кутової швидкості приводного двигуна та параметри роботи перетворювача (струми і напруги, які відповідають силовим колам). Вихідними сигналами системи керування є сигнали керування перетворювачем асинхронного двигуна [3, 4]. Мікропроцесорна система керування забезпечує: широкі можливості для підключення периферійних пристроїв та спеціалізованих апаратних засобів для керування приводом; можливість організації як векторного, так і скалярного керування асинхронним двигуном; можливість виконання координатних перетворень змінних та обробку

сигналів датчиків швидкості та струму [4].

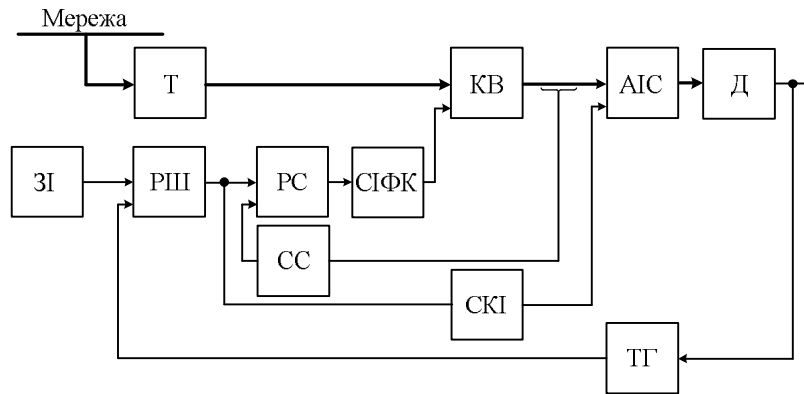


Рис. 1. Структурна схема системи керування електропривода барабанної сушарки

Запропонована система електропривода забезпечує необхідні динамічні властивості при пуску, гальмуванні та зміні навантаження барабанної сушарки, що, в свою чергу, дозволяє забезпечити дотримання енергоефективних режимів та заходів регулювання продуктивності барабанної сушарки комплексу виробництва гранульованого біопалива при змінних параметрах вихідної суміші за вологістю та дисперсним складом.

Висновки

В результаті проведеного дослідження встановлено, що запропонована система електропривода за рахунок застосування принципів частотно-векторного керування дозволяє підвищити надійність та гнучкість налагодження системи електропривода барабанної сушарки, забезпечити необхідну точність регулювання енергоефективних режимів та заходів регулювання продуктивності об'єкту модернізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тюкина Ю. П. Технология лесопильно-деревообрабатывающего производства / Ю. П. Тюкина, Н. С. Макарова. – М. : Высшая школа, 1988. – 271 с.
2. Белов М. П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: учебник для студ. высш. навч. закладів / М.П. Белов, В.А. Новіков, Л. Н. Розсудів. - 3-е изд., вип. - М.: Издательский центр Академия, 2007. – 576 с. ISBN 978-5-7695-4497-2.
3. Мухамедеев А.Р. Преобразователи частоты и устройства плавного пуска для электроприводов переменного тока // Энергетика Татарстана. 2010. № 17. С. 44-53.
4. Браславський І.Я. Ішматов З.Ш. Реалізація енергоощадних технологій на основі регульованих асинхронних електроприводів // Електроінформ. – 2003. – №3. – с. 11-15.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Бауміста Кілумбакін Даріл Нанкі — ст. гр. ЕПА-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: **Олександр Анатолійович Паянок** — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Bautista Kilumbakin Daril N — student of the group EPA-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: **Payanok Oleksandr A** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА ZELIO

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі здійснено аналіз основних принципів побудови систем автоматичного керування та запропоновано вирішення типової задачі автоматичного регулювання з використанням програмованого логічного контролера Zelio Logic, що в свою чергу дозволяє розширити сферу застосування можливостей логічних контролерів Schneider Electric та підвищити ефективність побудови систем автоматизації типових виробничих механізмів.

Ключові слова: системи автоматизації, програмований логічний контролер, Zelio Logic, принципи побудови.

Abstract

The paper analyzes the basic principles of building automatic control systems and suggested the solution of the typical problem of automatic regulation using the programmable logic controller Zelio Logic, which in turn allows to expand the scope of the logic controllers Schneider Electric and increase the efficiency of construction of automation systems of typical production mechanisms.

Keywords: Automation systems, programmable logic controller, Zelio Logic, principles of construction.

Вступ

В невеликих за об'ємом та функціями системах автоматики та автоматизації для переведення їх на вищий рівень з можливістю додаткового енергозбереження, збільшення надійності та надання гнучкості, використовуються програмовані інтелектуальні реле або наноконтролери. До таких пристроїв відносяться мікропроцесорні логічні модулі класу Zelio Logic, Logo!, Easy, FAB та ін. різноманітних виробників. Вказані модулі невибагливі в монтажі, надійні, середовище для їх програмування достатньо зрозуміле та не потребує спеціальних знань та навиків програмування [1].

Метою роботи є вирішення задачі розширення функціональних можливостей стенда для дослідження автоматичних систем керування з використанням програмованого логічного контролера (ПЛК) Zelio Logic шляхом розробки програм для розв'язання типових задач автоматичного регулювання з використанням ПЛК Zelio.

Результати дослідження

Одним з найбільш часто застосовуваних логічних модулів при автоматизації нескладних машин циклічної дії з дискретною дією (іригаційні та меліораційні системи, насосні та вентиляційні установки, теплиці і т. д.) є Zelio Logic (рисунок 1.4). Відомі його застосування і в невиробничій сфері при автоматизації систем кондиціонування повітря, систем контролю доступу та освітлення, автоматичного паркінгу тощо [1].

Розрізняють модульні та компактні контролери (controllers) Zelio Logic, які відрізняються можливістю нарощення структури шляхом додавання модулів розширення (входів/виходів, додаткових комунікацій, модему – в цілому до 40 модулів). В контролерах компактного виконання така можливість відсутня.

Важливим етапом інтеграції контролерів в системи управління технологічними процесами є розробка їх програм функціонування [2]. Вони створюються за допомогою спеціального середовища розробки (development environment) відповідно до особливостей технологічного процесу, вибраного типу базового модуля та модулів розширення згідно з необхідною кількістю входів/виходів. Тому

при проектуванні таких систем важливо оволодіти методикою розробки програм контролерів та основними інструментами середовища розробки. Контролер Zelio SR3B261BD має 16 дискретних входів, в тому числі 6 з них можуть використовуватись як аналогові входи 0-10В, також присутній годинник реального часу та дисплей. Кількість виходів – 10, всі вони є релейними.

На прикладі автоматизованого технологічного процесу молоткової дробарки виконано розробку системи управління із використанням ПЛК Zelio Logic [2, 3]. Розробка програми управління молотковою дробаркою здійснювалось з використанням мовою FBD. Приклад розробленої в середовищі FBD програми управління автоматизованою молотковою дробаркою приведено на рисунку 1.

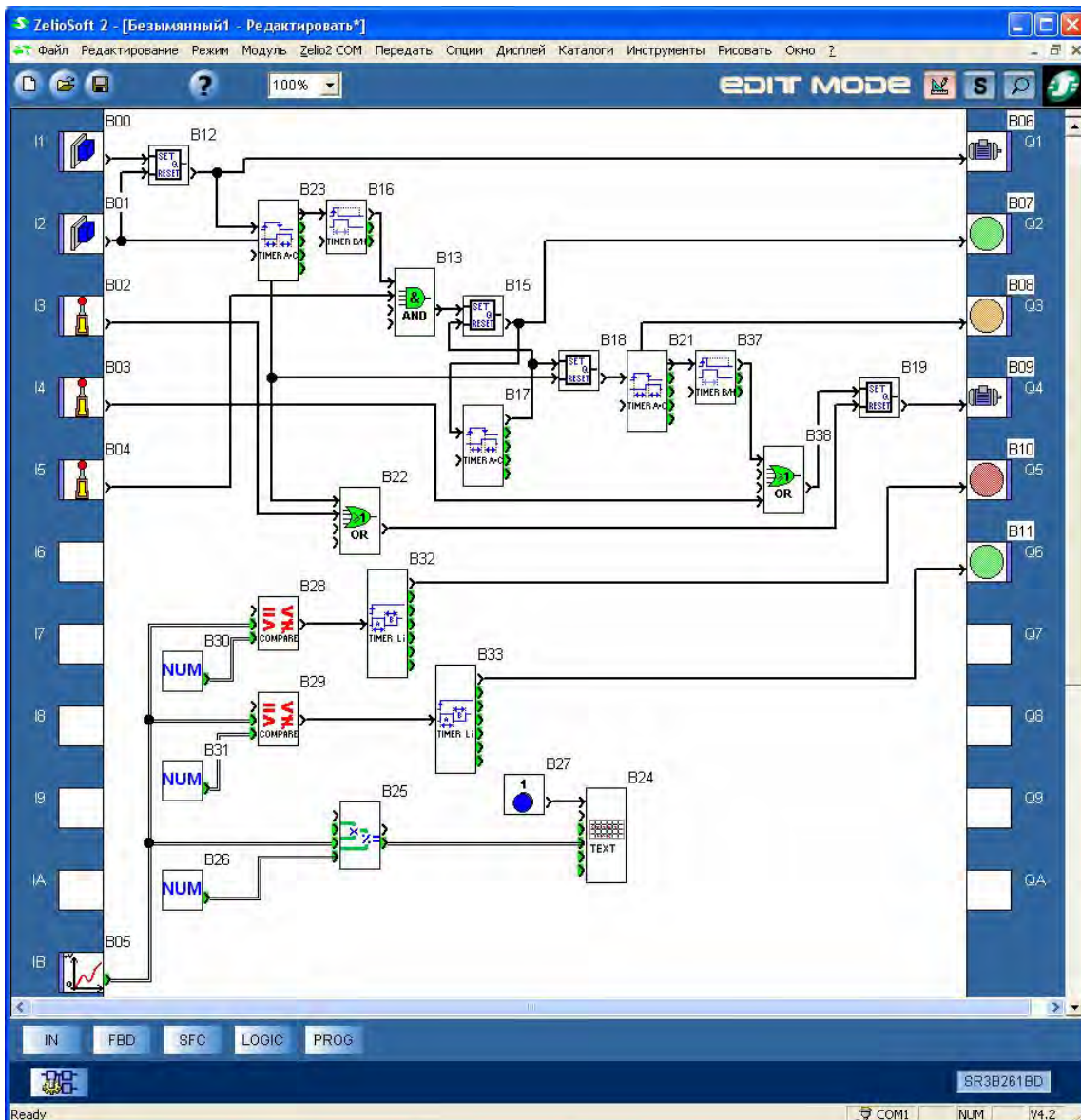


Рис. 1. Програма управління автоматизованою молотковою дробаркою ДБ-5 в середовищі FBD

При побудові функціональної схеми системи управління приймалися до уваги такі основні етапи проектування та розробки: формулювання задач системи управління молотковою дробаркою; визначення потрібного типу та кількості входів програмованого логічного модуля; визначення необхідної кількості виходів програмованого логічного модуля; обґрунтування призначення кожного входу та виходу модуля згідно з його маркуванням та способом спряження його з об'єктом управління. Основними елементами, які використовувались в процесі розробки проекту з

використанням контролера Zelio Logic, були дискретні входи Ix, дискретні виходи Qx, таймери Tx, аналогові компаратори Ax, лічильники Sx та компаратори лічильників Vx (де x – номер елемент вказаного призначення в програмі).

Висновки

В результаті проведеного дослідження здійснено аналіз основних принципів побудови систем автоматичного керування та запропоновано вирішення типової задачі автоматизації технологічного процесу молоткової дробарки з використанням програмованого логічного контролера Zelio Logic, що в свою чергу дозволяє пошири отриманий досвід в напрямку застосування можливостей логічних контролерів Schneider Electric з метою побудови систем автоматизації типових виробничих механізмів та підвищення ефективності їх протікання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Интеллектуальное реле Zelio Logic 2. Руководство пользователя. – Schneider Electric. – Telemecanique. – SR1MAN01RU 3500714300 – 01/2004. – 151 с.
2. Ладанюк А. П. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості / А. П. Ладанюк, В. Г. Трегуб, І. В. Ельперін, В. Д. Цюцюра. – К.: Аграрна освіта, 2001.–224 с. – ISBN 966-95661-2-6.
3. Клюев А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / Клюев А. С., Глазов Б. В., Дубровский А. А., Клюев С. А. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 464 с. – ISBN 5-283-01505-9.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Агілера Рохас Сесар Рафаель — ст. гр. ЕПА-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: **Олександр Анатолійович Паянок** — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Agilera Rohas Sesar R — student of the group EPA-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: **Payanok Oleksandr A** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЗАХИЩЕНОСТІ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуті існуючі підходи вирішення актуальних проблеми в області захищеності ІР-телефонії. Виконано огляд досліджень в області забезпечення безпеки ІР-телефонії. Показано вплив протоколів безпеки на параметри функціонування мережі телефонії.

Ключові слова: бездротові технології, протоколи безпеки, час встановлення з'єднання, ІР-телефонія.

Abstract

The considered existent approaches of decision of actual are problems in area of security of IP. The review of researches is executed in area of providing of safety of IP. Influence of protocols of safety is shown on the parameters of functioning of network of telephony.

Keywords: wireless technology, security protocols, connection time, IP.

Вступ

Стандартизація протоколів, а також широке використання персональних комп'ютерів в якості терміналів користувача для послуг ІР-телефонії призвели до впровадження широкого кола програм для ІР-телефонії, в тому числі програмного забезпечення (ПО) з відкритим вихідним кодом, що забезпечує розширені можливості, зокрема використання додаткових алгоритмів в програмах [1].

Метою дослідження є підвищення рівня захищеності інформації в сеансах безпечної ІР-телефонії та скорочення часу встановлення захищеного з'єднання.

Результати дослідження

В силу загальнодоступності використовуваних каналів передачі голосової інформації в ІР мережах особливої актуальності набуває забезпечення конфіденційності VoIP-сервісів.

Для вирішення цього завдання можуть бути використані різні підходи:

- забезпечення прямого захищеного каналу між кореспондентами (наприклад, VPN-тунель);
- застосування спеціальних протоколів забезпечення безпеки ІР-сервісів.

Для забезпечення безпеки досить часто застосовуються спеціальні протоколи забезпечення безпеки ІР-телефонії.

Secured SIP (SSIP, SIP / TLS) [3] працює за аналогією з протоколом HTTPS, організовуючи між кореспондентом і сервером SSL тунель з використанням сертифікатів і відкритого ключа. Недоліком протоколу є необхідність застосування інфраструктури відкритих ключів, що використовується для організації TLS.

Для забезпечення конфіденційності при передачі мовних сигналів широко використовується захищений протокол реального часу - Secure Real-time Transport Protocol (SRTP) [5], який реалізує функції криптографічного захисту - шифрування і аутентифікації мовних повідомлень на основі алгоритму шифрування AES. Але для його роботи необхідно попереднє формування криптографічних ключів.

Протоколи MIKEY, SDES, ZRTP, DTLS [2], призначені для генерації і розподілу між кореспондентами ключів шифрування медіаінформації.

При оцінці впливу протоколів забезпечення безпеки на якість зв'язку потрібно враховувати особливості ІР-телефонії в порівнянні з традиційною телефонією.

Необхідно оцінити вплив протоколів безпеки IP-телефонії на нормовані показники функціонування систем телефонної мережі зв'язку. Застосування SIP-S може впливати на норму "втрати викликів" в разі, якщо при сценарії абонент-абонент один з кореспондентів використовує політику безумовного використання SIP-S, а другий не підтримує SIP-S протокол. Деяка затримка додатково може виникати за рахунок часу, необхідного на організацію TLS каналу між кореспондентами, необхідного для роботи SIP-S протоколу [4].

Протоколи розподілу ключів впливають на час встановлення з'єднання або на час організації захищеного мовного каналу, в залежності від місця спрацьовування протоколу в сценарії з'єднання. Інші протоколи також вимагають передачу додаткових повідомлень, що може збільшувати значення нормованих параметрів.

Висновки

Розглянуті актуальні проблеми та існуючі підходи їх вирішення в області захищеної IP-телефонії. Зокрема, розглянуті основні компоненти і протоколи IP-телефонії, а також можливі сценарії встановлення з'єднань.

Виконано огляд досліджень в області забезпечення безпеки IP-телефонії, і виявлено відсутність досліджень щодо впливу протоколів безпеки на нормовані параметри функціонування мережі телефонії. Показано вплив протоколів безпеки на параметри функціонування мережі телефонії, виражене в виникненні затримки при встановленні захищеного з'єднання між кореспондентами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Десницький, В. А. Обобщенная модель нарушителя и верификация информационно-телекоммуникационных систем со встроенными устройствами/ Десницький В. А., Чеулин А. А. // Технические науки — от теории к практике. Сб. ст. по материалам XXXIX междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск: Издательство СибАК – 2014. – №10(35) – С. 7-20
2. Ковцур, М.М. Протоколы обеспечения безопасности IP-телефонии. / М.М. Ковцур // Первая миля. – 2012. – №5. – С.18-26.
3. Коржик, В.И. Основы криптографии/В.И. Коржик, В.П. Просихин, В.А.Яковлев - СПб.: СПбГУТ, 2014. - 276 с.
4. Лобашев, А.И. Защита сигнально-управляющего трафика стохастическими методами / А.И. Лобашев А.И., С.В. Баранов С.В., И.В. Симоненко И.В., Е.В. Шалашов //Вопросы оборонной техники. Серия 16: Технические средства противодействия терроризму. - 2015. - № 3-4.- С. 32-34.
5. Ковцур, М.М. Оптимизация вероятностно-временных характеристик криптографического протокола распределения ключей IP-телефонии / М.М. Ковцур // Universum: технические науки. – 2014. – № 2 (3). – С. 1-9..

Васильківський Микола Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Стальченко Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Бакіссі Едена Маурісіна Бонже — студент групи ТКС-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Стальченко Олександр Володимирович** — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vasylykivskiy Mykola V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Stalchenko Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Bakissi Edena M. — Department of Infocommunications, radio electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Stalchenko Oleksandr V.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ СУПУТНИКОВИХ РАДІОНАВІГАЦІЙНИХ СИСТЕМ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено розширений клас сигналів, що застосовуються в СРНС та розглянуто можливості їх формування на основі багатопозиційних ПВП, що дозволяють використовувати і багатопозиційні підносійні ПВП. Досліджено характеристик нових модифікацій сигналів і механізми їх обробки. Розглянуті сигнали, що забезпечують підвищення електромагнітної сумісності СРНС, збільшення завадостійкості абонентських приймачів та підвищення точності позиціонування.

Ключові слова: супутникова радіонавігаційна система, псевдовипадкова послідовність, завадостійкість, спектр сигналу.

Abstract

Investigational extended class of signals, which are used in SRNS and possibilities are considered their forming on the basis of multiposition PRS, which allow to use and multiposition підносійні of PRS. Investigational descriptions of new modifications of signals and mechanisms of their treatment. Considered signals, which provide the increase of electromagnetic compatibility of SRNS, increase of завадостійкості of subscriber transceivers and increase of exactness of positioning.

Keywords: satellite radio navigation system, pseudorandom sequence, noise immunity, signal spectrum.

Вступ

В даний час в багатьох додатках необхідна точність позиціонування становить менше метра при реалізації єдиних принципів формування застосовуваних сигналів на всіх супутникових радіонавігаційних системах (СРНС). Це повинно привести до якісного стрибка в забезпеченні електромагнітної сумісності великої кількості військових і цивільних СРНС, що працюють в L-діапазоні, а також можливості використання малогабаритних абонентських терміналів для прийому сигналів від декількох супутникових систем одночасно.

Метою цієї роботи є розширення класу сигналів, що застосовуються в СРНС, тобто розгляд можливості їх формування на основі багатопозиційних псевдовипадкових послідовностей (ПВП), що дозволяють використовувати і багатопозиційні підносійні ПВП, а також дослідження характеристик цих нових модифікацій сигналів і розробка механізмів їх обробки.

Результати дослідження

В сучасних СРНС застосовуються сигнали з маніпульованою носійною, основний кореляційний пік яких «розщеплюється» на кілька піків, що призводить до розщеплення і зміщення в область більш високих і нижчих частот щодо несучої частоти його енергетичного спектра.

При парному N_M спектр сигналу з маніпульованою носійною розщеплюється, і з'являються два його бічних пелюстки, зміщених щодо несучої частоти на $\pm F_M$, а ступінь «зміщення» пелюсток щодо несучої частоти визначається значенням N_M . Це призводить до можливості «м'якого» частотно-кодowego розділення сигналів різних СРНС, які працюють в загальному частотному діапазоні на одній і тій же частоті, коли їх спектри рознесені, але частково перекриваються, а додатковий поділ сигналів здійснюється за визначеною формою.

Таким чином, показано, що відношення сигнал/шум, що вимагається для вимірювання параметрів навігаційного сигналу з допустимою похибкою в системах з сигналами меандрового типу досягається

при частковому їх рознесенню по частоті. Але при кодовому поділі сигналів основним ресурсом, що дозволяє підвищити відношення сигнал/шум є значення бази вимірювального сигналу. Будь-яке необхідне значення останнього може бути забезпечено при збільшенні ширини загальної смуги частот ΔF_s , в якій працюють всі користувачі, а також тривалості оброблюваного в приймачі сигналу T_s . Тобто при заданій ΔF_s - тривалості оброблюваного сегмента застосовуваних ПВП N_s [43].

При збільшенні ΔF_s традиційних шумоподібних сигналів зменшується тривалість основного піку їх АКФ, а також збільшується його «гострота», що додатково покращує точність вимірювання часу. У той же час АКФ сигналів з маніпульованою носійною мають значні бічні піки в області «високої кореляції».

Таким чином, бінарні меандрові сигнали дозволяють підвищити точність вимірювання часу і ефективність використання спектра одночасно декількома навігаційними системами, в порівнянні з традиційними шумоподібними сигналами, лише тоді, коли в приймачах користувачів застосовуються відносно прості алгоритми обробки при обчисленні АКФ ПВП.

В результаті огляду базових характеристик сучасних СРНС показано, що точність позиціонування становить приблизно 3-5 метрів. Для подальшого підвищення точності застосовуються диференціальні методи (DGPS) із залученням наземних систем і мереж, що призводить до територіальних обмежень можливості проведення високоточних навігаційних вимірювань. Показано, що на основі традиційних двійкових ФМн сигналів, що формуються з використанням М-подібних послідовностей, можна підвищити точність позиціонування при істотному збільшенні їх довжин, оброблюваних в приймачі користувача і розширення робочої смуги частот, що призводить до суттєвого ускладнення приймача користувача.

Висновки

Встановлено, що альтернативою шумоподібним сигналам в даний час вважаються бінарні меандрові сигнали, що дозволяють забезпечити часткове рознесення спектрів сигналів, що мають одну і ту ж носійну частоту. Тобто, крім традиційного кодового поділу, вони забезпечують ще й часткове частотне розділення, що призводить до зменшення рівня взаємних завад, яке раніше досягалося шляхом збільшення довжини застосовуваних ПВП. Передбачається, що ці сигнали будуть мати покращені характеристики кореляційних функцій і енергетичних спектрів, в порівнянні з сигналами з маніпульованою носійною, що призведе до підвищення електромагнітної сумісності СРНС, збільшення завадостійкості абонентських приймачів і більш високої точності позиціонування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горгадзе С.Ф., Бойков В.В. Измерительные сигналы с многопозиционными поднесущими для спутниковых радионавигационных систем. - М.: Радиотехника и электроника, №2, 2014.
2. Болнокин В.Е., Малиничев Д.М., Бойков В.В. Анализ корреляционных свойств многозначных М-последовательностей. - М.: Динамика сложных систем – XXI век, №4, 2012.
3. Перов А.И., Захарова Е.В., Шатилов А.Ю. Анализ точности задержки навигационного сигнала с модуляцией ВОС(1,1) для различных типов дискриминаторов задержки. - М.: Радиотехника, 2011, №6.

Васильківський Микола Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Стальченко Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Мельник Олексій Олександрович — студент групи АРЗ-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Vasylykivskiy Mykola V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Stalchenko Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Melnyk Olesiy O. — Department of Infocommunications, radio electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У роботі розробляється і досліджується комплекс методів і моделей для детального вивчення впливу перевантажень на різних ділянках оптичного тракту, що дозволяє оцінити максимально можливу пропускну здатність мереж доступу з частотним розділенням каналів з різними форматами модуляції.

Ключові слова: оптичні системи, швидкість передачі, модуляція, мережа доступу.

Abstract

The complex of methods and models is in-process developed and investigated for the detailed study of influence of overloads on the different areas of optical highway, that allows to estimate the maximally possible carrying capacity of networks of access frequency-division channels with the different formats of modulation.

Keywords: optical systems, transfer speed, modulation, access network.

Вступ

Основним напрямком розвитку мереж доступу є цифровізація і збільшення швидкості передачі сигналів з метою надання користувачам комплексу послуг, включаючи інтерактивний цифровий високошвидкісний зв'язок та послуги надширокосмугового мультимедіа [1].

Метою роботи є науково-обґрунтоване рішення проблеми збільшення швидкості передачі сигналів в мережах доступу, шляхом застосування частотного розділення каналів в оптичному та радіочастотному діапазонах, розробка теоретичних положень, методик та моделей для розрахунку показників якості сигналів з різними форматами модуляції в різних режимах функціонування оптичного тракту, а також розробка структурних схем вузлів і мереж доступу.

Результати дослідження

Технології частотного розділення каналів, як в оптичному, так і в РЧ діапазоні, можуть застосовуватися для створення пасивних оптичних систем передачі порівняно невеликої довжини, але відповідають вимогам підвищеної ємності і адаптивності до нестаціонарних і багатоцільових режимів експлуатації. На відміну від TDM, системи з SCM можуть передавати як звичайні цифрові потоки, так і ширококутні сигнали в радіодіапазоні без будь-яких перетворень [2]. Використовуючи сучасні цифрові формати модуляції в підносійних каналах можна формувати багатоканальний сигнал і передавати його по розподіленій мережі, а на приймаючій стороні можна виділяти, підсилювати і демоделювати певні підносійні за допомогою існуючого РЧ обладнання. Тому, немає необхідності в надширокосмугових підсилювачах і високошвидкісних демультиплексорах [3].

Таким чином, для збільшення пропускну здатності одноволоконних ділянок пасивних мереж з частотним поділом каналів необхідно збільшувати кількість спектральних та підносійних каналів, оптимально вибирати частотний інтервал між оптичними і підносійними каналами в заданих діапазонах частот, а також мінімізувати ширину захисної смуги [4].

Порівнюючи технології TDM і технології частотного розділення каналів SCM і DWDM, наведемо наступні переваги останніх: більш ефективне використання ширококутності одномодового волокна і радіодіапазону частот; гнучкість при створенні мережі доступу і довільному розподілі трафіку різноформатних переданих сигналів; можливість використання вже розробленої, надійної і відносно

недорогої мікроелектроніки РЧ діапазону; сумісність в майбутньому з мережами доступу, що володіють ультра великою пропускнуою здатністю на основі когерентних технологій [5].

Безсумнівно, що використання даних видів мультиплексування або їх комбінацій залежить не тільки від сфери їх застосування та технічних характеристик, а й від економічної доцільності, сумісності з існуючими і майбутніми телекомунікаційними системами.

Висновки

В результаті порівняльного аналізу технологій TDM, SCM, DWDM виявлені переваги спільного використання SCM і DWDM в пасивних волоконно-оптичних мережах доступу перед технологією TDM. Використання багаторівневих цифрових форматів модуляції при формуванні каналів, а також частотне розділення каналів дозволяють збільшити швидкість передачі сигналів в мережах доступу. У зв'язку з цим на різних ділянках волоконно-оптичного тракту виникають небажані перехресні завади у вигляді інтермодуляційних спотворень і різного роду шумів, що впливають на корисні сигнали одночасно. Тому необхідно мати математичний апарат для розрахунку параметрів волоконно-оптичного тракту виходячи з необхідних показників якості сигналів в каналах передавання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Варданян, В. А. Влияние фазовой самомодуляции и фазовой кросс- модуляции на OFDM-сигналы в волоконно-оптических сетях доступа / В. А. Варданян // Квантовая электроника. – 2018. – № 4. – С. 395-400.
2. Варданян, В. А. Методика оценки и компенсация шума биений между поднесущими OFDM-сигнала в волоконно-оптических системах передачи с прямым фотодетектированием / В. А. Варданян // Автометрия. – 2018. –Т. 54, – № 3. – С. 94-103.
3. Варданян, В. А. Применение оптических однополосных OFDM-сигналов в PON-сетях / В. А. Варданян // Современные проблемы телекоммуникаций: Российская научно-техническая конференция: материалы конференции. – Новосибирск: СибГУТИ, 2018. – С. 148-152.
4. Варданян, В. А. Физические основы оптики: Учебное пособие. - 2-е изд., перераб. / Варданян В. А. - СПб.: Издательство "ЛАНЬ", 2018. – 272 с.
5. Зайферт, Т. Е. Способы компенсации нелинейных искажений OFDM- сигналов при передаче по оптическому волокну / Т. Е. Зайферт, В. А. Варданян // Современные проблемы телекоммуникаций: Российская научно-техническая конференция: материалы конференции. – Новосибирск: СибГУТИ, 2018. – С. 153- 161.

Васильківський Микола Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Стальченко Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Миронов Артем Геннадійович — студент групи ТКС-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Vasylykivskiy Mykola V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Stalchenko Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Myronov Artem G. — Department of Infocommunications, radio electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОСТІ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянута структура об'єкта дослідження - мобільної операційної системи. Розглянуті особливості реалізації мобільних операційних систем на прикладі операційних систем для смарт-карт. У кожній з представлених операційних систем були виділені особливості реалізації. На основі отриманих даних про архітектуру існуючих мобільних систем була побудована модель загроз операційної системи для мобільних систем.

Ключові слова: мобільний пристрій, захист інформації, операційна система, смарт-картка.

Abstract

The structure of the object of study - mobile operating system is considered. Features of implementation of mobile operating systems on the example of smart card operating systems are considered. Implementation features were highlighted in each operating system presented. Based on the data obtained on the architecture of existing mobile systems, a model of operating system threats for mobile systems was constructed.

Keywords: mobile device, protection of information, Operating System, smart card.

Вступ

Більшість практичних завдань забезпечення інформаційної безпеки інформаційно-телекомунікаційних систем вирішується на програмно-апаратному рівні з використанням різнотипних операційних систем (ОС), хоча вбудовані механізми їх функціонування є досить схожими. Вбудовування в ОС механізмів аутентифікації і захисту інформації скорочує терміни і витрати на розробку прикладного програмного забезпечення для мобільних пристроїв різного типу і призначення. Засоби алгоритмічного захисту інформації широко застосовуються на практиці, однак їх вразливою частиною є узгодження параметрів захисного перетворення взаємодіючими в ході інформаційного обміну користувачами. Для перехоплення цих параметрів злоумисник може застосовувати примусові атаки, тобто засоби підкupu і спеціальні засоби впливу на користувача. Для захисту користувачів від примусових атак запропоновано застосування псевдовипадкового захисного перетворення. Інтеграція псевдовипадкового захисного перетворення в підсистему захисту інформації універсальної ОС забезпечить користувачеві системи більш високий рівень захисту від примусових атак [1, 2].

Дана робота присвячена вирішенню актуальних наукових і практичних проблем: розширення функціональності засобів захисту інформації, забезпечення переносимості програмних засобів захисту інформації на різні типи мобільних пристроїв (на різні типи технічних платформ) і вбудовування механізмів захисту від атак з примусом.

Мета даної роботи полягає в скороченні термінів і зменшення витрат по розробці захищених мобільних інформаційних технологій за рахунок розширення функціональності та забезпечення переносимості програмних засобів захисту інформації на різні типи мобільних пристроїв (на різні типи технічних платформ) і вбудовування механізмів захисту від атак з примусом.

Результати дослідження

Велика кількість елементів, які взаємодіють один з одним, в процесі роботи операційної системи (частини ядра, системні служби, драйвера апаратних пристроїв і прикладні процеси), роблять операційну систему ідеальним об'єктом для дослідження методів захисту інформації. Основне завдання – виділити найбільш актуальні для мобільної операційної системи загрози інформаційній безпеці. Були розглянуті особливості реалізації мобільних операційних систем на прикладі операційних систем для смарт-карт. Кожна з представлених операційних систем має в собі особливості

реалізації. Основною функцією операційної системи для смарт-карт є забезпечення функціонування протоколів роботи з картою, які описані в стандарті ISO / IEC 7816. Дані протоколи взаємодіють з криптографічними контейнерами, які можуть зберігатися як у внутрішній (захищеній) пам'яті мікроконтролера, так і на зовнішньому сховищі даних. Для реалізації захищеного сховища криптографічних контейнерів виробники смарт-карт застосовують два основних підходи: реалізація смарт-карти на основі спеціалізованого мікроконтролера; використання універсального мікроконтролера спільно з додатковими заходами захисту. Обидва вищевказаних підходи мають свої позитивні і негативні якості. У першому випадку виробник застосовує спеціалізовані мікроконтролери, які мають у своїй архітектурі захищене сховище даних. Негативною стороною використання спеціалізованих контролерів є прив'язка операційної системи до однієї конкретної апаратної платформи, що виконує функції пристрою залежними від апаратної платформи [1].

Для реалізації захищеного сховища на базі універсального контролера необхідно застосовувати додаткові методи захисту даних. Це обумовлено тим, що універсальні контролери націлені на велике коло пристроїв і мають в своєму складі засоби діагностики і налагодження. Нерідко універсальні мікроконтролери мають у своєму складі і блоки захисту даних. Але, на жаль, такі засоби захисту зазвичай мають обмежений функціонал. Зазвичай вони мають тільки механізми дискреційного розмежування доступу в обмеженому виконанні. Для даних в універсальних контролерів застосовують захищені віртуальні файлові системи. Дані в пам'яті зберігаються в зашифрованому вигляді. Механізми доступу до пам'яті також мають важливе значення [2].

В ході роботи над моделлю загроз мобільної операційної системи були виділені актуальні загрози мобільній операційній системі. Загрози згруповані в класи. Відповідно до даних класів загроз буде проводитися подальша розробка структури системи захисту мобільної операційної системи.

Операційні системи успішно застосовуються в засобах захисту інформації. Багато класів засобів захисту на апаратному рівні мають досить схожу будову. Застосування універсальної операційної системи в системах захисту інформації дозволить уніфікувати підходи до забезпечення безпеки при розробці таких систем. Це значно знизить витрати при розробці засобів захисту інформації і відповідно зробить такі продукти більш конкурентоздатною.

Висновки

Виконано дослідження особливостей скорочення термінів і зменшення витрат по розробці мобільних інформаційних технологій. Для досягнення цієї мети вирішується загальна науково-технічна задача розширення функціональності засобів захисту інформації, забезпечення переносимості програмних засобів захисту інформації на різні типи мобільних пристроїв (на різні типи технічних платформ) і вбудовування механізмів захисту від атак з примусом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березин А.Н., Молдовян А.А., Молдовян Н.А. Потокое отрицаемое шифрование, вычислительно неотличимое от вероятностного шифрования // Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям. 2015. С. 95-97.
2. Ли И.В., Балса А.Р. Современные подходы к разработке операционных систем для масштабируемых многоядерных систем // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право, No. 1, 2014. С. 6-14.

Васильківський Микола Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Стальченко Олександр Володимирович — канд. техн. наук, доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет

Чуба Валерій Валерійович — студент групи ТТК-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Vasylykivskiy Mykola V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Stalchenko Oleksandr V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Chuba Valeriy V. — Department of Infocommunications, radio electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

С. Т. Барась, О. М. Котик

(Україна, Вінниця, Вінницький національний технічний університет)

РЕГЕНЕРАЦІЯ РОЗШИРЮВАЛЬНОГО СИГНАЛУ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ БАРКЕРА

Анотація. Обґрунтовано структурну схему пристрою кореляційної обробки сигналу з розширеним спектром та вмонтованими в розширювальний сигнал послідовностями Баркера. Схема забезпечує регенерацію структури розширювального сигналу та завдяки цьому ефективну кореляційну обробку його суміші з інформаційним сигналом.

Ключові слова: розширювальний сигнал, послідовність Баркера, кореляційна обробка.

Abstract. The structural scheme of the device of correlation signal processing with the extended spectrum and the Barker sequences embedded in the expansion signal is substantiated. The scheme provides for the regeneration of the structure of the expanding signal and thus effective correlation processing of its mixture with the information signal.

Keywords: expansion signal, Barker sequence, correlation processing.

Вступ

В системах з розширенням спектру методом прямої послідовності [1] ключовим моментом є створення умов для забезпечення точної відповідності між структурами переданого розширювального сигналу та згенерованого у пристрої кореляційної обробки. У цьому випадку корелятор формує сигнал автокореляційної функції, який в подальшому піддається низькочастотній фільтрації, що приводить до суттєвого покращення співвідношення сигнал/шум. Спотворення структури розширювального сигналу зменшує ефективність цієї процедури і вимагає збільшення його енергії на передачі. Це в цілому нівелює намагання забезпечити конфіденційність інформації.

В роботі [2] запропоновано «вбудувати» в тактові позиції розширювального сигналу n -мірні послідовності Баркера і за їх допомогою під час кореляційної обробки максимально точно відтворювати структуру вхідного розширювального сигналу. Через бінарний характер розширювального сигналу необхідно використовувати пряму та інверсну послідовності Баркера. Очевидно, другий етап кореляційної обробки повинен завершитися виділенням інформаційного сигналу з одночасною фільтрацією (вилученням) сигналу розширювального.

Метою даної роботи є обґрунтування структурної схеми обробки таких сигналів у приймальній частині.

Результати дослідження

На рисунку 1 наведена структурна схема пристрою кореляційної обробки сигналу з розширеним спектром та вмонтованими в розширювальний сигнал послідовностями Баркера.

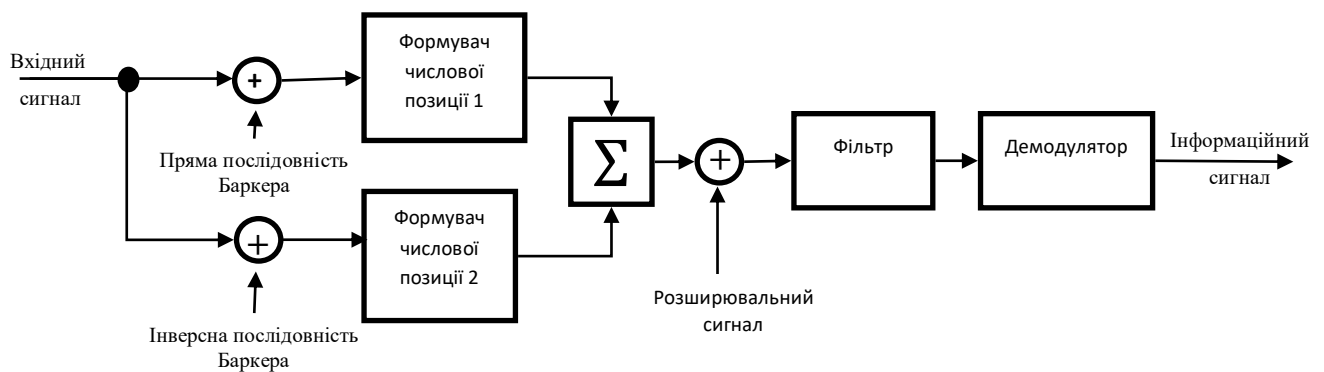


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою кореляційної обробки з регенерацією розширювального сигналу

Вхідні суматори по модулю 2 забезпечують отримання АКФ з прямою та інверсною послідовностями Баркера. Формувачі числових позицій 1 та 2 та суматор отриманих імпульсних послідовностей регенерують структуру розширювального сигналу, який у суміші з інформаційним сигналом піддається наступній кореляційній обробці. Завдяки відновленій структурі розширювального сигналу цей етап кореляційної обробки відбувається більш якісно і тому спотворення інформаційного сигналу зменшуються. Підходи щодо генерації у наведеній схемі послідовностей Баркера та псевдовипадкового розширювального сигналу є традиційними [1].

Висновки

Запропоновано структурну схему пристрою кореляційної обробки сигналу з розширеним спектром та вмонтованими в розширювальний сигнал послідовностями Баркера. Вона забезпечує регенерацію структури розширювального сигналу та завдяки цьому ефективну кореляційну обробку його суміші з інформаційним сигналом. В результаті спотворення демодульованого інформаційного сигналу зменшуються.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Скляр Бернад. Цифровая связь. Теоретические основы и практическое применение, 2-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс». 2003. – 1104 с.

2. Барась С. Т., Трофанюк Р. В. Кореляційна обробка широкосмугових сигналів у системах мобільного зв'язку (тези доповіді). Матеріали I міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні проблеми інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем (СПРН-2019)». – Вінниця: ВНТУ, 2019. – с. 37-38.

Барась Святослав Тодіонович – канд. техн. наук, професор кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: barasst03@gmail.com.

Котик Олександр Миколайович – ст. групи АРЗ-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет.

Baras Sviatoslav T. - candidate. Sc., professor of telecommunications systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: barasst03@gmail.com.

Kotyk Oleksandr M. - Faculty infocommunications, electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University.

ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПОВЕДІНКУ СПОЖИВАЧІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ОНЛАЙН ПОКУПОК

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Проаналізовано фактори, що впливають на поведінку споживача при здійсненні онлайн-покупок, які дозволять прийняти успішну рекламну стратегію для компаній.

Ключові слова: споживач, онлайн-покупка, ризик, якість, гарантія.

Abstract

Factors that influence consumer behavior when making online purchases will be analyzed to help adopt a successful business advertising strategy.

Keywords: consumer, online shopping, risk, quality, warranty.

Актуальність

Збільшення доступу до інтернету в наш час призвело до зростання онлайн-покупок [1]. Серед важливих та актуальних факторів у сучасному конкурентному середовищі є поведінка споживачів при здійсненні онлайн покупок, яка викликана відкритістю цін та можливістю придбати необхідну продукцію не виходячи з дому. Статистика та дослідження стверджують, що доступні для перегляду ціни в інтернеті є причинами завоювання популярності платформ онлайн-покупок на сьогоднішній день [2]. Позитивним досвідом споживачів під час онлайн покупки є відсутність ризиків, наявність відгуків та простота здійснення покупок, знаючи про які, можна покращити популярність продукції компанії.

Результати дослідження

1. Ризик – це невизначеність, з якою стикаються онлайн споживачі, коли не можуть передбачити наслідки своїх рішень про покупку [1]. Ризики впливають на поведінку споживачів в інтернеті, оскільки споживачам не рекомендується здійснювати покупки в інтернеті через ризики, пов'язані з якістю, часом, доставкою і т.д. Коли справа доходить до онлайн-покупок, ми можемо думати про такі типи ризику, як:

- розчарування покупця (тому що ми оцінювали товар по картинці, і ніяк не пробували його тактильно);
- покупка на ненадійних веб-сайтах;
- втрата фінансів на дебетових і кредитних картах;
- небажанням купувати певний товар, який не може бути схвалений іншими (на багатьох людей впливає думка оточуючих);
- використання продукту після покупки (актуальність продукту може не відповідати вимогам);
- втрати особистої інформації (номер телефону, номеру карти, електронної пошти).

Ці ризики можуть знизити ймовірність відвідування сайту з подальшою транзакцією покупки, а також втрати потенційних покупців [3]. Для уникнення ризиків компаніям необхідно зосередитися на підтриманні конкурентно-спроможних цін, створювати вигідні пропозиції для своїх покупців: можливість отримання товару в кредит, розстрочки, повернення коштів в разі неякісного товару, відсутністю необхідного функціоналу купленої продукції або чогось іншого.

2. Доступність та різноманітність продуктів є другою найбільш важливою причиною покупки. Доступність – це властивість інформаційного ресурсу, яка полягає в тому, що споживач може використовувати його в будь-якому місці та в будь-який час. Різноманітність – це достатня кількість товарів для вибору споживачем. У невеликих магазинах може не вистачати різноманітних товарів, які шукає споживач. Для цього продавцям потрібно створювати різноманітний портфель продукції, що

збільшити ефективність продажу, для задоволення усіх верств населення з різними фінансовими можливостями.

3. Відгуки – це текст, у якому дають оцінку прочитаного, почутого, побаченого, висловлюють ставлення до нього. Вони грають важливу роль, так як ми отримуємо відгуки реальних споживачів, не купуючи сам товар, а також можемо дізнатися у реальних споживачів про якість товару. Досвідчені покупці в інтернеті, як правило, спочатку вчитують відгуки на різних форумах, а не на офіційних сайтах компанії, адже там часто все куплено і дуже барвисто розказано. А також прислуховуються до порад та рекомендацій родичів, друзів, близьких людей.

4. Якість обслуговування є особливо важливою в разі онлайн-покупок. Якість – це ступінь досконалості, яким володіє товар, а також відповідність вимогам споживача. Серед основних чинників, які впливають на якість обслуговування є швидке вирішення скарг, повернення відшкодування, безпека та конфіденційність клієнтів.

5. Гарантія підвищує імідж, бізнесу, приваблює клієнтів та встановлює довіру до продукції підприємства чи компанії. Так, наприклад, компанія «Bickerton» говорить, що: «кожен продукт повинен мати гарантію або гарантію, яка була розроблена з урахуванням потреб клієнта» [4].

Висновки

Визначено головні фактори, такі як: доступність, ризик, відгуки, якість обслуговування та гарантія, які впливають на поведінку споживачів при здійсненні онлайн покупок. Розуміння цих факторів допоможе компаніям, що займаються електронною торгівлею розробити та застосувати рекламні стратегії для підвищення свого успіху та рівня продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Беквитт Г. Продаючи невидиме: керівництво з сучасного маркетингу послуг, 2018. 192 с.
2. Филановский А. Головна маркетингова книга, 2018. 304 с.
3. Особливості поведінки споживачів на споживчому ринку та ринку організацій-споживачів. URL: <https://buklib.net/books/23506/> (дата звернення: 20.03.2020).
4. Дослідження поведінки споживачів. URL: https://pidruchniki.com/82284/marketing/doslidzhennya_povedinki_spozhivachiv (дата звернення: 20.03.2020).

Ганжа Володимир Сергійович – студент групи ЕП-61, факультет електроенерготехніки та автоматики, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: ganzavladimir3@gmail.com.

Желінський Микола Миколайович – асистент, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, e-mail: mykola.zhelinskyi@gmail.com.

Volodymyr Ganzha – Student, Faculty of Electric Power Engineering and Eutomatics, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: ganzavladimir3@gmail.com.

Mykola Zhelinskyi – Research Assistant, National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”, Kyiv, e-mail: mykola.zhelinskyi@gmail.com.

Особливості роботи мікроконтролера високочастотного генератора з частотним калібратором

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості роботи мікроконтролера високочастотного генератора. У генератор введена функція частотного калібрування. Мікроконтролер встановлює на вході автогенератора номінальні коди управління. Під час калібрування мікроконтролер обробляє інформацію про опорні частоти і розраховує точну передавальну характеристику. На вході автогенератора коди змінюються на скориговані. Зменшується похибка установки частоти високочастотного генератора.

Ключові слова: генератор, калібровка, автогенератор, мікроконтролер, опорна частота, передавальна характеристика.

Abstract

The features of the microcontroller of a high-frequency generator are considered. A frequency calibration function has been introduced into the generator. The microcontroller sets nominal control codes at the input of the oscillator. During calibration, the microcontroller processes information about the reference frequencies and calculates the exact transfer characteristic. At the input of the oscillator, the codes are changed to corrected. The error in setting the frequency of the high-frequency generator is reduced.

Keywords: generator, calibration, oscillator, microcontroller, reference frequency, transfer characteristic.

Вступ

В [1] запропоновано високочастотний генератор з частотним калібратором. Розглянемо особливості роботи мікроконтролера цього пристрою. Спрощена структурна схема генератора, в петлі вимірювань, розрахунків та регулювань якого знаходиться мікроконтролер, наведена на рис. 1. Вона складається з мікроконтролера (МК), автогенератора (АГ) і частотного калібратора (ЧК). По входу мікроконтролера встановлюються початкові умови, а на виході формується напруга або струм управління частотою автогенератора. Частотний калібратор обробляє вихідне коливання автогенератора і передає мікроконтролеру інформацію про розташування в часі опорних частот.

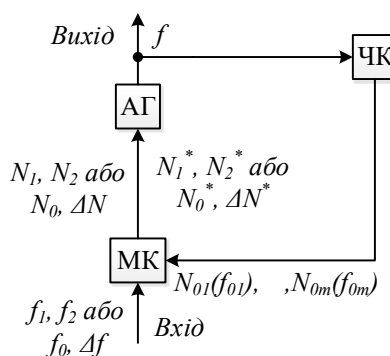


Рис. 1. Генератор

Основна частина

Можна виділити чотири основні етапи роботи мікроконтролера.

1. Установка за допомогою номінальної передавальної характеристики $N = \Psi(f)$ і особливих частот f_1 (початкова), f_2 (кінцева) або f_0 (центральна), Δf (смуга хитання) потрібних кодів N_1 , N_2 або N_0 , ΔN на вході автогенератора.

2. Частотне калібрування, суть якого в тому, що від калібратора до мікроконтролера надходить послідовність кодів $\{N_{01}, N_{02}, \dots, N_{0i}, \dots, N_{0m}\}$, яка відповідає з високою точністю множині опорних частот $\{f_{01}, f_{02}, \dots, f_{0i}, \dots, f_{0m}\}$.

3. Розрахунок точної передавальної характеристики $N = \Psi^*(f)$. Для випадку лінійної зміни в часі частоти автогенератора

$$N = \frac{f - f_{CEP}}{K} + N_{CEP},$$

$$\text{де } f_{CEP} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m f_{0i}, \quad N_{CEP} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m N_{0i}, \quad K = \frac{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m N_{0i} f_{0i} - N_{CEP} f_{CEP}}{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m N_{0i}^2 - N_{CEP}^2}.$$

4. Встановлення нових скоригованих кодів N_1^* , N_2^* або N_0^* , ΔN^* на вході автогенератора. В результаті, зменшується похибка фактичної установки частотних параметрів автогенератора відносно заданих номінальних значень f_1, f_2 або $f_0, \Delta f$.

Висновок

Алгоритм роботи мікроконтролера передбачає в реальному часі багаторазове проведення операції частотного калібрування. Вимоги до швидкодії генератора обговорені в [1]. З них випливає, що мікроконтролер встигає провести необхідні математичні операції, виконати команди управління за час, менше одного періоду розгортки частоти, тобто двадцяти мілісекунд.

Слід зазначити, що в режимі лінійного зміни в часі частоти автогенератор управляється шістнадцятирозрядним кодом. Крок частоти високочастотного генератора набагато менше того, який використовується мікроконтролером в розрахунках при застосуванні дванадцятирозрядного драйвера. Останній визначає похибку установки частоти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білик, О., Кононов, С. Високочастотний генератор з внутрішнім калібратором частоти. НТКП ВНТУ. Факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Ukraine, mar. 2020. Available at: <<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-frtzip/all-frtzip-2020/paper/view/8997/7447>>. Date accessed: 14 Mar. 2020.

Кононов Сергій Павлович – к.т.н., доцент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: knnvknnv@ukr.net .

Білик Олександр Борисович – аспірант кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vdvsasha2@gmail.com.

Supervisor: **Serhii P. Kononov** – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: knnvknnv@ukr.net.

Olexandr B. Bilyk – post-graduate student of the Department of Telecommunication System and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vdvsasha2@gmail.com.

3D РЕКОНСТРУКЦІЯ ВТРАЧЕНОГО КІСТКОВОГО ФРАГМЕНТУ КІНЦІВКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В роботі було оглянуто створення програмного засобу для 3D-моделювання прототипів протезів відсутніх фрагментів скелету пацієнтів на основі інформації КТ-зображень шляхом їх перетворень та 3D-фільтрації адаптивними фільтрами.

Ключові слова: 3D принтер, фільтрація, нелінійний ранговий фільтр, фільтр середнього значення, пікселі.

Abstract. The aim of the work is to create a software tool for 3D modeling of prototype prosthetics of missing fragments of patients skeleton on the basis of CT image information through their transformations and 3D-filtering with adaptive filters.

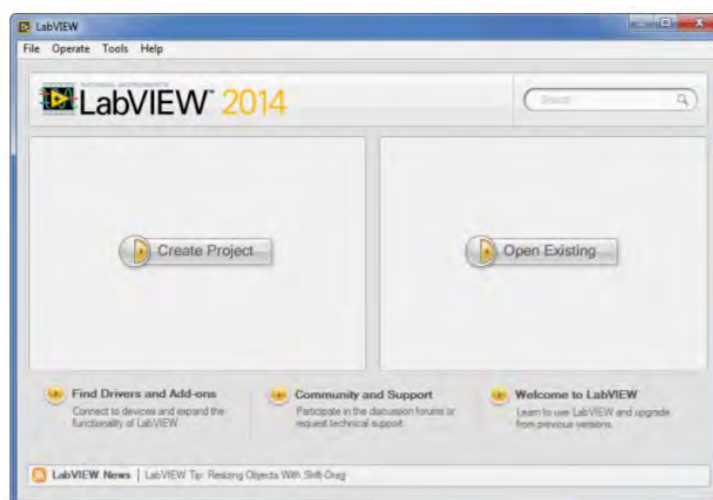
Key words: 3D print, filtration, nonlinear rank filter, mean filter, pixels.

Вступ

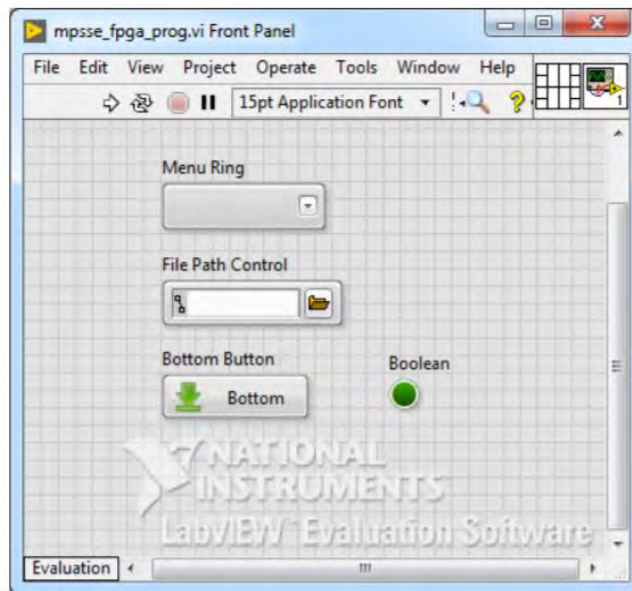
Одним із ключових завдань реабілітаційної інженерії є побудова прототипів протезів відсутніх фрагментів скелета організму людини. У зв'язку із суттєвим удосконаленням технологій 3D-друку з'явилась можливість виготовлення 3-вимірних виробів за їх комп'ютерними моделями для потреб людства у цьому важливому питанні.

Основна частина

Середовищем розробки і моделювання було обрано NI LabVIEW (мал. 1), оскільки, по-перше, в ньому доступна величезна кількість готових фрагментів коду, а по-друге, найважливіша для цілей роботи підпрограма 3D Image Reconstructor в цьому середовищі має відкритий код на відміну від широко відомих засобів, наприклад, 3D Doctor, Mimix (мал. 2) [3]. Це дозволяє змінювати відповідні алгоритми, додавати підпрограми обробки та фільтрації. [1].



Малюнок 1- Головна панель LabVIEW



Малюнок 2 -Вид передньої панелі

Комп'ютерна томографія – метод неруйнівного пошарового дослідження внутрішньої структури об'єкта, заснований на вимірюванні різниці ослаблення рентгенівського випромінювання різними за щільності тканинами. Результат досліджень являє собою набір (від півсотні до декількох сотень) півтонових зображень (томографічних знімків) розміром 512 × 512 пікселів. Поява середовища LabVIEW дозволило істотно спростити і зробити універсальним комплекс об'єкт – вимір. З'явилася можливість на підставі датчика, аналогово-цифрового перетворювача і відповідних програмних засобів здійснювати функції безлічі вимірювальних приладів різного призначення, а також функції обробки результатів вимірювань. Все це в сукупності є основною характерною рисою, так званого, віртуального 25 приладу [2].

Можливість запису великих масивів даних дозволяє запам'ятовувати результати експерименту, що дозволяє проводити ретроспективний аналіз, статистичну обробку. На перевагу текстовим мовам програмування, де виконання програми визначається послідовністю інструкцій, LabVIEW використовує потокове програмування (dataflow programming), в якому послідовність виконання визначається потоком даних. Будь-яка програма, створена в системі LabVIEW, називається віртуальний прилад (ВП) або віртуальний інструмент (ВІ - дослівний переклад з англійської мови: VI-VirtualInstrument). Компонентами, складовими ВП є передня панель, блок-діаграма і піктограма / коннектор.

Висновок

У зв'язку з тим, що зараз все більше розвивається наука і техніка, перед людством постало одне з питань, чи можна замінювати втрачені кінцівки 3D моделями, і чи буде воно функціонувати так, як кінцівка людини. За допомогою програми NI LabVIEW та 3D принтера стало можливо це зробити нову кінцівку, яка буде відповідати нормам анатомії, біології, тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Климентьев К.С. Основы графического программирования в среде LabVIEW: [навч. посібник] / Климентьев К.С. – Самара: Самар. держ. аерокосм. ун-т., 2003 – 79 с

2. Дзеркальна 3D реконструкція втраченого кісткового фрагменту кінцівки__ [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу:
https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/26882/1/Repalo_magistr.pdf
3. Використання віртуальних приладів LabVIEW / Жарков Ф. П., Каратаєв В.В., Никифоров В.Ф., Панов В.С. – М .: Солон-Р, 1999. – 268 с.

Назаренко Юлія Михайлівна – студентка групи BMI-19м, факультет інфокомунікацій радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: yulya120498@gmail.com.

Драчук Христина Ігорівна – студентка групи BMI-19м, факультет інфокомунікацій радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. , e-mail: drachuk1998@gmail.com

Науковий керівник: Віштак Інна Вікторівна — канд. техн. наук, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: innavish322@gmail.com

Yulia M. Nazarenko – student of group BMI-19m, Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: yulya120498@gmail.com.

Khrysryna I.Drachuk – student of group BMI-19m, Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa. e-mail: drachuk1998@gmail.com

Supervisor: Vishtak Inna V. — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of Life Safety and Safety Pedagogy, Faculty of Machine Building and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : innavish322@gmail.com

ШИРОКОСМУГОВА АДАПТИВНА АНТЕННА РЕШІТКА

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Запропоновано модель широкосмугової розумної антенної решітки, що дозволило проаналізувати її конструкцію, смугу пропускання та діаграму спрямованості.

Ключові слова: розумні антени, безпроводний зв'язок, антенні решітки, адаптивні розумні антени.

Abstract

A model of a broadband intelligent antenna array is proposed, which made it possible to analyze its design, bandwidth, and radiation pattern.

Keywords: smart antennas, wireless communication, antenna arrays, adaptive smart antennas.

Вступ

У міру розвитку безпроводних систем зв'язку першочергове значення мають якість обслуговування та потужність. Для забезпечення надійної комунікації по мобільному радіоканалу система повинна подолати багат шарове згасання, невідповідність поляризації та інтерференцію [1-4]. Тенденція до мобільних приймачів малої потужності посилює всі ці проблеми. Навіть по мірі того, як виділяється більше спектру, попит на послуги з високою швидкістю передачі даних та постійно зростаюча кількість користувачів мотивуватимуть провайдерів бездротових послуг шукати шляхи збільшення пропускної спроможності систем. Одним із способів є використання адаптивних широкосмугових антенних решіток [5-9].

Метою роботи є створення моделі адаптивної антенної решітки із покращеними характеристиками за рахунок збільшення товщини лінії живлення.

Результати дослідження

Розумні антени відрізняються від простих конфігурацій комутацією променя до повністю адаптивних решіток. Решітки з перемикаючим променем використовують методики, що дають декілька фіксованих одночасно наявних променя. Промені можуть мати високий коефіцієнт підсилення та низькі бічні пелюстки, або контрольовану ширину променя. Техніки адаптивно-променевого формування динамічно регулюють модель решітки для оптимізації деяких характеристик отриманого сигналу. Можливі також системи сканування променів, в якому керується єдиний головний промінь, а напрямок змінюється постійно або невеликими дискретними кроками.

Антенна решітка забезпечує сигнали, що можуть бути скомбіновані за допомогою різного прийому для підвищення продуктивності в затухаючих каналах. Варіація комбінування максимальним відношенням - це комбінування з рівним коефіцієнтом підсилення (рис. 1). У цій схемі всі коефіцієнти підсилення гілок встановлюються на одне значення і не змінюються на них більше. Результат є сумісною сумою всіх гілок.

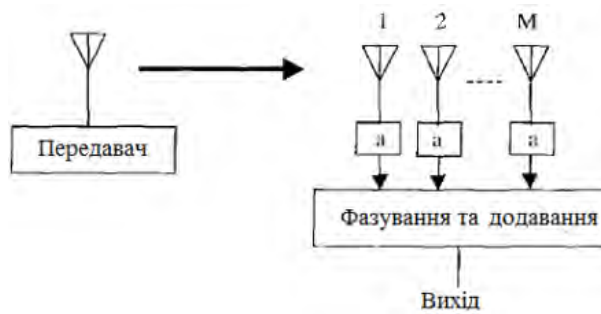


Рис. 1. Типова топологія гетерогенної мережі

Загальна решітка із налаштованими допоміжними вагами подана на рис. 4. Вихід решітки $y(t)$ є зважена сума прийнятих сигналів $s(t)$ в елементах решітки, що мають модель $g_m(\theta, \phi)$ (модель містить підсилення) і тепловий шум $n(t)$ від приймачів, що підключені до кожного елемента. У зазначеному випадку $S_1(t)$ є бажаним сигналом, а інші L сигналів є завадами. Сигнали $S_1(t)$ містять компоненти багатопроменевого поширення. В адаптивній системі вектор вагових коефіцієнтів w , що містить ваги w_m , визначається ітеративно на основі вихідних даних комплексного скалярного масива $y(t)$; опорний сигнал $d(t)$, що наближається до бажаного сигнал; та попередні ваги. На рис. 4 символ * означає комплексно спряжену величину. Опорний сигнал має бути ідентичним бажаному сигналу. На практиці це можна досягти апроксимацією із використанням послідовності навчання або синхронізацією, або розширюючим кодом CDMA, що відомий приймачу.

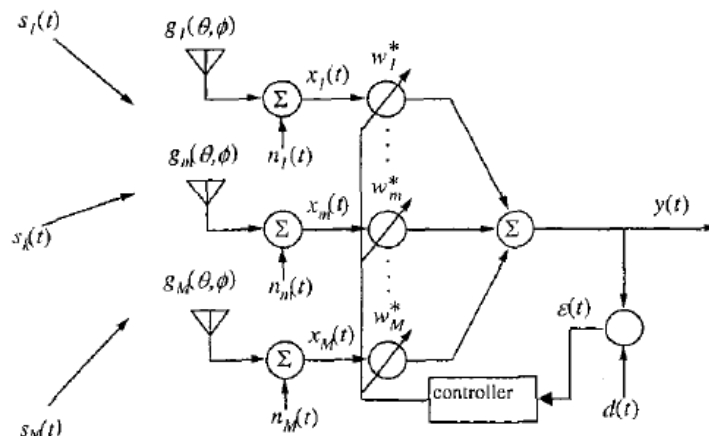


Рис. 2. Адаптивна антенна решітка

Вихідний сигнал решітки

$$y(t) = w^* x(t),$$

де w^* означає комплексно-спряжену транспонований вектор вагів $M \times 1$, та $x(t)$ є вектор $M \times 1$ прийнятих сигналу та шуму. Оптимальні ваги мінімізують середньоквадратичну похибку $\epsilon(t)$ між виходом матриці та опорним сигналом. Необхідний сигнал, $S_1(t)$, L інтерференційні сигнали та адитивний білий Гаусовський шум враховується при виведенні. Моделі елементів мають бути різними для всіх елементів.

У тезі розглянута широкопasmовою адаптивна лінійна антена решітка. Плоска мікросмужкова лінія живиться відкритим кінцем чвертьхвильового елемента антени, що використовується в решітці. Лінія живлення має збільшену товщину металевого провідника антенного елемента. Збільшуючи товщину антени необхідно узгодити її імпеданс. Розміщуючи антенні елементи на відстані 0,36-0,8λ (2,4-5,2 ГГц), моделі вимірних випромінювачів зберігають форму лінійної решітки із необхідною смугою пропускання. Ідея полягає в збудженні основного режиму випромінювання антени у широкому частотному діапазон.

На рис. 3 подані діаграми спрямованості пропонуваної антенної решітки на частотах 2.4ГГц, 3.5ГГц та 5.2 ГГц відповідно.

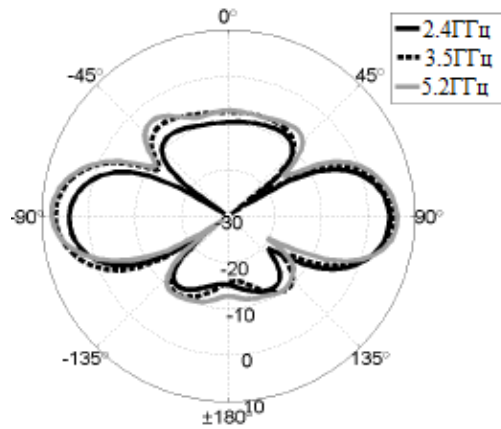


Рис. 3. Діаграма спрямованості решітки

Виміряні головні та бічні пелюстки не є симетрично втягнуті в полярну ділянку, як показано на рис. 3. Це пов'язано з асиметричними випромінюючими властивостями індивідуального антенного елементу. З іншого боку, випромінювання активного елементу є директива до напрямку паралельного пасивного елементу. Таким чином, інші елементи для елемента 1 виступають як елемент директиви. Наслідки цієї спрямованості можуть бути легко визначені особливо на частоті 2.4 ГГц, де елементи антени електрично ближче один до одного, ніж на інших частотах.

Максимальний коефіцієнт підсилення антенної решітки становить 4.6, 7.0 та 7.9 дБі при 2.4, 3.5 та 5.2 ГГц відповідно. Максимум коефіцієнт підсилення виявляється за напрямком прицілу ($\Theta = 90^\circ$, $\phi = \pm 90^\circ$), і вимірювана схема випромінювання добре корелює з вимірюваними результатами лінійного масиву з чотирма елементами представлений.

Результати показують, що -10 дБ імпедансна смуга пропускання становить від 2.55 ГГц до 6.1 ГГц, що відповідає 83% відносно імпедансної смуги пропускання, а взаємний зв'язок менше, ніж -16.6 дБ в межах імпедансної смуги пропускання. Модельована смуга пропускання на рівні -10 дБ становить від 2.0 ГГц до 6.0 ГГц. Вимірювані випромінюючі моделі представлені на частотах 2.4 ГГц, 3.5 ГГц та 5.2 ГГц з 4.6 дБі, 7.0 дБі та 7.9 дБі максимальним коефіцієнтом підсилення при визначеному напрямку відповідно.

На рис. 4 подані модульовані та виміряні S-параметри решітки. Рис. 4 а показує, що змодельована відносно -6 дБ смуга пропускання решітки збільшена. Це свідчить про те, що взаємний вплив між елементами антенної решітки не впливає суттєво на смугу пропускання. -6 дБ є типовим еталонним значенням в мобільних додатках для вхідного опору. Для порівняння змодельована відносно -10 дБ імпедансу смуга пропускання заборонованої антенної решітки складає 100% (2-6 ГГц), яка звичайно використовується антенними решітками [3].

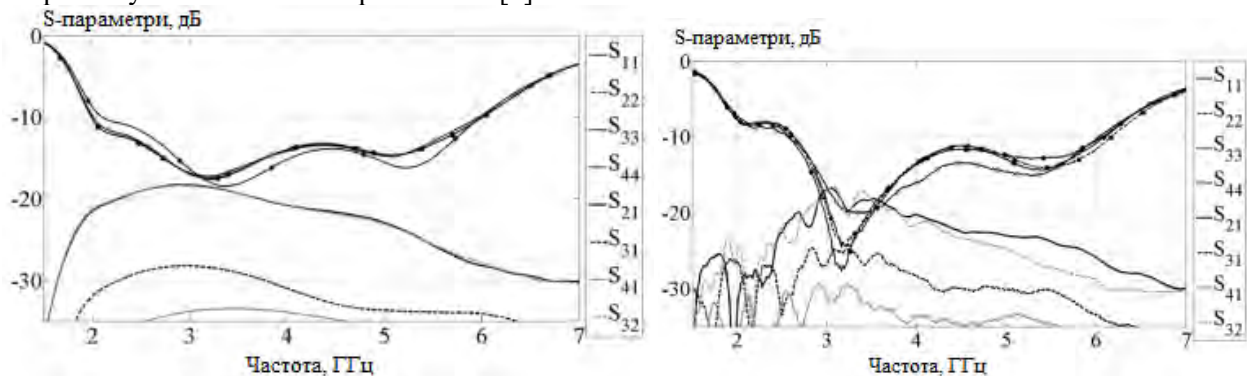


Рис. 4. S-параметри антенної решітки

На рис. 4 б подані виміряні S-параметри. Можна побачити смугу імпедансу -10 дБ, що не повністю корелює із модульованими в нижній частині спектра, від 2 ГГц до 2.55 ГГц. Виміряна відносно -10 дБ смуга пропускання імпедансу складає 83% (2.55-6.1 ГГц). Причиною різниці між виміряними та змодельованими характеристиками є виробничі допуски, спайка мідної пластини товщиною 1 мм дуже чутлива до різниці тепла.

Широкосмугові антенні решітки для багатопроменевої інтерференції збільшує вимоги до фільтрації порівняно з конфігураційними або вузькосмугових антени. Тоді як антена з вузькою смуга пропускання автоматично фільтрує сигнал, широкосмуговим антенам необхідна регульована фільтрація, яка швидко адаптується до робоча частота, про яку йдеться. З іншого боку, широкосмугові антени можна вважати простішими, ніж конфігурувати антен, оскільки немає додаткових компонентів (наприклад, для налаштування частоти чи випромінювання)

Висновки

Таким чином, оскільки відстань між елементами решітки збільшується при збільшенні робочої частоти, решітку можна використовувати в системах МІМО. Відстань між елементами антенної решітки можна збільшувати з 0.38λ до 0.8λ при 2,4 ГГц для підтримки МІМО до 6 ГГц. Це дозволяє зменшити взаємний вплив елементів та просторову кореляцію між елементами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Winters J.H. Smart antenna techniques and their application to wireless ad hoc networks / J.H. Winters // IEEE Wireless Communications. – 2006. – Vol. 13, No.4. – pp. 77-83. DOI: 10.1109/MWC.2006.1678168.
2. Булашенко А. В. Багатопроменеві антенні решітки на основі лінз Ротмана / А.В. Булашенко // Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. – 2010– № 42. – С. 178-186. doi: 10.20535/RADAP.2010.42.178-186.
3. Булашенко. А.В. Принципи формування променя інтелектуальних антен / А.В. Булашенко // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2010. – №1. – С. 111-120.
4. Sonkki M. Wideband planar four element linear antenna array / M. Sonkki, D. Pfeil, V. Novinen, K.R. Dandekar // IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters. – 2014.– pp. 1663-1666. DOI: 10.1109/LAWP.2014.2350259.
5. Collins B.S. Polarization diversity antennas for compact base stations / B.S. Collins // Microwave Journall. – 2000. – pp. 76-88.
6. Пільтяй С.І. Вплив випадкових помилок на діаграму спрямованості нееквідистантних решіток / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 78 –79.
7. Rezk M. Performance comparison of a novel hybrid smart antenna system versus the fully adaptive and switched beam antenna arrays / M. Rezk, W. Kim, Z. Yun, M.F. Iskander // IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters. – 2005.– Vol. 4. – pp. 285-288. DOI: 10.1109/LAWP.2005.854003.
8. Пільтяй С.І. Широкосмуговий фазозсувач, навантажений закороченою лінією Т-подібної форми / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 100 –101.
9. Sonkki M. Improved planar wideband antenna element and its usage in a mobile MIMO system / M. Sonkki, E. Antonino-Daviu, M. Cabedo-Fabrés, M. Ferrando-Bataller, E. Salonen // IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters. – 2012.– Vol. 11. – pp. 826-829. DOI: 10.1109/LAWP.2011.2167589.

Демченко Іван Вольдемарович — студент групи РА-61, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: icegloom@gmail.com;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ;

Пільтяй Степан Іванович — канд. техн. наук, доцент кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Demchenko Ivan V. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, email: icegloom@gmail.com;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Piltyay Stepan I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ГЕТЕРОГЕННОЇ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ

¹ Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Запропоновано модель інтегрованої гетерогенної мережі доступу, що дозволило проаналізувати загальносистемні показники її ефективності на основі просторо-часового підходу.

Ключові слова: мережа 5G, гетерогенна мережа, ймовірність блокування, завантаження системи.

Abstract

A model of an integrated heterogeneous access network is proposed, which made it possible to analyze system-wide indicators of its effectiveness based on the spatiotemporal approach.

Keywords: 5G network, heterogeneous network, blocking probability, system boot.

Вступ

Розвиток технологій 5G вимагає принципово нових підходів. Механізми мережевої дії в гетерогенних мережах 5G [1-2] дозволяє ефективно встановлювати пряме з'єднання між абонентами. Одним із методів усунення дефіциту радіо ресурсу в мережах 5G є розміщення малих комірок із більш високою густиною покриття. Це дозволяє досягти підвищити швидкість передачі даних та понизити енергетичні витрати, особливо у міських забудовах [3-6].

Метою роботи є створення методу визначення ефективності за рахунок аналізу ймовірності блокування та середньої кількості користувачів від завантаження системи у інтегральній гетерогенній мережі доступу.

Результати дослідження

На рис. 1 подана типова топологія гетерогенної мережі, що містить ієрархічну структуру комірок різного розміру, включаючи макрокомірки, піко комірки, фемтокомірки, точки доступу WiFi, суміщені модулі LTE-WiFi. Таке обладнання доступу має більш низьку потужність передачі та вартість, що дозволяє збільшити ємність системи за рахунок скорочення відстані між мережевою інфраструктурою та абонентом у межах із високим споживання.

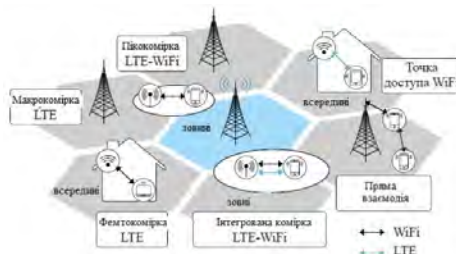


Рис. 1. Типова топологія гетерогенної мережі

Отже, розглянемо модель гетерогенної мережі доступу, що містить в собі покриття макро- та піко комірок, а також множину точок доступу WLAN, що називаються шарами. Модель (рис. 2) містить одну макрокомірку радіусу R із базовою станцією БС, що розміщені в її геометричному центрі.

Макрокомірка є макрошаром, тоді як множина пік осот ТД WLAN є піко шаром та шаром WLAN. Кожного ТД/БС може обслуговувати абонентські термінали, що передають данні по лінії в гору. Цей тип трафіка відповідає сесіям реального часу із мінімальною швидкістю передачі даних

$$r_0 = B \cdot \log(1 + A \cdot p_i),$$

де p_i – потужність сигналу на виході радіочастотного підсилювача, а A та B являють собою масштабуючі коефіцієнти.

Загальносистемна ймовірність блокування

$$p = 1 - \left[p_a^{(1)} + (1 - p_a^{(1)}) p_a^{(2)} + (1 - p_a^{(2)}) (1 - p_a^{(1)}) p_a^{(3)} \right],$$

де $p_a^{(1)}$ – ймовірність допуску сесії до шару WLAN, $p_a^{(2)}$ – ймовірність допуску сесії до пікошару, $p_a^{(3)}$ – ймовірність допуску сесії до макрошару.

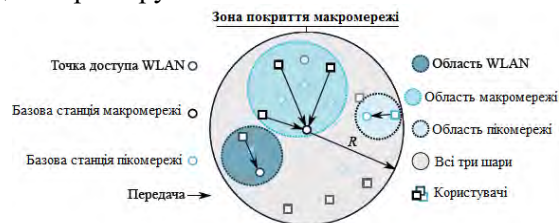


Рис. 2. Модель макрокомірки

Термінали, що передаються по лінії вгору ініціюють сесії, що надходять на обслуговування в гетерогенну мережу доступу згідно одномірному пуассонівському процесу інтенсивності λ у часі. Отже, нова сесія ставиться у відповідність терміналу, що знаходиться у визначеній точці, що не змінюється під час всієї сесії. Тривалість сесії розподілені за експоненціальним законом із середнім μ^{-1} , що може відповідати мовному або відео дзвінку в реальному часі.

Отже, розглянемо комірку радіуса R , що має розмір 288 метрів, с до якої нові сесії приходять із змінною інтенсивністю. Кожна сесія має випадкову тривалість із середнім значенням $\mu^{-1} = 3$ секундам, а також мінімальну необхідну швидкість передачі даних $r_0 = 500$ кбіт/с. Припустима смуга пропускання шарів WLAN, піко- та макро- складає 20, 10 та 10 МГц відповідно. При цьому припустима потужність передачі абонентського терміналу обмежена значенням в 23 дБм в шарі WLAN та в макрошарі, тоді як в піко шарі це значення становить 20 дБм. Інші параметри системи встановлюємо відповідно до специфікацій 3GPP та іншими документами стандартизації.

На рис. 3 подана залежність середньої кількості та ймовірності блокування від завантаження системи. Ці графіки характеризують ефективність обслуговування в макросі із врахуванням та без врахування вклада від ефекту повільного загасання сигналу, що здійснює вплив на роботу кожного шару гетерогенної мережі доступу.

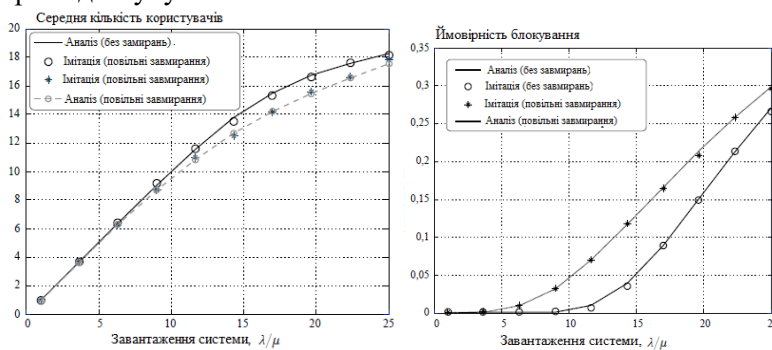


Рис. 3. Залежність середньої кількості та ймовірності блокування від завантаження системи

Із рис. 4а бачимо, що зі збільшення щільності розміщення модулів мережевої інфраструктури ефективність обслуговування також суттєво збільшується. На рис. 4б є дослідження відповідних значень ймовірності блокування в межах розглянутої інтегрованої мережі доступу, а також у кожному із його шарів. Отже, бачимо на скільки збільшується ефективність роботи гетерогенної мережі із двома додатковими шарами у порівнянні із базовою стільниковою мережею, включаючи

лише макрошар. Слід зазначити значний приріст продуктивності для невеликої кількості додаткових модулів.

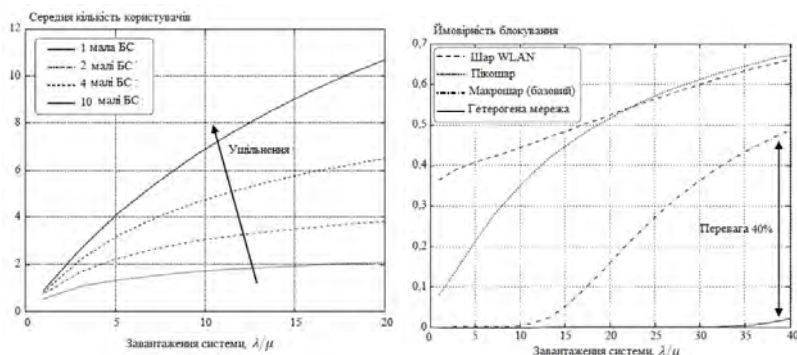


Рис. 4.

Висновки

Таким чином, різні технології радіодоступу у сукупності з інтелектуальними технологіями вибору радіомережі є невід'ємною частиною гетерогенних мереж 5G. Узгоджене використання сукупностей мереж доступу дозволяє досягти значного приросту ефективності обслуговування абонентів як за величиною ємності системи зв'язку, так і на рівні якості користувацького з'єднання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Peng M. Self-configuration and self-optimization in LTE-advanced heterogeneous networks / M. Peng, D. Liang, Y. Wei // IEEE Communications magazine. – 2013. – Vol. 51, No.5. – pp.36-45. DOI: 10.1109/MCOM.2013.6515045.
2. Andreev S. Intelligent access network selection in converged multi-radio heterogeneous network / S. Andreev, M. Gerasimenko, O. Galinina // Wireless Communications. – 2014. – Vol. 21, No. 6. – pp. 86-96. DOI: 10.1109/MWC.2014.7000976.
3. Гнитецький В.А. Забезпечення дуже низьких затримок у стільниковій системі 5G на базі MEC / В.А. Гнитецький, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 153 – 155.
4. Демченко І.В. Перспективи розвитку технологій 5G / І.В. Демченко, А.В. Булашенко // Матеріали II всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в XXI столітті». — Київ: КПІ, 14-16 травня 2019. – С. 31 – 33.
5. Гладун В.В. Забезпечення високої якості мережі 5G за допомогою технології D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 57 – 59.
6. Драган М.О. Енергетична ефективність систем M2M у стільникових мережах / М.О. Драган, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 178 –179.

Яценко Сергій Володимирович — студент групи РС-61, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: serg_yachenko2020@meta.ua;

Гнитецький Володимир Антонович — студент групи РС-61, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Yashchenko Sergey V. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, email: serg_yachenko2020@meta.ua;

Gnitetskiy Vladimir A. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv

ФАЗООБЕРТАЧ ПРОХІДНОГО ТИПУ НА П-ПОДІБНОМУ ХВИЛЕВОДІ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Запропоновано модель прохідного фазообертача із р-і-п діодами та планерних петлях зв'язку на хвилеводах П-подібної форми. Розглянуті еквівалентні схеми такого фазообертача.

Ключові слова: фазозсувач, хвилевід, р-і-п діод, фазозсувача комірка, фазована антенна решітка.

Abstract

A model of a through-phase shifter with p-i-n diodes and gliding communication loops on U-shaped waveguides is proposed. Equivalent schemes of such a phase shifter are considered.

Keywords: phaseshifter, waveguide, p-i-n diode, retarders cell, phased array antenna.

Вступ

У фазованих антенних решітках (ФАР) радіолокаційних станцій використовуються хвилевідні фазозсувачі на р-і-п діодах [1-3]. Важливою перевагою таких решіток є можливість швидкого огляду простору за рахунок електричного сканування [4-6]. Такі решітки створюють набір дискретних фазових зсувів по всьому розкриву та значну швидкість зміни цих зсувів при порівняно невеликих втратах у потужності [7-10]. Сьогодні тривають потужні розробки у напрямку подальшого розвитку теорії та техніки ФАР та розширення області їх використання [11-15]. Актуальним є використання фазообертачів в якості керованих пристроїв ФАР [16-18]. Існує задача зменшення поперечних розмірів хвилевідних фазозсувачів та збільшення кількості дискретів фаз, оскільки це спричиняє зменшенню антенної решітки. Це можна вирішити конструктивним чином за рахунок використання П-подібного хвилеводу.

Метою роботи є створення моделі П-подібного хвилеводу та аналіз його характеристик за рахунок відбитої потужності від входу фазообертача.

Результати дослідження

Конструктивно хвилевідний фазозсувач прохідного типу є відрізок П-подібного хвилеводу, всередині якого міститься ряд реактивних елементів у вигляді р-і-п діодів із планарною петлею зв'язку (рис. 1).

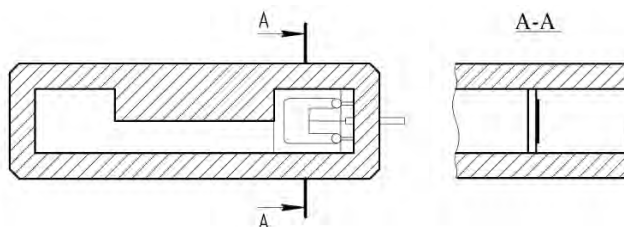


Рис. 1. Симетричний реактивний елемент прохідного типу

Базовим елементом прохідного фазообертача є елементарна фазозсувача комірка, що являє собою дві реактивності розділені відрізком лінії передачі. Кожна реактивність може приймати два значення залежно від полярності напруги, що прикладена до р-і-п діода. Звичайно елементарні фазозсувачі

комірки використовуються для одержання фзових зсувів до 45°. Щоб отримати великі фазові зсуви, наприклад 90° або 180°, необхідні великі реактивності, але у результаті смуга пропускання різко звужується через збільшення коефіцієнта відбиття та зниження точності встановлення фази. Таким чином, для отримання великих фазових зсувів використовують метод каскадного з'єднання декількох елементарних комірок.

На рис. 2 подані еквівалентні схеми реактивного елементу із несиметричною, симетричною однобічної та двобічної планарними петлями зв'язку.

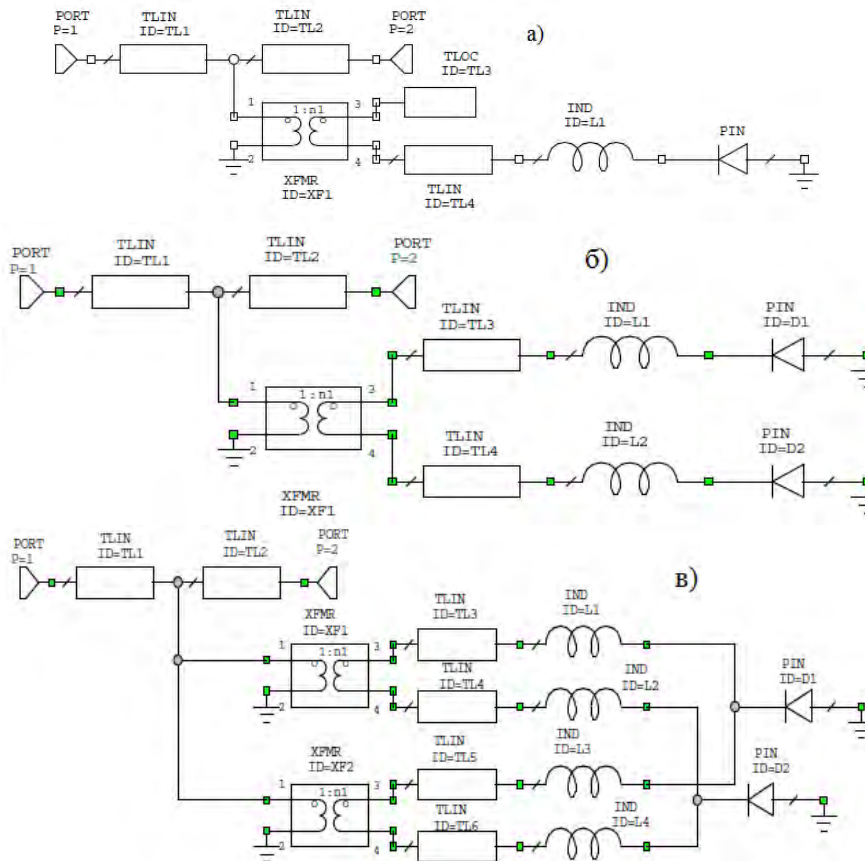


Рис. 2. Еквівалентні схеми реактивного елементу

Фазообертачі, що забезпечують малі зсуви фаз, будують по схемі елементарної фазозсуваючої комірки, а фазозсувачі 90° або 180° утворюють каскадним з'єднанням елементарних комірок із кутом 45°. Елементарна комірка фазозсувача прохідного типу складається із відрізка лінії передачі із хвильовим опором Z_0 та електричної довжини θ , на кінцях якого увімкнені дві змінні провідності Y . Кожна з таких провідностей містить коло р-і-п діода. Відповідно до того чи іншого зсуву діодів змінна провідність приймає два значення Y_1 чи Y_2 , що обумовлює диференційний зсув фази хвилі, що передається.

У випадку розрахунку фазового зсуву у першому наближенні можна не враховувати активні втрати та вважати повні провідності Y чисто реактивними провідностями

$$Y_1 = jB_1; \quad Y_2 = jB_2.$$

Для узгодження в двох станах фази мусить виконуватися умова

$$jB_1 = 0; \quad \theta = \frac{\pi}{2} - \frac{\Delta\varphi}{2}; \quad jB_2 = j \frac{1}{Z_0} \operatorname{tg} \left[\frac{\Delta\varphi}{2} \right],$$

де $\Delta\varphi$ є фазовий зсув, Z_0 є хвильовий опір лінії передачі.

У фазообертачах із навантаженою лінією є два види провідностей: Y та $2Y$, що реалізуються двома видами реактивних елементів: із однобічною та двобічною симетричною петлею зв'язку.

Кожна елементарна комірка може бути увімкнена або вимкнена. Керування станом комірки здійснюється за рахунок р-і-п діодів, що в одній комірці одночасно або закриті або відкриті. Планарна петля зв'язку є несиметричною конструкцією, у якій один вивід навантажений р-і-п діодом,

а інший залишається розімкненим. Для визначення фазового зсуву необхідно знати фази коефіцієнтів передачі $S_{12}=S_{21}$ у двох станах елементарної комірки. Тоді фаза хвилі, що пройшла буде визначатися як різниця фаз S_{12} увімкненого та вимкненого станів.

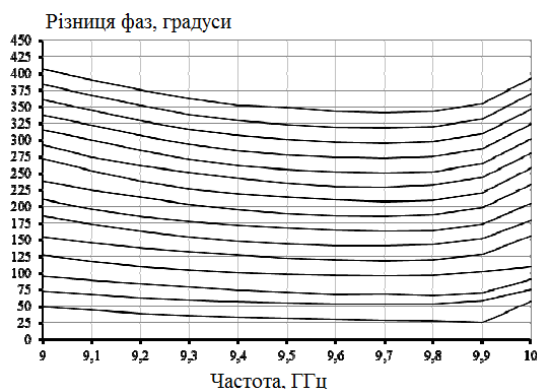


Рис. 3. ФЧХ прохідного фазообертача на 16 положень фази

Конструкція багато дискретного фазообертача на 16 положень фаз складається із ряду послідовно увімкнених елементарних комірок. Із теорії чотириполісників відомо, що на зсуві двох комірок реактивність має подвоєне значення. Таким чином, на зсуві діелектрична пластина мусить мати двобічну несиметричну петлю зв'язку. ФЧХ такого фазозсувача зображена на рис.3, а рівні відбитої потужності на рис. 4.

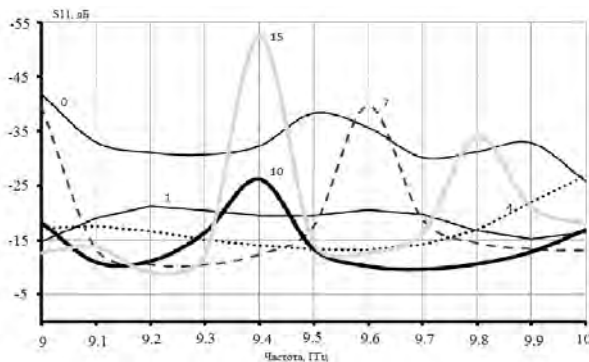


Рис. 4. Рівні відбитої потужності від входу фазообертача

Висновки

Отже, на основі П-подібного хвилеводу можна створювати багатопозиційні фазообертачі на р-п діодах методом еквівалентних схем та електродинамічним моделюванням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Morton M.A. Sources of phase error and design considerations for silicon-based monolithic high-pass/low-pass microwave phase shifters / M.A. Morton, J.P. Comeau, J.D. Cressler, M. Mitchell, J. Papadimitriou // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2006.– Vol. 54, No. 12. – pp. 4032-4040. DOI: 10.1109/TMTT.2006.886162.
2. Булашенко. А.В. Принципи формування променя інтелектуальних антен / А.В. Булашенко // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2010. – №1. – С. 111-120.
3. Замешаева Е.Ю. Дискретные многоразрядные СВЧ фазовращатель и аттенюатор, выполненные на элементах поверхностного монтажа / Е.Ю. Замешаева, П.А. Туральчук, Д.В. Холодняк, М.ДД. Парнес, Р.Г.Шифман, И.Б.Вендик // Успехи современно радиоэлектроники. – 2010. – №10. – С. 52-58
4. Булашенко А. В. Багатопробневі антенні решітки на основі лінз Ротмана / А.В. Булашенко// Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. – 2010– № 42. – С. 178-186. doi: 10.20535/RADAP.2010.42.178-186.

5. Zameshaeva E. 180° Analogue S-band phase shifter based on composite right/left handed transmission lines / E. Zameshaeva, S. Humbla, D. Stoepel, M. Hein, I. Vendik // Proc. Of 5th Congress on metamaterials, Barcelona, Spain. – 2014.– pp. 358-360.

6. Булашенко А.В. Вибір типу опромінювачів ФАР / А. В. Булашенко // Науково-методична конференція викладачів, співробітників і студентів: тези доповідей, 23 квітня 2009 року / Відп. за вип. Т.М. Гричановська. - Суми : СумДУ, 2009. - Ч.1. - С. 58-60

7. Пільтяй С.І. Інтегрований хвилевідний фазозсувач на основі індуктивних штирів / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 82 –83

8. Rebeiz G.M. RF MEMS phase shifters: design and applications / G.M. Rebeiz, J.S. Hayden, G.L. Tan // IEEE Microwave Magazine. – Vol. 3, No. 2 – 2002. – pp. 72-81. DOI: 10.1109/MMW.2002.1004054.

9. Булашенко А.В. Мікрохвильовий фазозсувач із коефіцієнтом перекриття за частотою 3:1 / А.В. Булашенко, С.І. Пільтяй // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 86 –87.

10. Ustinov A.B. Ferrite-ferroelectric hybrid wave phase shifters / A.B. Ustinov, G. Srinivasan, B.A. Kalinikos // Applied Physics Letters. – 2007.– Vol. 90, No.3. – pp. 285-288. DOI: 10.1063/1.2005.2432953.

11. Пільтяй С.І. Широкопasmовий фазозсувач, навантажений закороченою лінією Т-подібної форми / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 100 –101.

12. Guo L. Wideband phase shifter with wide phase range using parallel coupled lines and L-shaped networks / L. Guo, H. Zhu, A. Abbosh // IEEE Microwave and Wireless Components Letters. – 2016.– Vol. 26, No. 8. – pp. 592-594. DOI: 10.1109/LMWC.2016.2587833.

13. Булашенко А.В. Модифікований алгоритм для цифрового формування діаграми спрямованості антенних решіток / А.В. Булашенко// 5-а Міжнародна молодіжна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми радіотехніки та телекомунікацій РТ-2009», 20-25 квітня 2009р, Севастополь, Україна. – с. 167.

14. Булашенко А.В. Адаптивні цифрові антенні решітки / А. В. Булашенко // Науково-методична конференція викладачів, співробітників і студентів : тези доповідей, 23 квітня 2009 року / Відп. за вип. Т.М. Гричановська. - Суми : СумДУ, 2009. - Ч.1. - С. 44-45.

15. Piltyay S. I. High performance extended C-band 3.4–4.8 GHz dual circular polarization feed system / S. I. Piltyay // Int. Conf. on Antenna Theory and Techniques, pp. 284–287, May 2017.

16. Piltyay S. I. Enhanced C-band coaxial orthomode transducer / S. I. Piltyay // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Серія – Радіотехніка. Радіоапаратобудування. – 2014. – № 57. – С. 35–42.

17. Мосьондз І.О. Хвилевідний ортомодовий перетворювач / І.О. Мосьондз, С.І. Пільтяй // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 90 –91.

18. Булашенко А.В. Аналіз антени витікаючої хвилі / А.В. Булашенко // Освіта, наука та виробництво: розвиток і перспективи : матеріали I Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 21 квітня 2016 р. - Суми: СумДУ, 2016. - С. 179-180.

Діхтярук Іван Іванович — студент групи РС-п91, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: kotovan99@i.ua;

Піпаш Іван Іванович — студент групи РА-п91, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Diktyaruk Ivan I. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, email: kotovan99@i.ua;

Pipash Ivan I. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

ПЕРЕДАВАЛЬНИЙ КАНАЛ СИСТЕМИ MIMO-OFDM

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Подано модель передавального каналу системи MIMO-OFDM, що враховує частотну та часову вибірковість каналу зв'язку та умову неповної синхронізації приймача, що дозволяє підвищити точність оцінки коефіцієнтів моделі.

Ключові слова: приймальний канал, система зв'язку, широкополосний доступ, імпульсна характеристика каналу.

Abstract

The model of the transmission channel of the MIMO-OFDM system is presented, which takes into account the frequency and time selectivity of the communication channel and the condition of incomplete synchronization of the receiver, which allows to increase the accuracy of estimating the coefficients of the model.

Keywords: receiving channel, communication system, broadband access, impulse characteristic channel.

Вступ

Розвиток сучасних безпроводних широкополосних систем зв'язку є причиною розвитку є технології OFDM та MIMO. Технологія OFDM (orthogonal frequency division multiplexing) – це мультиплексування сигналів із ортогональним частотним розділенням, а технологія MIMO (multiple-input multiple-output) – це множинний вхід та множинний вихід. Вони дозволяють досягти збільшення інформаційної ефективності в умовах багатопроменевого поширення та постійно зростаючі потреби користувачів безпроводних мереж для високошвидкісних з'єднань та специфічних мультимедійних сервісів. При цьому значний вплив на ефективність завадостійкого прийому в умовах частотної та часової вибірковості каналів здійснює точність фазової та оцінка каналних характеристик.

Багато робіт присвячено дослідженню систем MIMO-OFDM [1-15]. Існуючі підходи до моделювання приймального каналу та оцінку його параметрів мають велику обчислювальну складність та недостатню точність для використання в MIMO-OFDM системах, що мають високу чутливість до помилок синхронізації та оцінці.

Метою роботи є створення моделі передавального каналу системи MIMO-OFDM та дослідження її ефективності.

Результати дослідження

Схема передавального каналу системи подана на рис. 1. Потік інформаційних біт u_i кодується завадостійким кодом (згідно рекомендації LTE 3GPP TS 36.211 використали згортковий турбокод с базовою швидкістю 1/3), перемішується (Π) та демультимплексується на N_T паралельних підпотоків згідно кількості передавальних антен. Потім послідовність розбивається на Q -бітні вектори, кожному з яких відповідає комплексне значення символу, що належить сигнальному сузір'яї КАМ-модуляції.

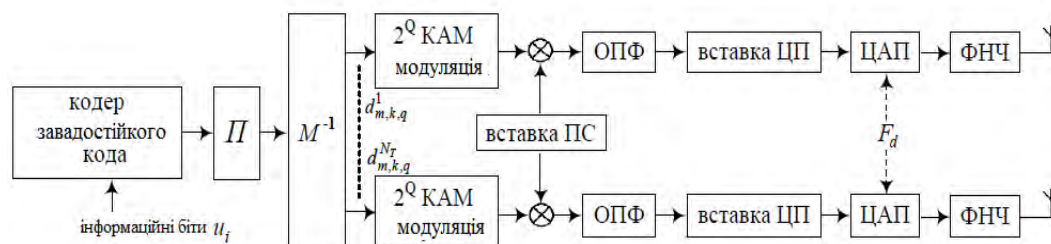


Рис. 1. Схема передавального каналу MIMO-OFDM

Модуляційні символи доповнюються пілотними сигналами та надходять на блок оберненого перетворення Фур'є (ОПФ). OFDM-символ с виходу блока ОПФ передається на N підносійних, кількість яких визначається базою перетворення Фур'є. Після додавання циклічного префікса (ЦП) та цифро-аналогового перетворення (ЦАП) сигнал у часовій області, що відповідає n -му відліку m -го OFDM-символа, що передається с u -ї антени подається виразом

$$x_m^u(n) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum_{k=0}^{N-1} X_{k,m}^u e^{j2\pi kn/N}, \quad n = -N_g \dots N - 1;$$

де N_g – розмір ЦП; k – індекс підносійної; $X_{k,m}^u \in A$ – комплексне значення символу, A – сигналне сузір'я КАМ модуляції.

Для кожної пари u -ї передавальної та v -ї приймальної антени імпульсна характеристика каналу відбиває спотворення, що викликані частотною та часовою вибірністю каналу (завмирання сигналу), а також шумами фільтрації в тракці

$$h^{u,v}(t, \tau) = \sum_{l=0}^{L-1} h_l^{u,v}(t) \sigma(\tau - \tau_l),$$

де $h_l^{u,v}(t)$ – коефіцієнт послаблення сигналу; L – кількість променів поширення сигналу.

За зразок опису частотної характеристики каналу використовується модель Джейкса [10]. На рис. 3 подана одна з реалізацій моделі Джейкса та апроксимуючі функції імпульсної характеристики каналу з різним базисом розкладання Q .

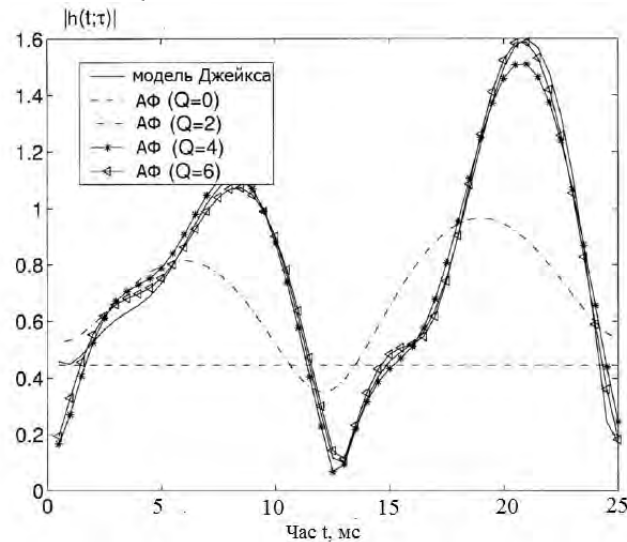


Рис. 3. Імпульсна характеристика каналу

Базовою проблемою, що не дозволяє у повному обсязі реалізувати переваги МІМО-систем, є наявність у мережі зв'язку інтерференційних завад, що створюються мобільними та базовими станціями, що працюють на тих же частотах у сусідніх секторах комірках. Потенційна швидкість передачі інформації при наявності адаптивного білого гаусовського шуму інтерференційних завад

$$C_{MIMO-q} = M F \log_2 \left[1 + \left(\frac{1}{h} + \frac{1}{q} \right)^{-1} \right],$$

де q – відношення сигнал/інтерференційна завада.

На рис. 3 подана залежність пікової швидкості передачі інформації від відношення сигнал/завада у смузі частот 10 МГц при різних рівнях інтерференційних завад для технології МІМО.

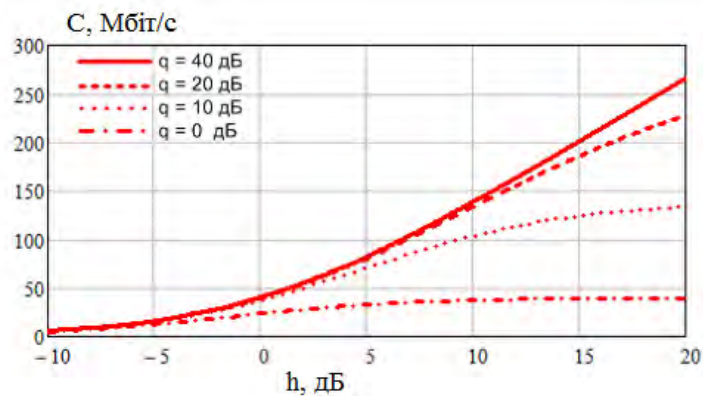


Рис. 3. Залежність пікової швидкості передачі інформації

Із рис. 3 бачимо, що інтерференційні завади призводять до різкого пониження швидкості передачі інформації. Коли потужність інтерференційної завади зрівняна із потужністю сигналу ($q = 0$ дБ), то швидкість передачі інформації в режимі МІМО буде близька, а при збільшенні відношення сигнал/шум, навіть менше, ніж пікова швидкість.

Висновки

Отже, розглянута модель МІМО-OFDM каналу враховує частотну та часову вибірність каналу в умовах багатопроменевого поширення сигналу та покращеної синхронізації приймача, що дозволяє значно знизити складність розрахунків оцінок коефіцієнтів передачі каналу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bagadi K. MIMO-OFDM Channel estimation using pilot carrier / K. Bagadi, S. Das // *International Journal of Computer applications*. – 2010.– Vol. 2, No. 3. – pp. 81-88. DOI: 10.5120/638-893.
2. Barhumi I. Optimal training design for MIMO OFDM systems in mobile wireless channels / I. Barhumi, M. Moonen // *IEEE Transactions on Signal Processing*. – 2003.– Vol. 51, No. 6. – pp. 1615-1624. DOI: 10.1109/TSP.2003.811243.
3. Mody A.N. Synchronisation for MIMO OFDM systems / A.N. Mody, G.L. Stuber // *IEEE Global Telecommunications conference, 25-29 November 2001, San Antonio, USA*. DOI: 10.1109/GLOCOM.2001.965169.
4. Цапков С.В. Метод перехресної ентропії для зниження відношення PAPR в системах OFDM / С.В. Цапков, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 51 – 53.
5. Aggarwal P. Anonlinear downlink multiuser MIMO-OFDM system / P. Aggarwal, V.A. Bohara // *IEEE Wireless Communications Letters*. – 2017. – Vol. 6, No. 3 – pp. 414-417. DOI: 10.1109/LWC.2017.2699195.
6. Яценко С.В. Модель OFDM з цикло-стаціонарним визначенням спектру / С.В. Яценко, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 192 – 194.
7. Вус О.С. Технологія МІМО в безпроводному зв'язку / О.С. Вус, А.В. Булашенко // *Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року*. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 191 – 194.
8. Вус О.С. Підвищення надійності у системах МІМО / О.С. Вус, А.В. Булашенко // *Матеріали XI науково-технічної конференція студентів, аспірантів та викладачів радіотехнічного факультета «Радіоелектроніка в XXI столітті»*. — Київ: КПІ, 16-18 травня 2017. – С. 20 – 23.
9. Вус О.С. Модель МІМО у радіомережі 4G / О.С. Вус, А.В. Булашенко // *Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи»*. Київ, 20 – 26 березня 2017 р — Київ, 2017. — С. 158 – 161.
10. Jakes W.C. *Microwave Mobile Communications* / W.C. Jakes. – New York: IEEE Press. – 1994. – 640p.

11. Маленчик Т.В. Алгоритм подавлення завад у режимі псевдовипадкового переналаштування частоти / Т.В. Маленчик, А.В. Булашенко // 23-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті». Конференція «Інформаційні радіотехнології та технічний захист інформації», Т.3 — Харків: ХНУРЕ, 16-18 квітня 2019. — Т.3. — Р. 129 – 130.

12. Демченко І.В. Енергоефективна багатокористувачка МІМО система з обмеженим зворотним зв'язком / І.В. Демченко, А.В. Булашенко // матеріали ІV Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 18 квітня 2019 року. – Суми: Сумський державний університет, 2019. — С. 162 – 164.

13. Iofedov I. MIMO-OFDM with nonlinear power amplifiers / I. Iofedov, D. Wulich // IEEE Transactions on Communications. – 2015.– Vol. 63, No.12. – pp. 4894-4904. DOI: 10.1109/TCOMM.2015.2494018.

14. Panajotovic A. Adaptive uniform channel decomposition in MU-MIMO-OFDM: application to IEEE 802.11ac / A. Panajotovic, F. Riera-Palou, G. Femenias // IEEE Microwave Transactions on Wireless Communications. – 2015.– Vol. 14, No. 5. – pp. 2896-2910. DOI: 10.1109/TWC.2015.2396513.

15. Аристов А.М. Завадостійкість LTE із використанням режимів передачі SISO та МІМО в OFDM системі / А.М. Аристов, А.В. Булашенко // Матеріали ІІІ всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в ХХІ столітті». — Київ: КПІ, 6-7 травня 2020. – С. 22 – 24.

Аристов Антон Миколайович — студент групи РА-п91, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: kotovan99@i.ua;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Aristov Anton I. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, email: kotovan99@i.ua;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

НАПІВЕЛІПТИЧНИЙ ШИРОКОСМУГОВИЙ ФАЗОЗСУВАЧ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Проаналізований нова мікросмужкова структура напівеліптичного широкосмугового фазозсувача на основі кромкоподібної структури.

Ключові слова: фазозсувач, фазована антенна решітка, кромкоподібний, напівеліптичний.

Abstract

A new microstrip structure of a semi-elliptical broadband phase shifter based on an edge-coupled structure is analyzed

Keywords: phase shifter, phased array antenna, edge-coupled, semi-elliptical.

Вступ

Фазозсувачі часто використовуються в багатьох сучасних мікрохвильових системах таких як фазовані антенні решітки (ФАР) із електронним скануванням променів, модулятори, системи мікрохвильового вимірювання та інструментальні системи та багато інших промислових застосувань. Крім постійного фазового зсуву, інші важливі параметри, які потрібно досягти, серед них є низькі втрати, низькі амплітуда і фазова пульсація та компактні розміри.

Основний недолік використання крайового впливу секцій в чверть довжину хвилі є екстремальна товщина впливу, що для цього необхідна досягти бажаного виконання. Це вимагає вузьку ширину простору, що дуже важко виготовити та відтворити. Деякі дослідники запропонували використовувати каскадні взаємні з'єднувальні секції [1, 2]. У роботі [2] модель складається з каскадно з'єднаних пар ліній різної довжини та коефіцієнта зв'язку, і кожна з них з'єднана на одному кінці. Для 4-елементної конструкції досягається гарна пульсація фаз у широкій смузі. Фазозсувач здатний працювати при менших коефіцієнтах зв'язку. Однак вимога великої кількості з'єднаних парних ліній збільшує розмір конструкції. Подвійний паралельний фазовий зсув Шиффмана, введений в [1], здатний досягти еквівалентної фазової реакції, як стандартний фазовий зсув Шиффмана при слабшому коефіцієнті зв'язку. Однак модель показує великі коливання фаз поблизу нижнього та верхнього частотного діапазону, таким чином вказуючи на вузькосмугову продуктивність. Тому у результаті аналізу [6-14] було обрано еліптичну модель широкосмугових фазообертачів.

Метою роботи є створення моделі напівеліптичного широкосмугового фазозсувача та аналіз його характеристик за рахунок фазового зсуву та втрат.

Результати дослідження

Дефектна структура основи останнім часом широко застосовується в конструкції мікрохвильових схем [3-4]. У цьому тезисі крайова зв'язку напівеліптичної структури з еліптичною площиною з дефектом використовується для побудови фазового зсуву, як показано на рис. 1. Коефіцієнт з'єднання конструкції можна збільшити, ввівши діафрагму у площину основи. Використання еліптичної структура забезпечує майже постійний коефіцієнт зв'язку у більш широкій смузі пропускання.

Розмір основної осі D_y напівеліптичної накладки, дорівнює чверті довжини хвилі на центральній частоті:

$$y = \frac{\lambda}{4}$$

Оптимальне відношення D_x/D_y та ширина зазору між напівеліптичними пластинами незначно змінюються залежно від бажаної центральної частоти f_c та необхідної кількості зсуву фази.

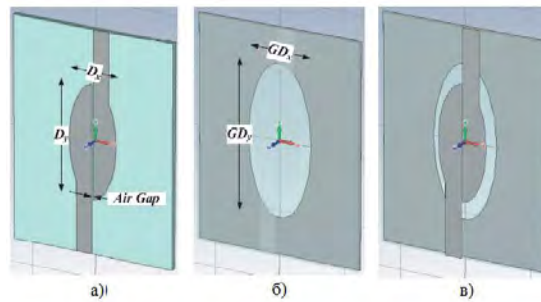


Рис. 1. Конфігурація фазозсувача

Фазозсувач моделюється як пристрій із чотирма портами, де два його порти відкритого типу. Порт 1 та порт 2 – є вхідними та вихідними порами. Продуктивність захищена від вставних втрат, втрат повернення та відхилення диференціального фазового зсуву.

Програма CST Microwave Studio використовується для аналізу продуктивності фазозсувача. Діелектрична вставка з $\epsilon=2.2$ та товщиною 1.575 основи. Диференційний фазовий зсув двостороннього фази може бути відрегульована шляхом зміни зазору між двома напівеліптичними пластинами.

На рис. 2 показано залежність диференціального зсув фази від частоти для різної ширини зазорів. Спостерігається, що зсув фази збільшується зі збільшенням зазору ширини (зменшення коефіцієнта зв'язку).

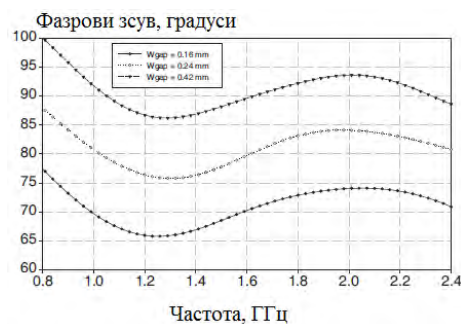


Рис. 2. Залежність фазового зсуву від частоти

Результати моделювання втрати вставки та втрати повернення запропонованого зсуву фаз показано на рис. 3. З рис. Бачимо, що більші втрати віддачі та менші втрати вставки досягаються при меншій ширині зазору, а пропускна здатність фазозсувача погіршується у міру збільшення ширини зазору. Це пояснюється тим, що коефіцієнт з'єднання структури, пов'язаної з краєм, значною мірою залежить від ширини зазору між сполученими лініями. Більш високий коефіцієнт з'єднання досягається при меншій ширині зазору, що призводить до поліпшення продуктивності фазозсувача.

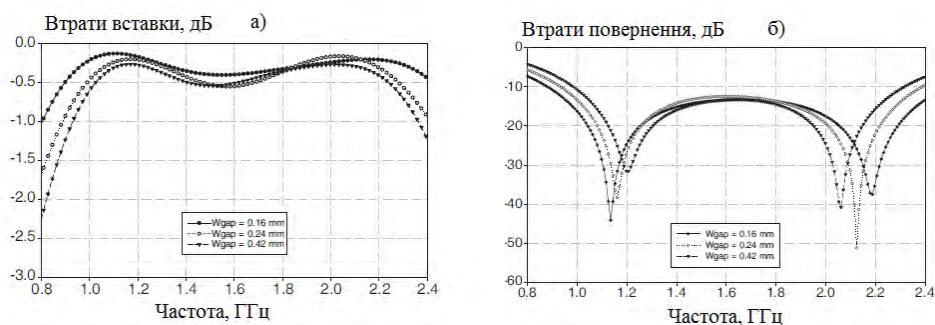


Рис. 3. Залежність втрат вставки та повернення від частоти

На рис. 4 наведені залежності відношення на центральній частоті та ширини зазору на центральній частоті для різних значень фазового зсуву.

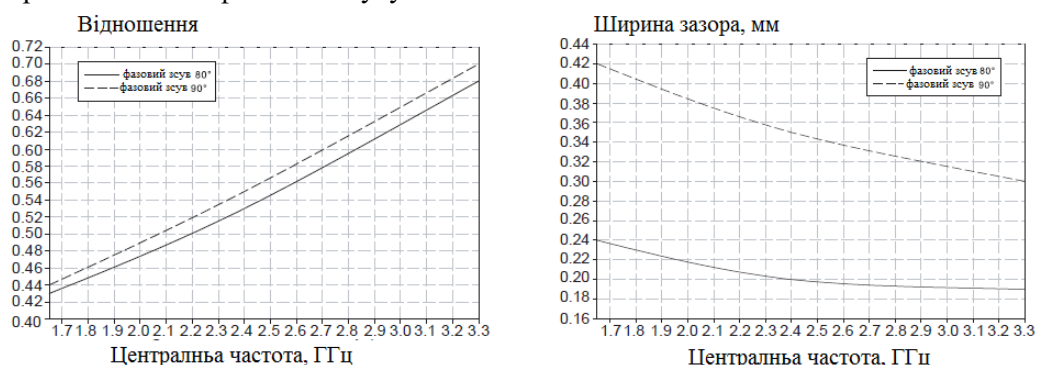


Рис. 4. Залежність відношення та ширини зазору від центральної частоти для зсувів фази 80° та 90°

Отже, зазвичай більша ширина зазору потрібна для більш високого зсуву фази.

Висновки

Таким чином, нова розглянута мікросмушкова структура для реалізації широкопasmового фазового зсуву у вигляді напівеліптичної кромкоподібної структури у верхньому шарі та еліптичну площину основи з дефектною основою в нижньому шарі. Ця структура проста, компактна, має низьку вартість і проста у виготовленні. Результати моделювання показують, що запропонований фазовий зсув має відхилення фази краще ніж $\pm 4^\circ$, втрати повернення краще, ніж 10 дБ, і втрати вставки, що перевищують 0.6 дБ, для обох фазозсувачів із фазами $\pm 80^\circ$ та $\pm 90^\circ$ в діапазон від 0.95 ГГц до 2.35 ГГц, а пропускну здатність більше 2.3: 1 досягається за допомогою запропонованої конструкції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Guo Y. Improved wideband Shiffman phase shifter / Y. Guo, Z. Zhang, L. Ong // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2006. – Vol. 54, No. 3. – pp. 1196-1200. DOI: 10.1109/22.293522.
2. Meschanov V. Improved wideband Shiffman phase shifter / V. Meschanov, I. Metelnikova, V. Tupikin, G. Gumaevskaya // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 1994. – Vol. 42, No. 5. – pp. 762-765. DOI: 10.1109/TMTT.2005.864105.
3. Minnaar F. A novel ultrawideband microwave differential phase shifter / Y. Guo, Z. Zhang, L. Ong // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 1997. – Vol. 45, No. 8. – pp. 1249-1252. DOI: 10.1109/22.618415.
4. Abbosh A. Design of compact directional couplers for UWB applications / A. Abbosh, M. Bialkowski // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2007. – Vol. 55, No. 2. – pp. 189-194. DOI: 10.1109/TMTT.2006.889150.
5. Булашенко А.В. Принципи формування променя інтелектуальних антен / А.В. Булашенко // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2010. – №1. – С. 111-120.
6. Булашенко А. В. Багатопробленеві антенні решітки на основі лінз Ротмана / А.В. Булашенко// Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. – 2010– № 42. – С. 178-186. doi: 10.20535/RADAP.2010.42.178-186.
7. Булашенко А.В. Модифікований алгоритм для цифрового формування діаграми спрямованості антенних решіток / А.В. Булашенко// 5-а Міжнародна молодіжна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми радіотехніки та телекомунікації РТ-2009», 20-25 квітня 2009р, Севастополь, Україна. – с. 167.
6. Булашенко А.В. Вибір типу опромінювачів ФАР / А. В. Булашенко // Науково-методична конференція викладачів, співробітників і студентів: тези доповідей, 23 квітня 2009 року / Відп. за вип. Т.М. Гричановська. - Суми : СумДУ, 2009. - Ч.1. - С. 58-60.
7. Guo L. Wideband phase shifter with wide phase range using parallel coupled lines and L-shaped networks / L. Guo, H. Zhu, A. Abbosh // IEEE Microwave and Wireless Components Letters. – 2016.– Vol. 26, No. 8. – pp. 592-594. DOI: 10.1109/LMWC.2016.2587833

8. Мосьондз І.О. Хвилевідний ортомодовий перетворювач / І.О. Мосьондз, С.І. Пільтяй // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 90–91.

9. Piltyay S. I. High performance extended C-band 3.4–4.8 GHz dual circular polarization feed system / S. I. Piltyay // Int. Conf. on Antenna Theory and Techniques, pp. 284–287, May 2017.

10. Piltyay S. I. Enhanced C-band coaxial orthomode transducer / S. I. Piltyay // Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Серія – Радіотехніка. Радіоапаратобудування. – 2014. – № 57. – С. 35–42.

11. Пільтяй С.І. Інтегрований хвилевідний фазозсувач на основі індуктивних штирів / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 82–83.

12. Булашенко А.В. Мікрохвильовий фазозсувач із коефіцієнтом перекриття за частотою 3:1 / А.В. Булашенко, С.І. Пільтяй // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 86–87.

13. Пільтяй С.І. Ширококутовий фазозсувач, навантажений закороченою лінією Т-подібної форми / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 100–101.

14. Булашенко А.В. Адаптивні цифрові антенні решітки / А. В. Булашенко // Науково-методична конференція викладачів, співробітників і студентів : тези доповідей, 23 квітня 2009 року / Відп. за вип. Т.М. Гричановська. - Суми : СумДУ, 2009. - Ч.1. - С. 44-45.

Мосьондз Ірина Олегівна — студент групи РС-п81, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ;

Пільтяй Степан Іванович — канд. техн. наук, доцент кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Mosyondz Irina O. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Piltyay Stepan I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

СХЕМА ЧАСТОТНОГО КАЧАННЯ ПРОМЕНЯ

Шосткинський інститут Сумського Державного Університету

Анотація

Подано схема формування променя у лінійній решітці із частотним качанням променя із керуванням на перетвореній частоті.

Ключові слова: антенні решітки, випромінювання, качання променя, діаграма спрямованості.

Abstract

The scheme of beam formation in a linear lattice with frequency oscillation of a beam with control on the transformed frequency is given.

Keywords: antenna arrays, radiation, beam swing, radiation pattern.

Вступ

В лінійній антенній решітці з послідовним збудженням випромінювачів зміна частоти призводить до зміни фаз збудження випромінювачів, і відповідно, до качання променю. Цей ефекти використовують для електричного качання променя [1-2].

Практичне використання антен з частотним качанням променя в значній мірі ускладнюється внаслідок відносно високих втрат у сповільнюючі структурах, а також складності конструкцій якісних сповільнюючих структур на НВЧ. Ці недоліки особливо різко проявляються за високої куточастотної чутливості. Тому методи частотного керування діаграмою спрямованості на перетвореній частоті [3-10].

Результати дослідження

На рис. 1 наведена схема, що використовується в приймальних антенах. В ній сигнал гетеродина надходить на лінію затримки у вигляді секцій, що створена таким чином, щоб час затримки між сусідніми виводами був пропорційний періоду решітки [4].

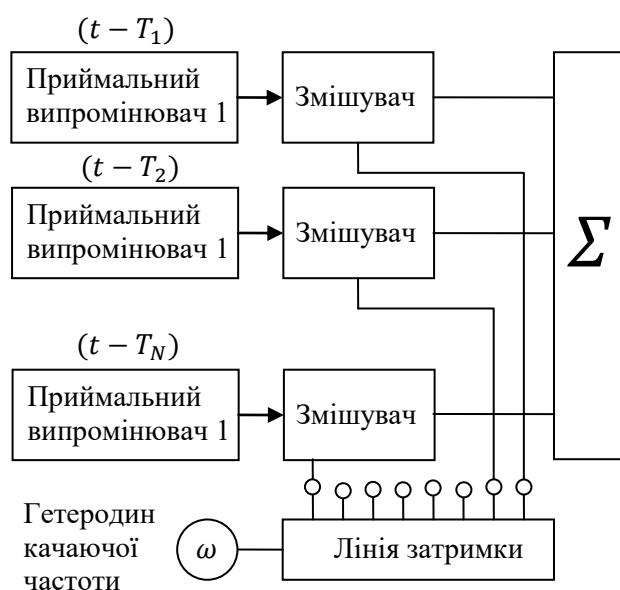


Рис. 1. Схема формування променя

Сигнали з виводів подаються на змішувачі в каналах приймальних випромінювачів, перетворені сигнали додаються та підсилюються. Качання променю здійснюється шляхом зсуву частоти гетеродина.

Прийняті випромінювачами антени сигнали мають вигляд $A_n e^{-j\omega_0(t-T_n)}$, де A_n – амплітуда, ω_0 – носійна частота, T_n – час проходження через тракт, що враховує просторове запізнення; сигнали гетеродина $e^{-j\omega(t-\tau_n)}$, де ω – частота гетеродина, τ_n – час затримки.

Після додавання перетворених сигналів різничевої частоти маємо

$$E = e^{j(\omega_0-\omega)t} \sum_{n=0}^N A_n e^{-j(\omega_0 T_n - \omega \tau_n)} = \\ = e^{-j(\omega_0-\omega)t} e^{-j(\omega_0 T_m - \omega \tau_m)} \sum_{n=0}^N A_n e^{-j[\omega_0(T_n - T_m) - \omega(\tau_n - \tau_m)]},$$

де m – номер випромінювача, що прийняли за відліковий.

Синфазне додавання коливань буде за частоти гетеродина ω , що задовольняє умові

$$\omega_0(T_n - T_m) - \omega(\tau_n - \tau_m) = 2\pi l, \quad n = 0, 1, \dots, N.$$

Оскільки для еквідистантної лінійної решітки з трактами однакової довжини

$$\omega_0(T_n - T_m) = (n - m) \frac{2\pi a}{\lambda_0} \sin\theta,$$

а за умовою

$$\tau_n - \tau_m = \beta \phi(n - m),$$

Де β – коефіцієнт пропорційності.

Для $-l$ -ї просторової гармоніки $l = -(n - m)$ маємо

$$\sin(\beta) = \theta \cdot \frac{\omega}{\omega_0} \beta - \frac{\lambda_0}{a}.$$

Висновки

Таким чином, змінюючи частоту гетеродина, можна забезпечити приймання сигналу з будь-якого напрямку θ у просторі. Але однозначна відповідність ω між та θ буде лише при фіксованій частоті ω_0 . Конструкція сповільнюючої структури лінії затримки в цій схемі може бути значно простіше, ніж звичайно, за рахунок припустимості значних втрат в ній, оскільки рівень сигналу гетеродина значно високий.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Croney J. New techniques in the construction of frequency scanning arrays / J. Croney, D. Foster D. // Microwave Journal.- 1964.- № 5. – pp. 72–74.
2. Shnitkin H. Survey of electronically scanned antennas / H. Shnitkin // Microwave Journal.- 1961.– Vol. 4. – pp. 57–64.
3. Saeidi-Manesh H. Dual-Polarized Perpendicularly Fed Balanced Feed Antenna With High Polarization Purity / H. Saeidi-Manesh, G. Zhang, S. Saeedi // IEEE Antennas and Propagation Letters. – 2020. – Vol. 19, No. 2 – pp. 368–372. DOI: 10.1109/LAWP.2020.2963958.
4. Karimkashi S. Cylindrical polarimetric phased array radar demonstrator: Design and analysis of a frequency scanning antenna array / S. Karimkashi, G. Zhang, R. Kelley, D. Marin // 2013 IEEE International Symposium on Phased Array Systems and Technology. – Waltham, USA 2013.– P. 457–460. DOI: 10.1109/ARRAY.2013.6731874.
5. Пільтяй С.І. Вплив випадкових помилок на діаграму спрямованості нееквідистантних решіток / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 78–79.
6. Булашенко. А.В. Принципи формування променя інтелектуальних антен / А.В. Булашенко // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2010. – №1. – С. 111-120.

7. Булашенко А.В. Модифікований алгоритм для цифрового формування діаграми спрямованості антенних решіток / А.В. Булашенко// 5-а Міжнародна молодіжна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми радіотехніки та телекомунікацій РТ-2009», 20-25 квітня 2009р, Севастополь, Україна. – с. 167.

8. Булашенко А.В. Вибір типу опромінювачів ФАР / А. В. Булашенко // Науково-методична конференція викладачів, співробітників і студентів: тези доповідей, 23 квітня 2009 року / Відп. за вип. Т.М. Гричановська. - Суми : СумДУ, 2009. - Ч.1. - С. 58-60.

9. Sonkki M. Improved planar wideband antenna element and its usage in a mobile MIMO system / M. Sonkki, E. Antonino-Daviu, M. Cabedo-Fabrés, M. Ferrando-Bataller, E. Salonen // IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters. – 2012.– Vol. 11. – pp. 826-829. DOI: 10.1109/LAWP.2011.2167589.

10. Булашенко А. В. Багатопробленеві антенні решітки на основі лінз Ротмана / А.В. Булашенко// Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування. – 2010– № 42. – С. 178-186. doi: 10.20535/RADAP.2010.42.178-186.

Клімов Едуард Вікторович — студент групи СУ-21ш, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка, e-mail: edklimofff@rambler.ru;

Забегалов Ігор Вікторович — викл. кафедри системотехніки та інформаційних технологій, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка.

Klimov Eduard V. — Shostka Institute of Sumy State University, Shostka, e-mail: edklimofff@rambler.ru;

Zabegalov Igor V. — lecture of the chair of systems engineering and information technology, Shostka Institute of Sumy State University, Shostka.

АНАЛІЗ БАГАТОКАНАЛЬНИХ МАТРИЧНИХ ДІАГРАМОУТВОРЮЮЧИХ СХЕМ

Шосткинський інститут Сумського Державного Університету

Анотація

Подано аналіз багатоканальних матричних діаграмо утворюючих схем для формування променів у антенних решітках.

Ключові слова: антенні решітки, випромінювання, матрична схема, діаграма спрямованості.

Abstract

The analysis of multichannel matrix diagrams of generating schemes for the formation of rays in antenna arrays is presented.

Keywords: antenna arrays, radiation, matrix scheme, radiation pattern.

Вступ

Багатопробневі антени можна будувати на базі антенних решіток за допомогою спеціальних багатополосних діаграмоутворюючих схем, виходи яких з'єднуються із випромінювачами решітки. Діаграмоутворююча схема виконується таким чином, щоб при збудженні її входів на випромінювачах решітки реалізувалися амплітудно-фазові розподіли, що відповідають відповідним променям [1-6].

Результати дослідження

При побудові матричних діаграмо утворюючих схем на базі чотириканальних елементів число N сформованих променів, що дорівнюють кількості випромінювачів в решітці, може бути рівній кількості $N = 2^n$, де n – кількість необхідних поверхів. При цьому кількість необхідних елементарних блоків у вигляді спрямованих відгалужувачів чи гібридних кілець із додатковими зсувачами фази на 90 градусів дорівнює $0.5N(\log_2 N - 1)$, а кількість фіксованих фазозсувачів визначається виразом $.5N(\log_2 N - 1)$.

У роботі [1] ширина робочого діапазону основних елементів діаграмо утворюючої схеми, де спрямовані відгалужувачі або фіксовані фазозсувачі може бути більше 30%. Але при цьому виникають складнощі, що пов'язані із роботою в такому діапазоні самих фазованих решіток. Таким чином, обов'язково буде мати місце частотне качання променя, величина якого залежить від номера променя

$$\Delta\theta_p = \operatorname{tg} \left[\theta_p \frac{\Delta\lambda}{\lambda} \right],$$

якщо кут θ_p відраховувати від нормалі. Наприклад, при зміні частоти на 10% промені поблизу нормалі зсунуться також на 10%, а поблизу осі – на 28%. Але властивість ортогональності променів зберігається також, як і рівень перетину променів, оскільки ширина парціальних діаграм змінюється із частотою, причому нерівномірно по сектору кутів.

В багатопробневій антенній решітці будуть мати місце деякі втрати, що є наслідком не ідеальності виконання діаграмо утворюючої схеми, втратами в діелектрику та іншими.

Макет шістнадцяти каналної з матричною діаграмо утворюючою схемою на частоті 980 МГц була виготовлена у смушковому варіанті друкованим способом на окремих платах, що з'єднані за допомогою коаксіальних переходів. КСХ у всіх каналах був не вище 1,27, а розв'язка променів з боку входів у середньому складала -28 дБ та була нижче -15 дБ. Втрати, що дорівнюють 0,74 дБ в основному обумовлені наявністю діелектрика.

Середньоквадратичні відхилення амплітуд та фаз від рівномірного розподілу вздовж решітки не перевищували 0.41 дБ та 12.9°, а в середньому по всім променям складала 0.3 дБ та 4.8° відповідно.

Вібраторні випромінювачі антени розміщувалися на відстані $0,58\lambda$ один від одного. Кутовий сектор, що перекривався всіма 16 променями, напрями максимумів променів, рівні бічних пелюстків були близькі до розрахункових.

На рис. 1 наведена чотирьохканальна матрична діаграмоутворююча схема. На ній помічені амплітуди та фази в різних точках матриці, а тако ж відгалужувачі, що приймають участь в формуванні променів.

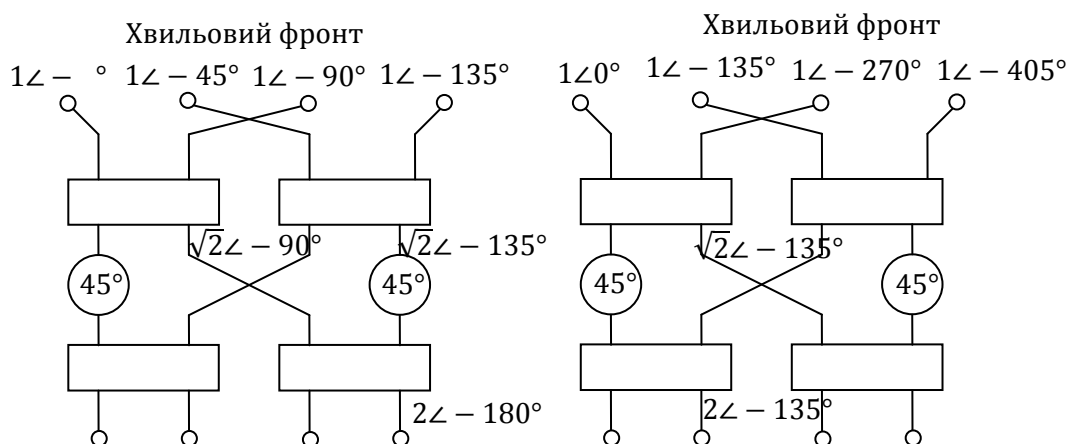


Рис. 1

Висновки

Таким чином, багатопроменеві антени виконуються у вигляді лінійних решіток, але їх можна виконати і на базі кільцевих систем. Перевагою останніх є їх осева симетрія, завдяки якій всі парціальні діаграми будуть ідентичні за формою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Delaney W.P. An RF multiple beam-forming technique / W.P. Delaney // IRE Transactions on Military Electronics – 1962.– Vol 6, No. 2. – pp.179–186. DOI: 10.1109/IRET-MILL.1962.5008426.
2. Penafiel-Ojeda C.R. Multi-beam wideband antenna useful in MIMO applications / C.R. Penafiel-Ojeda, M. Cabedo-Fabres, E. Antonino-Daviu, M. Ferrando-Bataller // IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and National Radio Science Meeting .– Boston, USA, 8-13 July 2018. DOI: 10.1109/APUSNCURSINRSM.2018.8608836.
3. Пільтяй С.І. Вплив випадкових помилок на діаграму спрямованості нееквідистантних решіток /С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 78 –79.
4. Huynh S.H. A septet beam forming network for reflector multiple-beam antennas / S.H. Huynh, C.H. Chen, A. Ho // IEEE Antennas and Propagation Society International Symposium.– Montreal, Canada, 13-18 July 1997. DOI: 10.1109/APS.1997.631857.
5. Булашенко. А.В. Принципи формування променя інтелектуальних антен / А.В. Булашенко // Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки. – 2010. – №1. – С. 111-120.
6. Булашенко А.В. Модифікований алгоритм для цифрового формування діаграми спрямованості антенних решіток / А.В. Булашенко// 5-а Міжнародна молодіжна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми радіотехніки та телекомунікацій РТ-2009», 20-25 квітня 2009р, Севастополь, Україна. – с. 167.

Спирін Денис Романович — студент групи СУ-21ш, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка, e-mail: den_spirin@rambler.ru;

Забегалов Ігор Вікторович — викл. кафедри системотехніки та інформаційних технологій, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка.

Spirin Denis R. — Shostka Institute of Sumy State University, Shostka, e-mail: den_spirin@rambler.ru;

Zabegalov Igor V. — lecture of the chair of systems engineering and information technology, Shostka Institute of Sumy State University, Shostka.

КОНВЕРГЕНТНА ГЕТЕРОГЕННА МЕРЕЖА ІЗ КОМУНІКАЦІЄЮ D2D

¹ Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Запропоновано модель конв'єгентної гетерогенної мережі, що поєднує в собі мобільну мережу та безпроводну локальну мережу із зв'язками D2D та проаналізована продуктивність такої мережі.

Ключові слова: мережа 5G, гетерогенна мережа, пристрій-пристрій, конв'єгентна мережа.

Abstract

A model of a convergent heterogeneous network that combines a mobile network and a wireless local area network with D2D links is proposed and the performance of such a network is analyzed.

Keywords: 5G network, heterogeneous network, device-to-device, converged network.

Вступ

Щоб задовольнити постійно зростаючий бездротовий сервіс ефективно формувати конв'єгентну мережу, використовуючи між мережевий механізм такий як ресурси гетерогенних безпроводних мереж для ефективного узгодження. Незважаючи на потенційні переваги конв'єгентної мережі, її продуктивність потребує подальшого вдосконалення, особливо на межі комірків та сільські райони, де є лише одна мережа в наявності.

Для подальшого покращення продуктивності конв'єгентної мережі, що складається із мобільної мережі LTE-A та бездротова локальна мережа IEEE 802.11n. Три основні технічні виклики, які ускладнюють розподіл ресурсів є: розподіл ресурсів із захопленням різноманітних технологій мереж радіо доступу, вибір користувацьких моделей зв'язку від декількох мереж до максимальної кількості та підвищення підсилення та управління інтерференцією.

Задача вирішується шляхом подання схеми розподілу ресурсів, яка виконує вибір режиму, розподіл ресурсів WLAN та розподіл ресурсів мережі LTE-A в трьох різних часових масштабах. Схема розподілу ресурсів напіврозподілена та реалізована в базовій конв'єгентній мережі зв'язку з D2D та досяжна ефективність поліпшення демонструються через результати моделювання.

Багато робіт у літературі присвячено конв'єгентним мережам [1-6] та лініям D2D, що лежать в основі безпроводного зв'язку мереж [7-14]. Але як покращити роботу мережі для зв'язку D2D можна досягти за рахунок використання гетерогенних мереж.

Метою роботи є створення методу визначення ефективності за рахунок аналізу ймовірності блокування та середньої кількості користувачів від завантаження системи у інтегральній гетерогенній мережі доступу.

Результати дослідження

Конв'єгентна мережа може не надавати підвищення продуктивності мережі в таких областях, як межі комірків або сільські райони, де доступна лише одна мережа. Зв'язок між пристроєм (D2D) можна застосувати в цих сферах для покращення продуктивності мережі, оскільки вона дозволяє безпосередньо спілкуватися між вихідним і кінцевим користувачами, що знаходяться в безпосередній близькості, і за допомогою включення стрибка та повторно використовувати підсилення мережі [5]. Підсилення стрибка – це результат посилення D2D з використанням або висхідної лінії зв'язку (UL), або лише ресурси низхідній лінії зв'язку (DL). Підвищення повторного використання досягається одночасним використанням одного і того ж набору ресурси як для традиційних (тобто,

ретрансляційних комунікацій через базові станції) та каналів зв'язку D2D. Тому для досягнення продуктивності мережі потрібне удосконалення у всій конвергентній мережі, а зв'язок D2D можна увімкнути у конвергентну мережу.

Лежача в основі стільникової / бездротової локальної мережі D2D мережа зв'язку, що складається із стільникової мережі LTE-Advanced (LTE-A) та безпроводної локальної мережі IEEE 802.11n, оскільки вони забезпечують високу швидкість передачі даних при широкому покритті області із підтримкою QoS. Модель системи зображена на рис. 1. Покращені NodeB (eNB) (або базова станція) мереж LTE-A та WLAN точки доступу (AP) з'єднані між собою через LTE-A розвинену мережу пакетних ядер (EPC) та постачальник послуг Інтернету (ISP). Синхронізація AP з мережею LTE-A досягнуто за допомогою протоколів синхронізації, наприклад, IEEE 1588-2008 та мережевий протокол часу версія 4 (NTPv4) за допомогою резервних передач Ethernet підключений до AP. Користувачі можуть отримати доступ послуги, що підключаються до однієї мережі (наприклад, UE8) або одночасно підключається до декількох мереж, що використовують багатофункціональну функцію UE (наприклад, UE9). У цій системі підтримується мережа (або керований оператором) D2D-зв'язок. Використовуючи традиційний режим, користувачі спілкуються з eNB або AP (наприклад, UE8). Використання Режиму D2D, джерела та цільові користувачі в близькості безпосередньо спілкуються один з одним (наприклад, UE4 та UE5). Ці зв'язки D2D можуть бути встановлені за допомогою декількох мереж у конвергентних мережах; наприклад, зв'язок D2D між UE1 і UE2 можна встановити протягом як мережа LTE-A, так і WLAN. Крім того, коли користувачі D2D не знаходяться в межах покриття AP, може бути посиленням D2D великої потужності, що встановлена між користувачами, з'єднавши UE безпроводні радіостанції за допомогою мережі LTE-A. Для з'єднання радіостанцій WLAN, доречно управління інформацією та автентифікацією повідомити запитом, що надсилаються відповідно через LTE-A мережа.

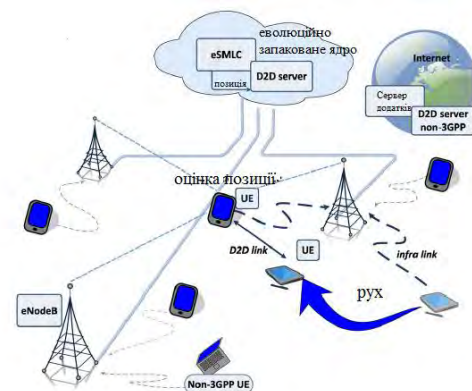


Рис. 1. Конвергентна гетерогенна мережа

На рис. 2 подана реалізація системи, що складається з мережі LTE-A та IEEE 802.11n WLAN, що працюють в тактових частотах 2.1 та 2.4 ГГц смугами пропускання відповідно. Показано напіврозподілену реалізацію. В ній зменшується сигналізація накладних та сигнальних затримок, що розподіляють обчислювальний тягар по мережах та запобігає єдиному точка відмови. Різні функції схема розподілу ресурсів виконується в AP, eNB та централізований сервер управління (CCS), який підключений до LTE-A EPC через мережевий шлюз пакетної передачі даних (PDNGW). AP та CCS спілкуються через шлюз доступу до WLAN (WAG), еволюційний пакетний шлюз даних (ePDG) та PDN-GW. Ресурси eNB та CCS спілкуються через сервісне обслуговування шлюзу (S-GW) і PDN-GW. Вибір режиму здійснюється на CCS. Для визначення режиму користувача, середнє підсилення каналу для обох традиційних та потенційних каналів D2D надсилаються до CCS. Так визначається режим користувача, вибрані режими інформували AP та eNB про налаштування ліній.

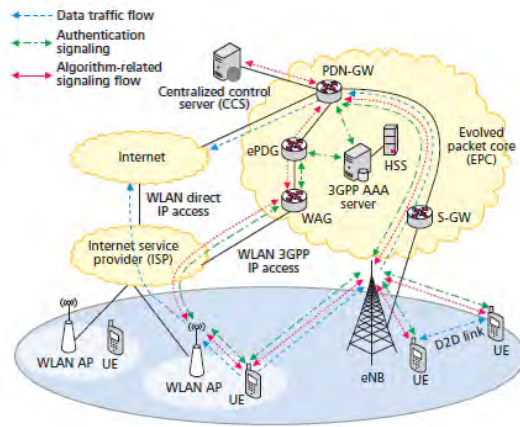


Рис. 2. Схема напіврозподіленого розподілу ресурсів

Відповідно до пропускної здатності та продуктивності CI показано на рис. 3, стільникова бездротова конвергентна мережа забезпечує вищу продуктивність, ніж звичайна система. Схема забезпечує подальше удосконалення ефективності, а її продуктивність збільшується з D. Коли D збільшується, може бути більше зв'язків D2D встановлено, оскільки кількість потенційних D2D користувачів у системі збільшується з D. Як результат, продуктивність запропонованої схеми збільшується при D. Коли $D = 40\%$ відсотків, запропонована схема покращує пропуску здатність в 3.4 і 10 разів порівняно з пропуску здатністю, досягнутої в стільниковій конвергентній WLAN мережі та звичайній системі відповідно. Причини такого підвищення ефективності - це спільний розподіл ресурсів в декількох мережах, експлуатація кращих бездротових каналів між користувачами в близькості, реалізація повторного використання переваги використання посилок D2D на основі WLAN та ефективне використання ортогональних та не ортогональних ресурсів для управління інтерференцією. Ця робота порівняння демонструє пропуску здатність та поліпшення якості, що можна досягти конвергування декількох мереж та включення D2D зв'язків в межах конвергентної мережі.

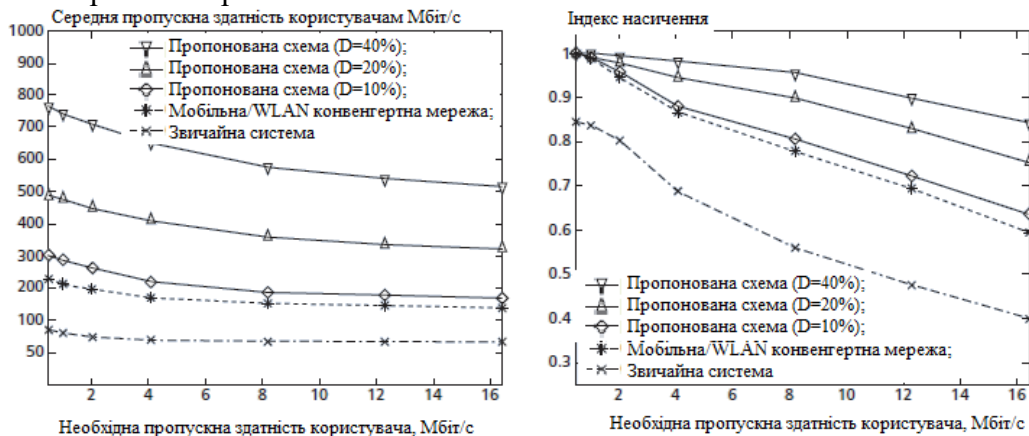


Рис. 3. Залежність середньої пропускної здатності та індексу насичення від необхідної пропускної здатності

Висновки

Таким чином, ми дослідили розподіл ресурсів конвергентної мережі зв'язку із технологією D2D, що містить LTE-A мережі, безпроводні локальні мережі IEEE 802.11n. Ресурс запропонованої схеми розподілу для максимального використання пропуску здатність системи, що задовольняє якість QoS. Запропонована схема була розроблений на основі різних технологій мереж PHY та MAC та керувати інтерференцією та зменшення високої складності і накладні сигнали, викликані режимом процес відбору. Результати моделювання продемонстрували, що запропонована схема значно покращує системну пропуску здатність та задоволення QoS.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ferrus R. Interworking in heterogeneous wireless networks / R. Ferrus, O. Sallent, R. Agusti // IEEE Wireless Communications. – 2010. – Vol. 17, No.2. – pp.22-31. DOI: 10.1109/MWC.2010.5450657.
2. Peng M. Self-configuration and self-optimization in LTE-advanced heterogeneous networks / M. Peng, D. Liang, Y. Wei // IEEE Communications magazine. – 2013. – Vol. 51, No.5. – pp.36-45. DOI: 10.1109/MCOM.2013.6515045.
3. Andreev S. Intelligent access network selection in converged multi-radio heterogeneous network / S. Andreev, M. Gerasimenko, O. Galinina // Wireless Communications. – 2014. – Vol. 21, No. 6. – pp. 86-96. DOI: 10.1109/MWC.2014.7000976.
4. Гнитецький В.А. Забезпечення дуже низьких затримок у стільниковій системі 5G на базі MEC / В.А. Гнитецький, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 153 – 155.
5. Демченко І.В. Перспективи розвитку технологій 5G / І.В. Демченко, А.В. Булашенко // Матеріали II всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в XXI столітті». — Київ: КПІ, 14-16 травня 2019. — С. 31 – 33.
6. Маленчик Т.В. Алгоритм подавлення завад у режимі псевдовипадкового переналаштування частоти / Т.В. Маленчик, А.В. Булашенко // 23-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Конференція «Інформаційні радіотехнології та технічний захист інформації», Т.3 — Харків: ХНУРЕ, 16-18 квітня 2019. — Т.3. — Р. 129 – 130.
7. Fodor G. Design aspects of network assisted device-to-device communications / G. Fodor, E. Dahlman, G. Mildh, S. Parkvall, N. Reider, G. Miklos, Z. Turanyi // IEEE Communications Magazine. – 2012. – Vol. 50, No. 3. – pp. 170-177. DOI: 10.1109/MCOM.2012.6163598.
8. Feng D. Device-to-device communications underlying cellular networks / D. Feng, L. Lu, Y. Yuan-Wu, G.Y. Li, G. Feng, S. Li // IEEE Transactions on Communications. – 2013. – Vol. 61, No. 8. – pp. 3541-3551. DOI: 10.1109/TCOMM.2013.120787.
9. Гладун В.В. Забезпечення високої якості мережі 5G за допомогою технології D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 57 – 59.
10. Цапков С.В. Метод перехресної ентропії для зниження відношення PAPR в системах OFDM / С.В. Цапков, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 51 – 53.
11. Гладун В.В. Система вигризки на основі D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 166 – 167.
12. Демченко І.В. Технології слайсинга у мережі 5G // І.В. Демченко, А.В. Булашенко // 23-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Конференція «Перспективи розвитку інфокомунікацій та інформаційно-вимірювальних технологій», Т.4 — Харків: ХНУРЕ, 16-18 квітня 2019. — Т.4. — Р. 129 – 130.
13. Ляшко Д.Г. Спільне використання ресурсів D2D та мобільного зв'язку / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 170 – 171.
14. Яценко С.В. Модель OFDM з цикло-стаціонарним визначенням спектру / С.В. Яценко, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 192 – 194.

Гладун Віктор Вадимович — студент групи PI-71, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: victor.gladun2000@gmail.com;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Gladun Victory V. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, email: victor.gladun2000@gmail.com;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv

РОЗПОДІЛ ПОТУЖНОСТІ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ ІЗ D2D

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Запропоновано алгоритм керування розподілом потужності, який багатократно визначає відношення SINR у змішаних мобільному та D2D середовищі та виділяє потужності передачі таким чином, щоб загальне споживання енергії зводилося до мінімуму.

Ключові слова: мобільний зв'язок, коефіцієнт посилення, посилення сигналу, пристрій-пристрій.

Abstract

A power distribution control algorithm is proposed that repeatedly determines the SINR ratio in mixed mobile and D2D environments and allocates transmission powers in such a way that the total energy consumption is minimized.

Keywords: cellular communication, gain coefficient, signal, signal gain, device-to-device.

Вступ

Технологія прямого зв'язку між пристроями D2D при використанні у мобільному зв'язку має три переваги. Посилення повторного використання означає, що радіоресурси можуть одночасно використовуватися як мобільними, так і D2D-зв'язками, тим самим посилюючи коефіцієнт повторного використання системи [1]. По-друге, близькість обладнання користувача (ОК) може передбачати надзвичайно високі швидкості передачі, низькі затримки та низьке енергоспоживання [4]. Коефіцієнт посилення стрибка відноситься до використання однієї ланки в режимі D2D, а не до використання ресурсу висхідної та низхідної лінії зв'язку, коли спілкуються через точку доступу в мобільному режимі. Крім того, D2D-зв'язок може також удосконалити нові види безпроводних послуг типу точка-точка [3].

Однак зв'язок D2D, використовуючи стільниковий спектр ставить перед собою нові виклики, оскільки щодо стільникового зв'язку, оскільки система враховувати інтерференцію. Наприклад, в ортогональному поділі частоти (OFDM), в якій можуть бути зв'язки типу D2D повторно використовувати деякі блоки фізичних ресурсів OFDM (PRB), інтерференція всередині комірок вже не є незначною [5]. Для вирішення цієї проблеми включають контроль потужності [6-7], різні інтерференції, уникаючи методи MIMO [9-10], які можна комбінувати з правильним вибором режиму [9] та розширене мережне кодування схеми [8]. Однак, попередні роботи не запропонували розподілену схему управління потужністю для D2D комунікації, що мінімізують сумарну потужність.

Метою роботи є створення схеми керування потужністю, що мінімізує використану сумарну потужність в системі OFDM, що може повторно використовувати PRB для каналів D2D.

Результати дослідження

На рис.1 наведена схема, що не вимагає інформації каналу швидкого масштабування, але залежить лише від геометрії D2D. Можна порівнювати продуктивність цієї схеми із оптимальною схемою керування потужністю. У схемі поданий сценарій, в якому один і той же PRB можна використовувати одночасно для стільникової та лінії D2D-связь, що підсилює коефіцієнт повторного використання (рис. 1). Для конкретної пари користувачів ОК ця сумарна потужність мінімізується.

У схемі є режим вибору, що визначає чи має пара ОК (Tx ОК - Rx ОК) використовувати пряме з'єднання D2D, або вони мають спілкуватися через стільникову точку доступу. Таким чином, ми порівняємо ефективність в цих двох режимах.

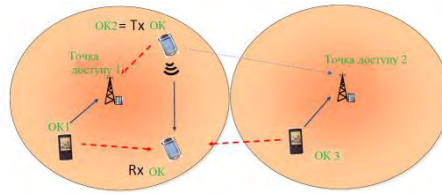


Рис. 1. Режим лінії D2D

Ілюстрація комунікацій D2D, коли обладнання користувача (OK1) та пара D2D (Tx OK - Rx OK) можуть використовувати ту саму OFDM PRB (мультиплексування з ортогональним частотним розділом). Через зв'язок D2D інтерференція всередині комірки, а також інтерференція між комірками D2D і мобільними зв'язками (OK3 до Rx OK) можуть бути дуже високими. У цьому прикладі припускається, що посилення D2D використовує мобільні ресурси UL.

Пара D2D може взаємодіяти в двох режимах:

1) Режим D2D: два ОК пари D2D з'єднуються через прямий зв'язок. У цьому режимі посилення D2D використовує ті самі блоки ресурсів OFDM, що і ОК1, для зв'язку з обслуговуючим AP(точкою доступу).

2) Мобільний режим: Два ОК (обладнання користувача) пари D2D з'єднуються через AP, що обслуговується. У цьому випадку ОК1 і ОК2 використовують ортогональні ресурси вихідної лінії зв'язку (або в часовій, або в частотній області).

Дві міри ефективності, що цікавлять, - це сумарна потужність для даної цілі (OK1 + OK2 + OK3) та ймовірність того, що (фіксовані або встановлені) цілі SINR(відношення рівня корисного сигналу до рівня шуму) є нездійсненними.

На рис. 2 подана сумарна потужність для випадку SIMO 1x2. Коли користувач ОК1 рухається із свого центру комірки до межі комірки, середня сумарна потужність необхідна для досягнення відповідних значень SINR, що поступово зростає, коли D2D-пара спілкується у режимі D2D та коли вони спілкуються у стільниковому режимі. Зазначимо, що середня потужність завжди нижче на 30% у режимі D2D від середньої потужності, що використовується у стільниковому режимі.

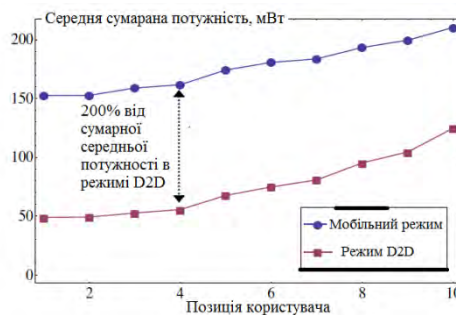


Рис. 2. Залежність середньої сумарної потужності від позиції користувача

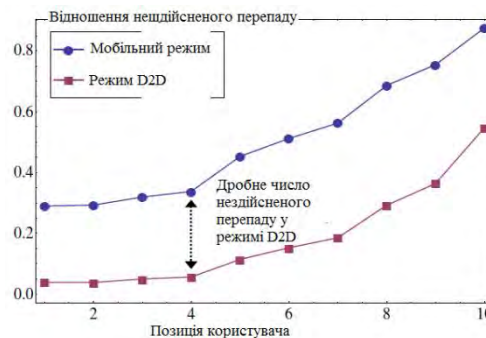


Рисунок 3. Залежність співвідношень падінь від позиції користувача

На рис. 3 подана ймовірність того, що в досліді Монте-Карло мішені SINR неможливі. Як і

очікувалось, ймовірність нездійсненності збільшується, коли користувач ОК1 рухається до межі комірки, але ця ймовірність значно нижче у режимі D2D.

Висновки

Таким чином, проаналізовано алгоритм управління розподіленою потужністю, застосований у сценаріях комунікації D2D, що спирається на вимірюваннях втрат на повільному масштабі, а не вимагає повного стану каналу. Алгоритм складається з частини настройки SINR, яка має на меті встановити окремі цілі SINR таким чином, щоб необхідна сумарна потужність була мінімізована щодо відповідності швидкостей цілей та частини розподілу потужності, яка встановлює рівні потужності та матриці завантаження потужності в декількох потоках MIMO.

Запропонована робота схеми виконує близьку до оптимальної з точки зору необхідної сумарної потужності. При відповідному розподілу потужності мережа сприяння комунікацій D2D може збільшити використання ресурсів у стільникових мережах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Pawar P. Power allocation approach for underlay D2D communication in cellular network / P. Pawar, A. Trivedi // Conference on Information and Communication Technology, 3-5 Novemder 2017, Gwalior, India. DOI: 10.1109/INFOCOMTECH.2017.8340647.

2. Hu J. Energy efficient resource reuse scheme for D2D communications / J. Hu, W. Heng, X. Li, J. Wu // IEEE Communication Letters. – 2017. – Vol. 21, No. 9. – pp. 2097-2100. DOI: 10.1109/LCOMM.2017.2711490.

3. Zhu D. Downlink resource reuse for /device-to –device communications underlying cellular networks / D. Zhu, J. Wang, A.L. Swindlehurst, Ch. Zhao // IEEE Signal processing Letters. – 2014. – Vol. 21, No. 5. – pp. 531-534. DOI: 10.1109/LSP.2014.2309143.

4. Гладун В.В. Забезпечення високої якості мережі 5G за допомогою технології D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 57 – 59.

5. Гладун В.В. Система вигризки на основі D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 166 –167.

6. Ляшко Д.Г. Спільне використання ресурсів D2D та мобільного зв'язку. / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко// Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 170 –171.

7. Діхтярук І.І. Спільна оптимізація з мультидоступними граничними обчисленнями / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет. — С. 150 –151.

8. Яценко С.В. Модель OFDM з цикло-стаціонарним визначенням спектру / С.В. Яценко, А.В. Булашенко// Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 192 – 194.

9. Вус О.С. Модель MIMO у радіомережі 4G / О.С. Вус, А.В. Булашенко// Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 20 – 26 березня 2017 р — Київ, 2017. — С. 158 – 161.

10. Демченко І.В. Обмежений зворотний зв'язок у системах MIMO/ І.В. Демченко, А.В. Булашенко // Матеріали II всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в XXI столітті». — Київ: КПІ, 14-16 травня 2019. – С. 33 – 35.

Діхтярук Іван Іванович — студент групи РС-п91, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: kotovan99@i.ua;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Diktyaruk Ivan I. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: kotovan99@i.ua;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

КОНЦЕПЦІЯ ПОБУДОВИ ЕЛЕКТРОКАРДІОМЕТРА З ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЮ ПІДТРИМКОЮ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано загальний принцип реєстрації електричних сигналів серцевого м'яза при роботі електрокардіометра. Зазначено особливості розроблення цього приладу. Висвітлено питання проектування програмного забезпечення та його характеристика.

Ключові слова: кардіометр, електрокардіограма, електрод, імпульс, фільтр, експертна система.

Abstract

The general principle of registration of electrical signals of the heart muscle during the operation of the electrocardiometer is described. Features of development of this device are specified. The issues of software design and its characteristics are covered.

Keywords: cardiometer, electrocardiogram, electrode, pulse, filter, expert system.

Вступ

У сучасному світі майже немає людей, у яких би не було хоча б незначних, відхилень пов'язаних зі станом серцево-судинної системи. З розвитком різних сфер життя людини, її повсякденність також змінилась. Багато факторів почали впливати на нормальне функціонування серця. За відсутності повсякденного нормування таких чинників, як рухова активність, екологічний стан довкілля, харчування, значно погіршується стан серцево-судинної системи. Тому кардіолог є одним з таких лікарів, до якого найчастіше звертаються пацієнти.

Лікарям, і особливо молодим спеціалістам, в зв'язку з дуже великою кількістю хворих та значною різноманітністю можливих відхилень та хвороб, іноді дуже важко зафіксувати та прокласифікувати незначні ознаки, які проявляються на початкових стадіях хвороби, або ж на деяких конкретних часових проміжках її розвитку.

Розвиток інформаційних систем та медичного приладобудування дозволяє значно розширити можливості лікарів, забезпечуючи вимірювання біологічних імпульсів, фізичних полів і випромінювань людського організму. У відповідності до сучасного рівня техніки, метою нашої роботи стала розробка приладу, який буде не тільки фіксувати сигнали серцевих імпульсів, а й допоможе лікареві виявити відхилення, прокласифікувати його та поставити відповідний діагноз, навіть на ранніх стадіях розвитку хвороби.

Результати дослідження

Електрокардіографія – це реєстрація електричної активності, що виникає при скороченні і розслабленні серцевого м'яза за певний період часу. Дослідження проводиться за допомогою спеціального приладу – електрокардіометра, що дозволяє фіксувати електричні імпульси, які надходять від серця, на поверхні шкіри і перетворювати їх в графічне зображення.

Отримане в результаті електрокардіографії зображення на спеціальному папері або моніторі, у вигляді складної кривої лінії називають електрокардіограмою.

Кардіометр – це портативний багатофункціональний кардіограф, який може використовуватися в різноманітних умовах, від діагностичних кардіологічних відділень, до домашнього користування для постійного моніторингу показників власної ЕКГ.

Цифрова обробка сигналів є базовим принципом для розробки функціональної структури сучасних багатоканальних електрокардіографів. Якість обробки значною мірою визначається якістю аналого-

цифрового перетворення, яке, в свою чергу, значною мірою залежить від якості запису електрокардіографічного сигналу.

Сигнал ми отримуємо, використовуючи спеціальні електроди, які контактують зі шкірою людини. Для вимірювання різниці потенціалів на різні ділянки тіла накладається комплект електродів. Через те, що поганий електричний контакт між шкірою й електродами створює перешкоди, то для забезпечення провідності на ділянки шкіри зазвичай в місцях контакту наносять електропровідний гель або спеціальний провідний розчин, спеціально призначений для цього.

У зв'язку з різноманіттям електрофізіологічних методів і методик, до електродів як до елементів знімання інформації пред'являються специфічні вимоги:

- вони повинні мінімально спотворювати реєстрований потенціал і не здійснювати негативного впливу на покриви тіла;
- їх конструкція повинна забезпечувати швидку фіксацію на будь-якій ділянці тіла без артефактів і перешкод;
- вони повинні володіти еластичністю при достатній механічній міцності, мати високу технологічність і економічність.

Цими вимогами і пояснюється різноманітність конструкцій електродів.

У сучасних електрокардіометрах застосовують фільтри сигналу, які дозволяють отримувати більш високу якість електрокардіограми, вносячи при цьому лише деякі мінімальні спотворення до форми отриманого сигналу. Низькочастотні фільтри 0,5-1 Гц дозволяють зменшувати ефект плаваючої ізоляції, вносячи при цьому спотворення до форми сегмента ST. Режекторний фільтр 50-60 Гц нівелює мережеві наведення. Антитреморний фільтр низької частоти (35 Гц) компенсує артефакти, пов'язані з активністю м'язів.

Електричні процеси серця охоплюють діапазон 0,15 ... 300 Гц при рівні сигналів, що відводяться з поверхні шкірних покривів, 0,3 ... 3 мВ. Багатоканальний цифровий кардіометр призначений для зняття ЕКГ одночасно за кількома відведеннями, перетворення цих сигналів в цифрову форму і запису в оперативну пам'ять для подальшого документування та аналізу експертною системою. Особливістю апарату є автоматичне вимірювання основних параметрів ЕКГ і логічна обробка результатів вимірювань за допомогою програмного забезпечення. Структурну схему кардіометра можна побачити на рис. 1.

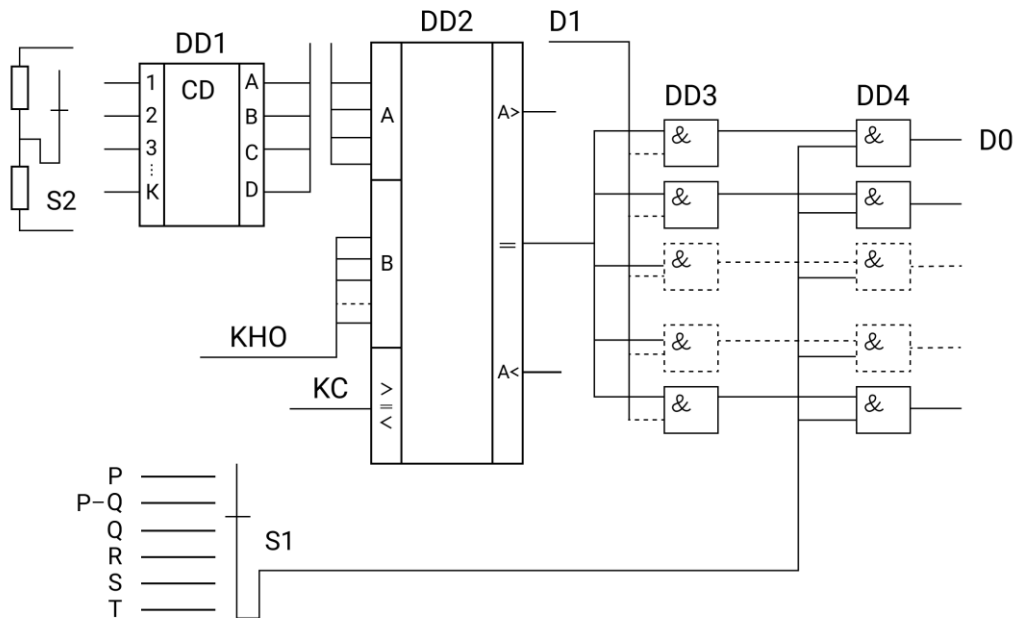


Рисунок 1 - Структурна схема багатфункціонального кардіометра

У розробленому кардіографі позитивні електроди відведень підключатимуться до входів, сигнали яких посилюватимуться вхідним підсилювачем і через фільтр подаватимуться на аналоговий комутатор. В якості фільтра нижніх частот можна застосовувати фільтр Баттерворта або інший тип такої ланки. Комутатор підключає кожне з відведень з частотою приблизно 100 Гц до аналогового цифрового пристрою, вхідні коди якого записуються в оперативну пам'ять. Синхронне управління

багатофункціональним цифровим кардіометром виконуватимуться схемою синхронізації, що складається з генератора, що задає частоти, лічильників подільника, дешифратора номерів відведень і дешифратора номерів часових інтервалів ЕКГ.

Програмна частина розроблюється на основі доступного та легкого в користуванні програмного середовища ESWin. Воно призначене для створення і експлуатації систем, які можуть вирішувати завдання, що зводяться до завдань прийняття рішень.

Функціонування системи підтримки прийняття рішень зводиться до таких етапів: є набір параметрів, яким повинен відповідати кардіосигнал (ЕКГ), за якими можна визначити захворювання. Людина відповідає на питання системи (в режимі діалогу), і система, виступаючи в якості експерта по кардіозахворюванням, робить висновки про потенційне захворювання людини.

Тобто даний код можна розглядати як каркас (prolog-фреймворк), для створення експертних систем з інших областей, просто підставивши свої правила, свої дані.

Лікар-кардіолог об'єктивно зможе оцінити виконаний аналіз величини амплітуди і часового інтервалу зубців P, Q, R, S і T, сегментів, клінічно значимого QRS-комплексу не тільки в міліметровому і мілісекундному співвідношенні, але і у відсотковому, що дозволить значно підвищити об'єктивність оцінки динаміки в критеріях і коефіцієнтах, які наведені в посібниках і довідниках з кардіології, але рідко використовуються практикуючими лікарями через великий обсяг необхідних математичних розрахунків.

Висновки

В роботі охарактеризовано загальний принцип реєстрації електричних сигналів серцевого м'яза при роботі електрокардіометра. Результатом роботи став короткий опис будови та структурна схема портативного кардіографа, а саме багатоканальний цифровий кардіометр з інтелектуальною підтримкою прийняття рішень.

За основу технічної частини ми використали розрахунок вузлів, який був необхідним для майбутнього автоматичного вимірювання основних параметрів ЕКГ.

Результатом виконання програмної частини роботи є експертна система для визначення хвороб серцево-судинної системи. За підтримки цієї експертної системи можна визначити хворобу, яка турбує пацієнта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Швець Є.Я., Сидоренко Н. Г. Метод. вказ. і програма до викон. курсового проекту "Розрахунок функціональних вузлів електрокардіографів" і самост. роботи з дисц. "Цифрова схемотехніка" для спец. "Біомед. електроніка" заоч. форми навч. – Запоріжжя : ЗДІА, 2002. – 45 с.
2. Мурашко В. В., Скрутинский А. В. Электрокардиография. – М. : 1987. – 45 с.
3. Цифрові і аналогові інтегральні мікросхеми : довідник / С. В. Якубовський, Л. І. Ніссельсон, В. І. Кулешова та ін. – 1990. – 496 с.
4. Дубровин В. И., Твердохлеб Ю. В. Усовершенствование методов анализа ЭКГ-сигналов на основе вейвлет-преобразования в системе электрокардиографии высокого разрешения // Радиоэлектроника, шформатика, управлшня. – 2011. – № 1. – С. 91-98.
5. Чалыкина Е. Г., Сухан И. В. Разработка экспертных систем // Современные проблемы физико-математических наук. – 2019. – № 16 (254). – С. 16-21.

Козеренко Марія Петрівна – студентка групи БМІ-16б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kozerenko.masha@ukr.net.

Науковий керівник: **Штофель Дмитро Хуанович** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри біомедичної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mariya P. Kozerenko – student of group BMI-16b, Faculty of infocommunications, radioelectronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kozerenko.masha@ukr.net.

Supervisor: **Dmytro Kh. Shtofel** – Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor in Biomedical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

КОМП'ЮТЕРНИЙ АУДИОГРАФ ДЛЯ СИСТЕМ ДІАГНОСТИКИ СЛУХУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано особливості діагностики і корекції слуху людини та створення комп'ютерного аудіографа. Зазначено особливості розробки цього приладу. Висвітлено питання його програмного забезпечення і його будови.

Ключові слова: аудіометр, аудіограф, слух, мікроконтролер, мікросхема.

Abstract

Features of diagnostics and correction of human hearing and creation of a computer audiograph are described. Features of development of this device are specified. Issues of its software and its structure are covered.

Keywords: audiometer, audiometry, hearing, microcontroller, microcircuit.

Вступ

Для повної життєдіяльності людини, її пристосування до навколишнього простору, необхідна повна взаємодія організму із середовищем проживання. У цьому велику роль відіграють органи почуттів, за допомогою яких людина отримує інформацію про навколишнє середовище. Слух – надзвичайно важлива функція, яка визначає реакцію організму на те, що відбувається навколо, дозволяє суттєво розширити інформаційне поле, значно полегшити соціалізацію, дозволяє людині більш вільно орієнтуватись в просторі.

Актуальність теми обумовлена, насамперед, необхідністю надати спеціалізовану допомогу пацієнтам з вушною патологією. Чим раніше порушення слуху діагностують і починають лікувати, тим більше імовірний успіх терапії та видужання пацієнта. Методи, що існують в арсеналі лікарів–отоларингологів (дослідження сприйняття мови) та прилади (камертон) оцінюють слух тільки приблизно.

Особливо гостро проблема порушення слуху стоїть при діагностуванні порушень у дітей різного віку: від народжених і до школярів. Основним суттєвим недоліком усіх відомих методів діагностики слуху є висока собівартість аудіографів, яка при недостатній фінансованій спроможності медичних закладів викликає великі проблеми. А це в свою чергу сприяє пошуку виходу з проблеми шляхом удосконалення існуючих старих аудіографів. Метою нашої роботи є розроблення комп'ютерного аудіографа та удосконалення існуючого аудіометра.

Результати дослідження

Аудіометрія – це один із методів дослідження гостроти слуху, тобто визначення найменшої сили звуку, при якій він сприймається пацієнтом. В основу методу покладено реєстрацію реакції організму, яка викликана звуковою стимуляцією. Документ, який фіксує результати обстеження, називається аудіограма. На підставі результатів аудіометрії визначається відхилення порогу чутності пацієнта від усередненого порогу чутності нормального слуху. Дослідження проводиться за допомогою спеціального приладу – аудіометра [1].

Необхідні функції, які повинні забезпечувати аудіометри різних типів відповідно до класифікації, і вимоги до їх основних технічних показників наведені в ряді міжнародних і загальносоюзних нормативно-технічних документів. Вони впливають, перш за все, з призначення і переважної сфери застосування приладів, різних завдань аудіометричного дослідження слуху, а більш конкретно - з аудіологічних тестів і методик, проведення яких повинні забезпечувати аудіометри [2].

Метою розробки цих документів була можливість дослідження слуху психоакустичними методами, які виконані за допомогою різних аудіометрів, які давали ідентичні результати. У них представлені як вимоги до аудіометрів в цілому, так і конкретно до функціональних вузлів пристрою: джерелу тестових сигналів, пристроїв управління сигналами, телефону, кістковому вібратору [3].

Для визначення резонансних частот в пристінковій драбині завитка використано математичну та електричну модель завитка [1]. Для визначення ролі елементів вуха в сприйнятті звуку проведено дослідження акустичної передаточної функції та її характеристики відносно завиткового ходу внутрішнього вуха. Вибрані параметри та моделі завитка, яку представили як довгу вузьку трубу з жорсткими стінками і перетворили по аналогії з довгими електричними лініями, представити електроакустичною схемою заміщення. Проведено розрахунок АЧХ моделі [4]. Отримана АЧХ показує, що канал завитка сам по собі є фільтром низьких частот. Урахування опору втрат та акустичного навантаження приводить до зниження частоти резонансу та більш швидкому затуханню АЧХ на частотах вище резонансної [1].

Завдання створення комп'ютерного аудіографа зводиться до розробки портативного пристрою, що перетворює постійну напругу малогабаритної акумуляторної батареї в змінний синусоїдальний сигнал з заданим частотним і амплітудним діапазоном та оброблює і представляє результати з використанням комп'ютера [5]. Для вирішення поставленого завдання найкращим варіантом буде використання мікроконтролера. Мікроконтролер буде ядром проєктованого аудіографа. Передбачається, що контролер буде відповідати не тільки за інтерфейс користувача, включаючи систему управління та індикації приладу, але і за генерацію необхідних сигналів для кісткового вібратора.

Суть пропонованого методу подачі сигналу полягає в тому, щоб не генерувати тон, як це реалізовано в класичних аудіографах, а сформувати блок даних, впроваджених в пам'ять обчислювальної системи, призначеної для перетворень цифрових даних в звук (який відтворюється пристроєм), і вбудувати програму управління цим блоком в систему управління пристроєм відтворення.

Висновки

В роботі показано, що діагностування слуху можливо проводити різними методами, але при визначенні стану слуху більш виправдано використання комп'ютерного аудіографа, в основу якого покладено аналіз повітряної та кісткової провідності. Функціональна схема аудіографа включає мікросхему з пристроєм запису / відтворення звукової інформації та забезпечує збереження аналогового сигналу в багаторівневих енергонезалежних комірках пам'яті. Програма роботи мікроконтролера та низки інтерфейсів дозволяє розширити можливості управління пристроєм шляхом підключення клавіатури і надає можливість під'єднання таких пристроїв як принтер і USB-flash. Такий аудіограф має високі показники функціональності та невисоку вартість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проект «Аудиометр портативный, основанный на костной проводимости» / разработчик Нигматуллин Р. Ф. ; Томский университет систем управления и радиоэлектроники. Томск, 2010. 94 с.
2. Абакумов В.Г., Рыбин О.И., Сватош Й. Биомедицинские сигналы. Генезис. Обработка. Мониторинг. Киев, 2001. 416 с.
3. Быков В. Л. Органы слуха и равновесия // Частная гистология человека. СПб. : СОТИС, 2001. 304 с.
4. Ковалюк О. М., Штофель Д. Х. Дослідження акустичних властивостей моделі зовнішнього вуха людини. XLVI Науково-технічна конференція Вінницького національного технічного університету. Вінниця, 2017. – Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-frtzip/all-frtzip-2017/paper/view/2835>
5. Наконечна А. В., Штофель Д. Х. Обробка аудіоінформації в сучасних цифрових слухових апаратах. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXV Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2017, у 4 ч. Харків : НТУ "ХПІ", 2017. Ч. III, С. 112.

Корніцька Ірина Дмитрівна – студентка групи БМІ-16б, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: iramay7@gmail.com

Науковий керівник: **Штофель Дмитро Хуанович** – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри біомедичної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Irina D. Kornitska – student of group BMI-16b, Faculty of infocommunications, radioelectronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: iramay7@gmail.com

Supervisor: **Dmytro Kh. Shtofel** – Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor in Biomedical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

РАДІОТЕХНІЧНИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРИДУШЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОГО СКЛАДУ СИГНАЛІВ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ СТАНДАРТУ GSM-900

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розроблено радіотехнічний пристрій для придушення спектрального складу сигналів стандарту GSM-900. Запропонований радіотехнічний пристрій дозволяє подавити GSM сигнали у радіусі 10 м.

Ключові слова: генератор шуму, випадковий сигнал, інформаційний сигнал, спектр, GSM-900.

Abstract

In the work, a radio-engineering device was developed to suppress the spectral composition of GSM-900 signals. The proposed radio-engineering device allows you to suppress GSM signals in the 10 m radius.

Keywords: noise generator, random signal, information signal, spectrum, GSM-900.

Вступ

Неможливо уявити життя у XXI столітті без мобільного телефону. Власниками смартфонів є всі категорії громадян – від дитини до пенсіонера. Технічний прогрес подарував можливість щосекундного спілкування [1]. З точки зору захисту інформації існують різні проблеми. Наприклад, можливе активне прослуховування через оператора бездротового зв'язку або використання смартфонів у місцях, де їх використання обмежено чи заборонено. Саме для того, щоб обмежити використання смартфонів і мобільних телефонів було розроблено безліч варіантів радіотехнічних пристроїв придушення спектрального складу інформаційних сигналів операторів мобільного зв'язку, а також бездротового зв'язку, наприклад, Wi-Fi та Bluetooth. Такий радіотехнічний пристрій отримав назву «глушилка» [1]. Крім глушилок сигналів мобільного зв'язку стандартів CDMA (2000 МГц), AMPS (800 МГц), PCS (800 МГц, 1800 МГц і 1900 МГц), GSM (850 МГц і 900 МГц у США, 900 МГц і 1800 МГц в Європі), або бездротової передачі даних Wi-Fi/Bluetooth (2400 МГц – 2500 МГц, 5000 МГц), також широко відомі глушилки службових радіосистем, зокрема GPS (основні цивільні частоти 1227 МГц і 1575 МГц) та RFID (також відомі як UHF/VHF, 14 МГц – 400 МГц, 800 МГц і 2450 МГц) [2]. На сьогоднішній день на ринку представлено чимало варіантів радіотехнічних пристроїв для придушення спектрального складу сигналів [3].

Тому розроблення та дослідження радіотехнічних пристроїв придушення спектрального складу сигналів мобільного зв'язку, зокрема стандарту GSM-900 як найбільш популярного в Україні, є актуальною науково-технічною задачею.

Метою роботи є розроблення та дослідження радіотехнічного пристрою придушення спектрального складу сигналів каналів зв'язку стандарту GSM-900.

Результати дослідження

Для розробки генератора шуму GSM каналу потрібно для початку дізнатися, що ж являє собою сигнал GSM. Глобальна система мобільного зв'язку (англ. Global System for Mobile Communications, раніше нім. Groupe Spécial Mobile, GSM) – міжнародний стандарт для мобільного цифрового стільникового зв'язку з розділенням каналу за принципом TDMA та високим рівнем безпеки за рахунок шифрування з відкритим ключем. Стандарт був розроблений під патронатом Європейського інституту стандартизації електрозв'язку (ETSI) наприкінці 1980-х років [4-7].

Більшість мереж GSM працюють у діапазоні 900 МГц або 1800 МГц. Деякі країни Америки використовують діапазони 850 МГц та 1900 МГц, оскільки стандартні діапазони 900 та 1800 МГц зайняті іншими системами. Діапазони 400 та 450 МГц використовуються у деяких країнах (включаючи країни Скандинавії та деякі острівні країни) [4].

При роботі у стандартному діапазоні 900 МГц використовуються діапазон 890–915 МГц для зв'язку від терміналу до базової станції, та 935–960 МГц для зв'язку від базової станції до терміналу. У деяких країнах діапазон частот GSM-900 був розширений до 880–915 МГц (MS -> BTS) і 925–960 МГц (MS <- BTS), завдяки чому максимальна кількість каналів зв'язку збільшилася на 50 [4].

Смуга у 25 МГц ділиться на 124 канали (несучі), кожен шириною у 200 кГц. Часове розділення каналів (TDMA) дозволяє у кожному каналі розміщувати вісім повношвидкісних (full-rate) чи шістнадцять напівшвидкісних (half-rate) голосових каналів. Стандарт GSM використовує декілька голосових кодеків, що дозволяють передавати голосовий канал шириною 3,1 кГц на швидкостях від 5,6 до 13 кбіт/с [4].

Структурна схема, що пояснює принцип роботи радіотехнічного пристрою придушення спектрального складу сигналів каналів зв'язку стандарту GSM-900, зображена на рис. 1.

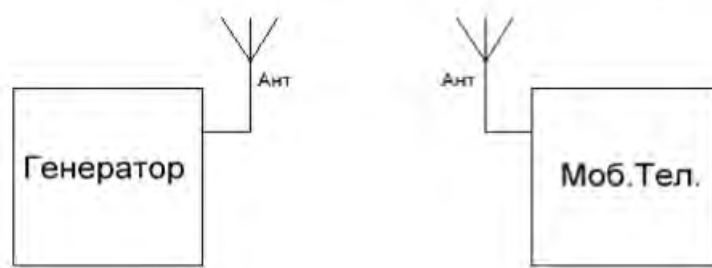


Рис. 1. Структурна схема принцип роботи радіотехнічного пристрою придушення спектрального складу сигналів каналів зв'язку стандарту GSM-900

Блок-схема генератора подавлення GSM сигналу зображена на рис. 2 і складається з таких блоків: задаючого генератора (ЗГ) та мікроконтролера, які настроєні на частоту 50 МГц та запрограмований як генератор випадкових чисел, тобто генератор білого шуму, який модулює прямокутний сигнал з випадковим періодом і тривалістю; Генератора керованого напругою або VCO по іншому (ГКН), який забезпечує генерування в діапазоні 850 – 1100 МГц в залежності від керованої напруги; Попереднього підсилювача потужності, який в свою чергу підсилює потужність до необхідного рівня; Кінцевого підсилювача потужності або вихідного каскаду, який містить два підсилювачі (PCS і стільникових ООПТ), два підсилювачі потужності з керуванням потужності і колом зміщення; Блока живлення, який являє собою літєвий акумулятор на напругу 7,2 В [8-10].

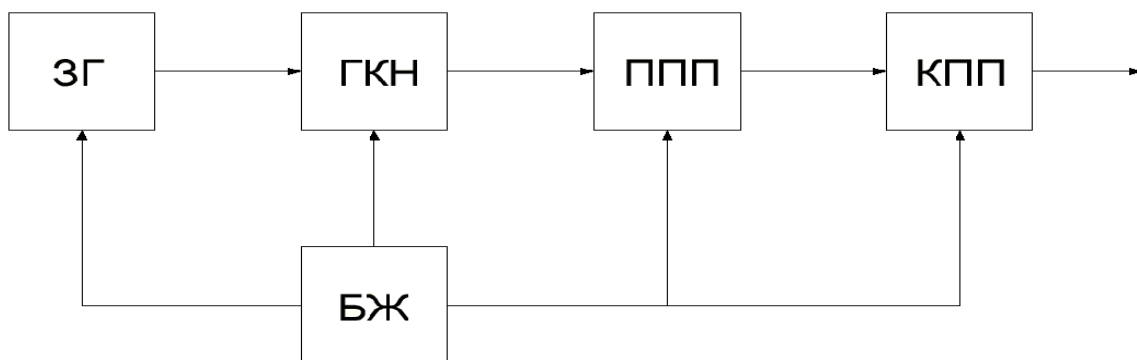


Рис. 2. Структурна схема генератора шуму для подавлення GSM сигналу

Для забезпечення створення такої високочастотної завади рекомендується [11] використати таке схемотехнічне рішення. Як генератор керований напругою буде використано мікросхему MAX2622 від фірми Maxim [11]. На рис. 3 зображена функціональна схема мікросхеми MAX2622 з параметрами [11]:

- частотний діапазон – 855 – 1100 МГц;
- вихідна потужність – -3 дБм;
- напруга живлення +2,7 – 5,5 В;
- струм живлення – 8 – 11,5 мА;
- рівень шуму - 151 дБм / Гц;
- динамічний діапазон – 98дБ;
- зворотні втрати - -10дБ;
- робоча температура -40 ° С до + 85 ° С.

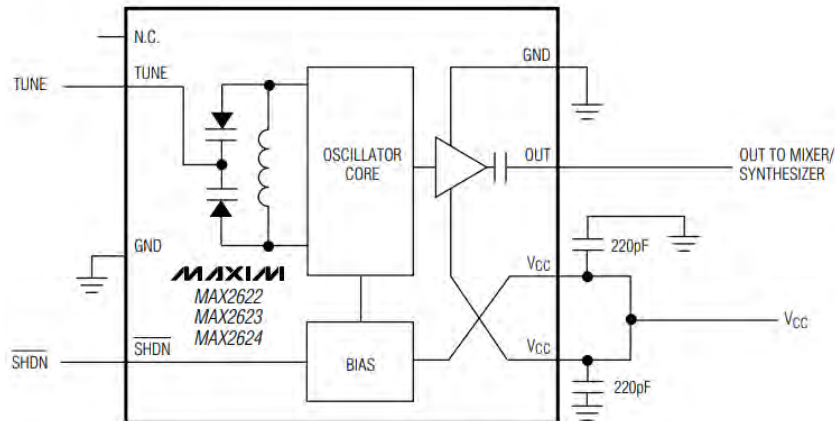


Рис. 3. Функціональна схема мікросхеми MAX2622 [11]

MAX2622 має невелику вихідну потужність, тому в якості попереднього підсилювача потужності рекомендується [12] використати MMIC (ERA-3), який є широкопasmовим підсилювачем і володіє високим динамічним діапазоном (рис. 4). Особливостями підсилювача є: одне джерело живлення, підсилення до 3 ГГц, стабільність роботи, захист від перехідних процесів а також те, що він застосовується в стільникових / PCS / 3G базових станціях, що є вигідним для застосування в генераторі [12].

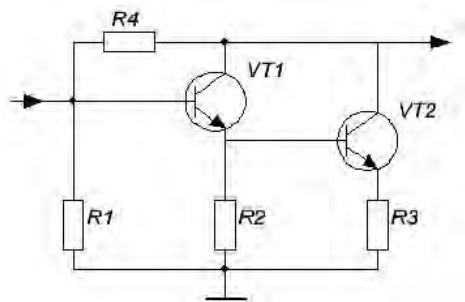


Рис. 4. Електрична схема підсилювача ERA-3 MMIC [12]

В якості кінцевого підсилювача потужності рекомендується [8] використати QCPM - 9401 (рис. 5) модуль, який містить два підсилювачі (PCS і стільникових ООПТ), два підсилювачі потужності з владою контролю і зміщенням ланцюга. Підсилювач потужності забезпечує: 29 дБм P_{out} і 44% ККД підсумовування потужності (PAE) в 3,4 В в режимі AMPS. Тоді як підсилювач потужності PCS досягає 28,5 дБм $P_{вих}$ і 28% PAE на 3,4 В в PCS режимі. Та має такі параметри:

- Робоча частота: PCS: 1850 - 1910 МГц, AMPS: 824 - 1149 МГц;
- Вихідна потужність 3.4V: PCS: 28,5 дБм, AMPS: 29 дБм;
- Внутрішній опір 50 Ом відповідно мережі для обох РФ IN / OUT;
- 3,4 – 4,2 V (Зниження продуктивності при 3В).

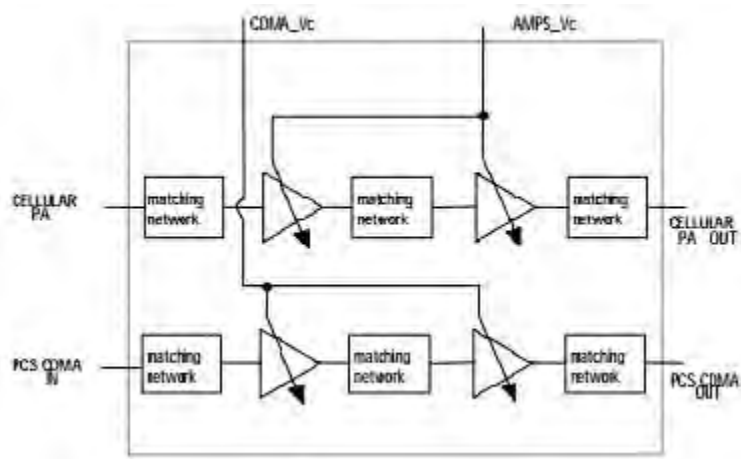


Рис. 5. Функціональна схема кінцевого підсилювача QCPM -9401

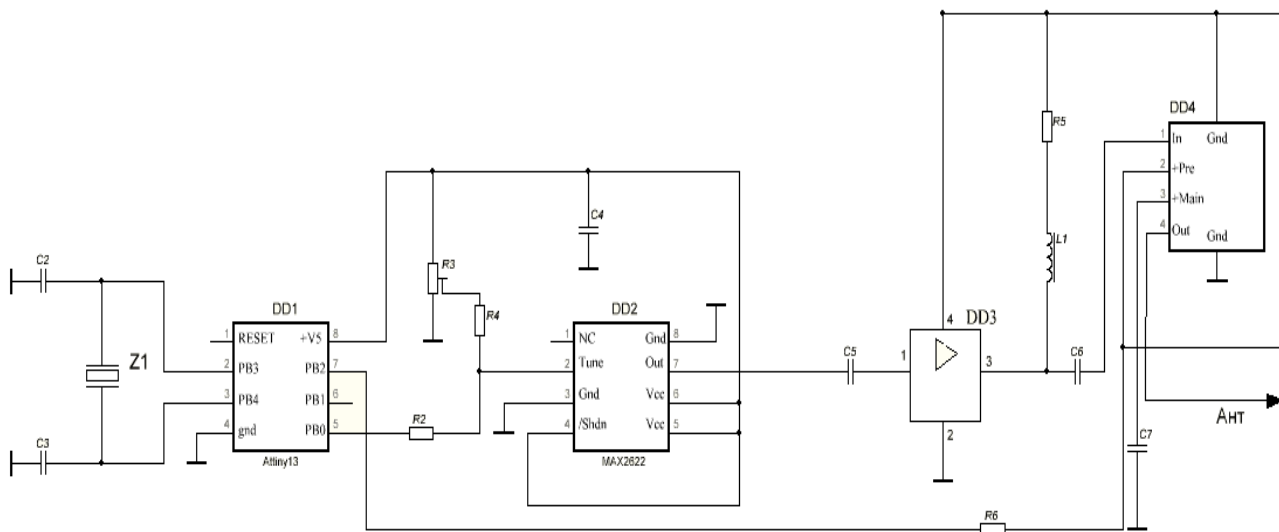


Рис. 6. Електрична схема радіотехнічного пристрою придушення спектрального складу сигналів стандарту GSM-900 [13]

У схемі пристрою на рис. 6 застосована мікросхема ATtiny13 – мікроконтролера Atmel [14], що запрограмована як генератор випадкових чисел, тобто генератор білого шуму. З виходу PB0 знімається прямокутний сигнал з випадковим періодом і тривалістю, яким модулюється кероване напруга VCO через резистор R4 [14]. Попереднє управління напруга зміщується з сигналом шуму. За рахунок цього на виході генератора VCO присутній сигнал, модульований по всьому діапазону GSM.

Висновки

У роботі був спроектований і конструктивно виготовлений генератор подавлення GSM сигналу. Для реалізації вимог технічного завдання були використані такі схемотехнічні рішення:

- задаючий генератор виконаний на мікроконтролері Attiny13 з зовнішнім кварцевим резонатором;
- генератор керований напругою виконаний на мікросхемі Max2622, яка забезпечує генерування частоти в заданому частотному діапазоні;
- попередній підсилювач потужності виконаний на операційному підсилювачі Ega – 3, який є широкосмуговим підсилювачем і володіє високим динамічним діапазоном;
- кінцевий підсилювач потужності виконаний на модулі Qcpm – 9401, з виходу якої маємо частоту подавлення GSM та відповідну заданому завданню потужність;
- живлення виконане за допомогою блока живлення на 12В з внутрішнім стабілізатором напруги на 6В .

Встановлено, що за допомогою приладу можна подавлювати сигнал GSM-900 у радіусі 10 метрів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Подавители сотовых телефонов (GSM глушилки). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.spectr-sks.ru/suppressors-mobail>
2. Инструкция: Как Сделать Собственную Глушилку Сотовой Связи. [Электронный ресурс]. URL: <http://blog.jammer.su/2011/10/instrukcija-kak-sdelat-sobstvennuju-glushilku-sotovoj-svjazi/>
3. Интернет магазин Конфиденциальность. [Электронный ресурс]. URL: <https://glushi.prom.ua/>
4. Системи рухомого зв'язку : навчальний посібник / О. О. Семенова, А. О. Семенов, В. С. Белов. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 185 с.
5. Andriy A Semenov, Olena O Semenova, Oleksandr M Voznyak, Oleksandr M Vasilevskyi, Maksym Yu Yakovlev. Routing in telecommunication networks using fuzzy logic. Proceedings of the 2016 17th International Conference of Young Specialists on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices (EDM). 30 June-4 July 2016, Erlagol, Russia, pp. 173–177. DOI: 10.1109/EDM.2016.7538719
6. O. Semenova, A. Semenov, K Koval, A. Rudyk, V. Chuhov. Access fuzzy controller for CDMA networks. In: 2013 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON), 12-13 Sept. 2013, Krasnoyarsk, Russia, pp. 1-2. DOI: 10.1109/SIBCON.2013.6693644.
7. Olena Semenova, Andriy Semenov, Pavel Kulakov. Access neuro-fuzzy controller for W-CDMA networks. In: 2017 4th International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T), 10-13 Oct. 2017, Kharkov, Ukraine, pp. 1-4. DOI: 10.1109/INFOCOMMST.2017.8246344
8. V. S. Osadchuk, A. V. Osadchuk, A. A. Semenov, E. A. Semenova. Experimental research and simulation of microwave oscillator based on structure of static inductance transistor with negative resistance. In: 2010 20th International Crimean Conference "Microwave & Telecommunication Technology", 13-17 Sept. 2010, Sevastopol, Ukraine, pp. 1-2. DOI: 10.1109/CRMICO.2010.5632543
9. Осадчук О.В., Семенов А.О. Дослідження НВЧ генератора електричних коливань на основі транзисторної структури з від'ємним опором. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2005. № 5. – С.149-154.
10. Осадчук О. В., Семенов А. О., Коваль К. О. Електрично керована еквівалентна ємність на основі транзисторної структури з від'ємним опором. Збірник наукових праць Севастопольського національного університету ядерної енергії та промисловості. 2008. Вип.1 (25). С. 159–164.
11. MAX2622 Datasheet (PDF) - Maxim Integrated Products. [Электронный ресурс]. URL: <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/101996/MAXIM/MAX2622.html>
12. Информация про предварительный усилитель мощности. [Электронный ресурс]. URL: www.minicircuits.com/pdfs/ERA-3
13. Глушилка сотового телефона радиус 15 метров. [Электронный ресурс]. URL: <https://vrtp.ru/index.php?act=categories&CODE=article&article=1050>
14. Attiny13 - 8 битный AVR микроконтроллер с 1 КБ внутрисистемно программируемой Flash памяти. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gaw.ru/html.cgi/txt/ic/Atmel/micros/avr/attiny13.htm>

Семенов Андрій Олександрович — д-р техн. наук, доцент, професор кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

Зарубін Олексій Олексійович — студент групи ТКР-18мс, кафедра радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrexvich@icloud.com

Іванов Олександр Сергійович — студент групи ТКР-18мс, кафедра радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: var220799@gmail.com

Бабій Ярослав Андрійович — студент групи ТКР-18мс, кафедра радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrexvich@icloud.com

Semenov Andriy Oleksandrovych — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor, Professor of the Chair of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

Zarubin Oleksii Oleksiiovych — student of group TCRT-18мс, Departments of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andrexvich@icloud.com

Ivanov Oleksandr Serhiiovych — student of group TCRT-18мс, Departments of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: var220799@gmail.com

Babii Yaroslav Andriiovych — student of group TCRT-18мс, Departments of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andrexvich@icloud.com

ШИРОКОСМУГОВІ ПОЛЯРИЗАТОРИ ДЛЯ СУПУТНИКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Анотація

Розглянуто конструкції сучасних широкосмугових поляризаторів із діафрагмами та характеристики, які вони забезпечують. Представлені поляризатори застосовуються в супутникових інформаційних системах.

Ключові слова: поляризатор, диференційний фазовий зсув, кросполяризаційна розв'язка, супутникові системи.

Abstract

The designs of modern wideband iris polarizers and characteristics, which are provided by them, are considered. Presented polarizers are applied in satellite information systems.

Keywords: polarizer, differential phase shift, crosspolar isolation, satellite systems.

Вступ

Останнім часом у зв'язку із використанням нових частотних діапазонів у супутникових телекомунікаційних системах та радіоастрономії актуальною стала проблема створення багатодіапазонних опромінювачів для великих дзеркальних антен, що працюють на ортогональних поляризаціях в широких робочих смугах частот у кожному діапазоні [1–5].

Результати дослідження

Поляризатор — це мікрохвильовий пристрій, який виконує перетворення електромагнітних хвиль із ортогональними коловими поляризаціями у хвилі з ортогональними лінійними поляризаціями та навпаки [1]–[3]. Таке перетворення відбувається шляхом внесення диференційного фазового зсуву, близького до 90° , між модами хвилеводу з ортогональними поляризаціями. Поляризатор може бути розроблений і виготовлений на основі круглого, коаксіального або квадратного хвилеводів. Основною перевагою поляризатора із діафрагмами над поляризаторами інших видів є можливість забезпечення найбільш широкосмугового режиму роботи із хорошими електромагнітними характеристиками, які можна поліпшувати за рахунок збільшення кількості використаних у структурі діафрагм. Недоліком є зростання довжини поляризатора, яке виникає у цьому випадку. Також поляризатори на основі діафрагм у хвилеводах є технологічними пристроями, оскільки вони можуть бути відносно просто виготовлені за допомогою високоточного фрезування двох однакових симетричних металевих деталей. Внутрішня структура типової конструкції поляризатора на основі квадратного хвилеводу з діафрагмами представлена на рис. 1.

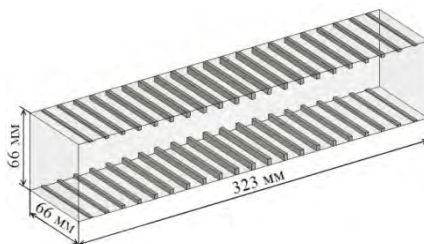


Рис. 1. Структура поляризатора на основі квадратного хвилеводу з діафрагмами

У розробленому в [1] поляризаторі за допомогою оптимізації конструкції було отримано диференційний зсув фаз між модами TE_{10} та TE_{01} $90^\circ \pm 3^\circ$ у межах розширеного С-діапазону частот 3,4–4,8 ГГц. Відповідна кросполяризаційна розв'язка є вищою 30 дБ. Отриманий після оптимізації диференційний фазовий зсув показано на рис. 2.

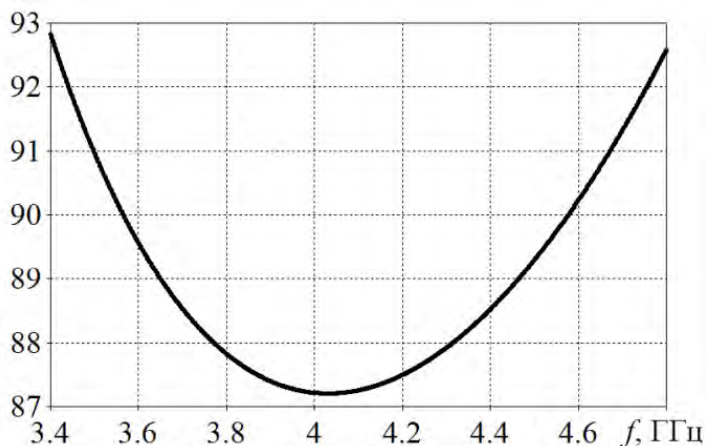


Рис 2. Диференційний фазовий зсув поляризатора для діапазону 3,4–4,8 ГГц.

Метод забезпечення потрібного диференційного фазового зсуву виключно за допомогою оптимізації розмірів діафрагм [2] має таку ж гнучкість розробки, як і комбінований метод зі зміною поперечних розмірів хвилеводу [3]. Проте при комбінованому методі можна отримати менше відхилення диференційного фазового зсуву від 90° при однакових поздовжніх розмірах або меншу довжину поляризатора при тому ж диференційному фазовому зсуві. Частина фазового зсуву вносять секції хвилеводу зі зміненими поперечними розмірами, тому необхідна кількість діафрагм у структурі поляризатора може бути зменшена.

На рис. 3 показано отримані в [2] вимірний (суцільна лінія) та розрахований (пунктирна крива) диференціальний фазовий зсув розробленого авторами поляризатора. Максимальне відхилення диференційного фазового зсуву від розрахованого становить $0,3^\circ$ і виникає на верхній частоті робочого діапазону 5,7–7,7 ГГц.

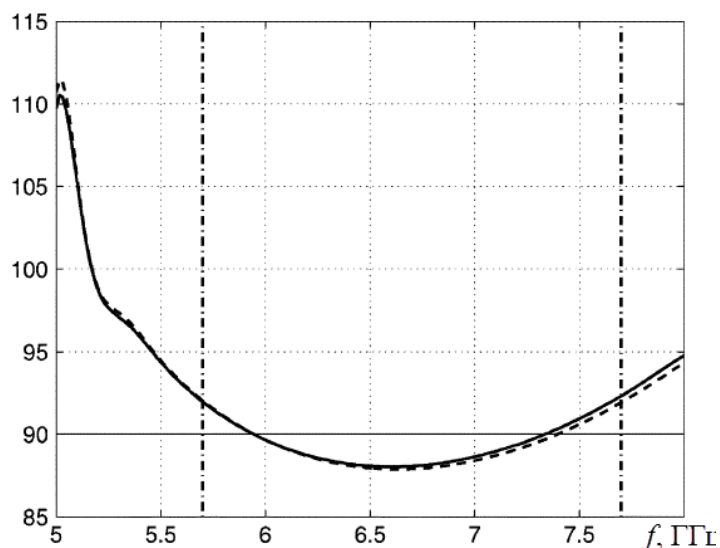


Рис. 3. Диференційний фазовий зсув поляризатора комбінованого типу.

Кросполяризаційну розв'язку представлено на рис. 4. Результати її вимірювання за допомогою методу, запропонованого в [4], показано колами.

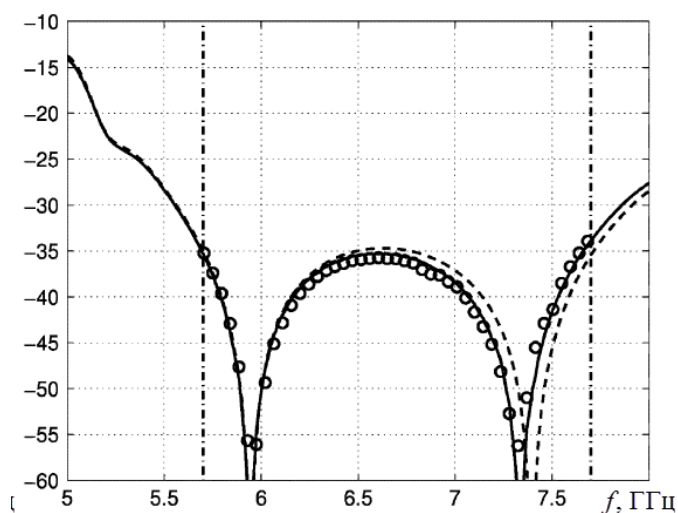


Рис 4. Кросполяризаційна розв'язка поляризатора для діапазону 5,7–7,7 ГГц

Висновки

Таким чином, поляризатори на основі хвилеводів із діафрагмами забезпечують якісні електромагнітні характеристики у широких робочих діапазонах частот і можуть бути виготовлені за допомогою високоточного фрезування. Вони є найефективнішими для застосування в сучасних супутникових інформаційних системах різного призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Piltyay S. I. High performance extended C-band 3.4–4.8 GHz dual circular polarization feed system / S. I. Piltyay // XI International Conference on Antenna Theory and Techniques, pp. 284–287, May 2017.
2. Virone G. Optimum-iris-set concept for waveguide polarizers / G. Virone, R. Tascone, O. A. Peverini, R. Orta // IEEE Microw. Wireless Compon. Lett., 2007. – Vol. 17, No. 3, pp. 202–204.
3. Virone G. Combined-phase-shift waveguide polarizer / G. Virone, R. Tascone, A. Peverini, G. Addamo, and R. Orta // IEEE Microwave and Wireless Compon. Letters. – 2008. – Vol. 18, No. 8. – pp. 509–511.
4. Peverini O. A. A microwave measurement procedure for a full characterization of ortho-mode transducers / O. A. Peverini, R. Tascone, A. Olivieri, M. Baralis, R. Orta, and G. Virone // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2003. – Vol. 51, No. 4. – pp. 1207–1213.
5. Пільтяй С. І. Інтегрований хвилевідний фазозсувач на основі індуктивних штирів / С. І. Пільтяй, А. В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 82–83.

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ;

Пільтяй Степан Іванович — к.т.н., доцент кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ;

Буковський Олексій Вадимович — студент групи РС-61, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, e-mail: Sandro66@ukr.net.

Bulashenko Andrew V. — Senior lecturer of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Piltyay Stepan I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Bykovsky Alexey V. — Student of the Radio Engineering Faculty, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: Sandro66@ukr.net.

МУЛЬТИСЕРВЕРНА ЗАГАЛЬНА МЕРЕЖА M2M

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім.
Ігоря Сікорського»;

Анотація

Запропоновано багатосерверну загальну мережу M2M, що дозволяє забезпечити з'єднання різних пристроїв різними провайдерами, для моделі аналізу розгортання комірок мережі.

Ключові слова: машина-машина, мережева архітектура, багатокористувацький обмін, Інтернет речей.

Abstract

A multi-server shared M2M network has been proposed, which allows different devices to be connected by different providers, for a network cell deployment analysis model.

Keywords: machine to machine, network architecture, multi-service sharing, internet of things.

Вступ

Технології M2M дозволяють забезпечити вигідну передачу даних між різними пристроями. Використовуючи M2M у мережевих технологіях є перспективним підходом до вирішення проблем батарей і витрат, оскільки ми можемо використовувати малопотужні радіопротоколи та використовувати одну і ту ж лінію зв'язку несучої мережі серед безлічі пристроїв M2M [1, 7-12]. Однак шлюзи M2M (M2M-GWS) додатково необхідні для розміщення пристроїв M2M, що призводить до складної конфігурації установки M2M-GWS та пристроїв [2-6]

Кілька пристроїв M2M повинні працювати протягом декількох років без підзарядки. Крім того, конфігурація установки часто є важкою через її розташування і відсутність зручних інтерфейсів, а також через низьку вартість експлуатації. Такі пристрої M2M привертають увагу і називаються масивними M2M також в мобільній мережі 5G [8-10].

Концепція багатопрофільних загальних мереж M2M підтримує легку установку пристроїв і настройку за допомогою платформи M2M (M2M-PF), а також пропонує подальше зниження витрат шляхом спільного використання багатосервісних мереж M2M [1-4].

Метою роботи є модель аналізу розгортання комірки для загальних мереж M2M, що можуть використовуватися для проектування системи, особливо з точки зору ефективності.

Результати дослідження

Існує три основні характеристики зв'язку M2M: величезна кількість пристроїв, різні варіанти використання, серйозні обмеження по витратах.

На рис.1 подані відмінності у варіантах використання M2M і комунікаційних характеристиках. Багато послуг M2M призначені для впорядкування ділових операцій шляхом збору або дистанційного приведення в дію даних. Ці послуги можуть сприяти скороченню числа працівників, які працюють на місцях, і зниження вартості цих операцій. Отже, послуга M2M повинна надаватися за нижчою ціною, ніж вартість робочої сили, заміщена послугою M2M. Крім того, обсяг даних M2M, як правило, невеликий в порівнянні з обсягом даних таких інтелектуальних пристроїв, як смартфони або планшети. З урахуванням того факту, що число пристроїв M2M збільшується в геометричній прогресії, вартість обслуговування M2M для кожного пристрою M2M повинна бути значно нижче, ніж у звичайних засобів зв'язку, таких як мобільні служби

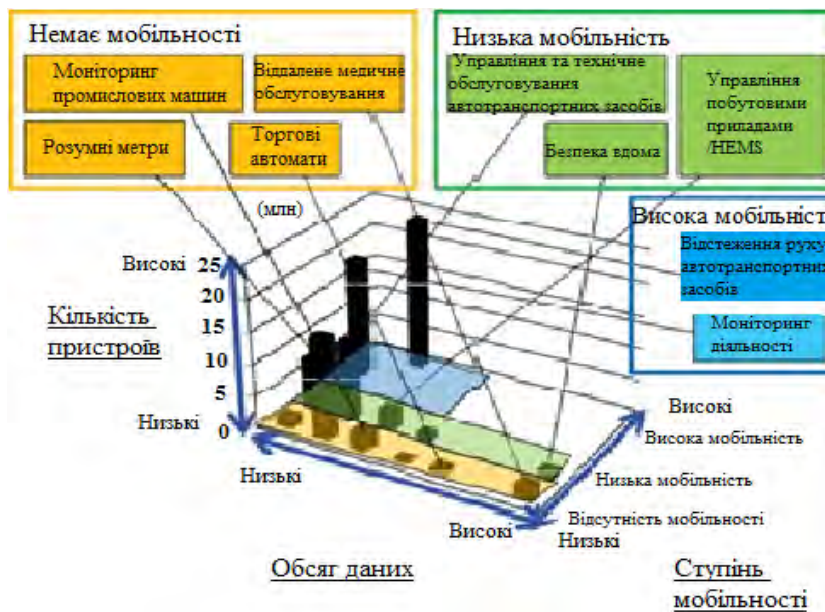


Рис. 1. Варіанти використання M2M

Слід звернути увагу на такі види застосування послуг, як послуги датчиків. З такими додатками очікується величезна кількість пристроїв, проте обсяг їх трафіку та мобільність, швидше за все, будуть незначними. Деякі види датчиків важко оснащувати людськими інтерфейсами, такими як дисплеї або клавіатури, через їх вартості та розміри. Таким чином, конфігурації для підключення пристроїв M2M до хмарних додатків стають все більш складними. Крім того, іноді прилади споживачів (наприклад, холодильники, пральні машини) встановлюються самими споживачами, які не володіють достатнім досвідом роботи з ІТ (інформаційна технологія). Отже, сервіс M2M повинен бути підключений автоматично без складного досвіду або роботи споживачів.

Концепція багатопрофільних загальних мереж M2M дозволяє декільком провайдерам M2M використовувати одну і ту ж саму інфраструктуру M2M-GW і M2M-PF. Концепція багатосервісних загальних мереж M2M показана на рис. 2. Функціональні можливості мережевої платформи M2M, такі як управління ідентифікацією (ID) і аутентифікація/авторизація пристроїв розгорнуті в хмарах над широкими мережами. В рамках глобальної обчислювальної мережі розгорнуті M2M-GWS, які можуть використовуватися декількома провайдерами M2M. У цій концепції співробітництво між M2M-PF і M2M-GWS має важливе значення для забезпечення мережевого зв'язку з кожним пристроєм M2M.



Рис. 2. Концепція багато сервісних загальних мереж

Ця концепція передбачає дві ключові вимоги. Одна з них полягає у скороченні часу і вартості складних установок і конфігурацій установки між M2M-GWS і M2M-пристроями. Інша мета полягає у скороченні витрат на підключення до глобальної обчислювальної мережі шляхом спільного використання її підключення з декількома послугами M2M. Ці вимоги можна задовольнити шляхом об'єднання пристроїв M2M через загальні M2M-GWS з декількома сервісами й додавання деяких функцій M2M-PF, таких як ID/аутентифікація/авторизація. Ця архітектура може зменшити проблемну конфігурацію установки, пов'язану з установками M2M-GWS і M2M пристроїв, а також дозволити постачальникам послуг підтримувати свої пристрої з мережевого боку віддалено і гнучко застосовувати бездротову технологію низької потужності. Таким чином, це полегшує створення нових сервісів M2M і розвиток співпраці між різними провайдерами M2M.

У багатофункціональних загальних мережах M2M існує проблема того, як і хто повинен встановити M2M-GWS. Установка M2M-GW є складною і дорогою роботою, особливо для невеликих M2M. Аналогічна ситуація спостерігається і щодо мережевих операторів, яким буде важко встановлювати M2M-GW по всій країні через величезні витрати на розгортання.

На ранній стадії розгортання для великомасштабного та єдиного рішення можуть бути розгорнуті багатофункціональні загальні M2M-GWS. Одним з можливих рішень є лічильник. Смарт-лічильники встановлюються в окремих будинках, де комунальні підприємства надають послуги. M2M-GWS розташовані таким чином, що вони покривають більшість районів проживання. Крім того, це рішення застосовується у валовому масштабі, тому витрати на будівництво інфраструктури M2M-GW, ймовірно, будуть прийнятними.

Після впровадження багатофункціональних спільних M2M-GWS, інші провайдери M2M можуть почати пропонувати свої послуги M2M. Вони можуть почати службу, не встановлюючи та не керуючи своїми власними M2M-GW, і постачальник послуг виграє від спільного збору за підписку на M2M-GW з іншими постачальниками послуг. Функціональна архітектура запропонованої системної концепції і її технічні завдання показані на рис. 3.

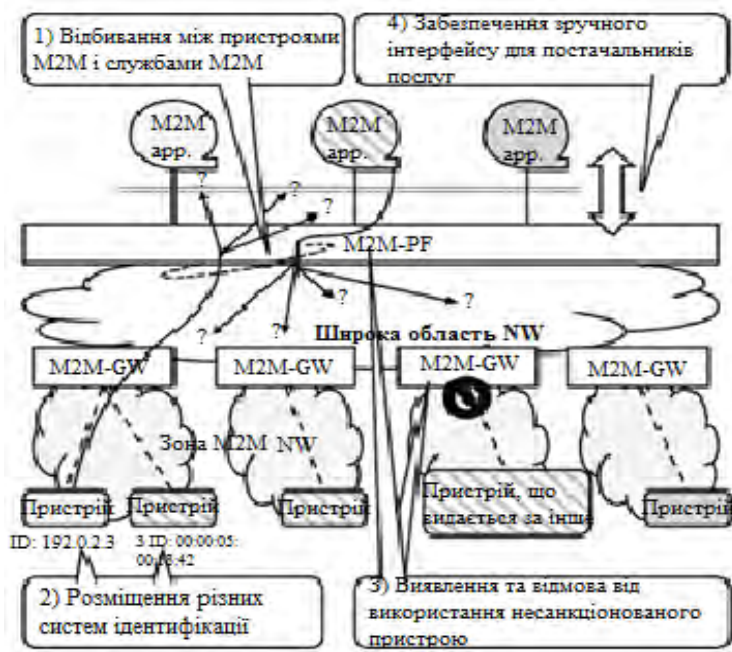


Рис. 3. Функціональна архітектура багатофункціональної загальної мережі M2M

Ця архітектура містить в собі пристрої M2M, багатофункціональні загальні M2M-GW, що пристосовані до різних пристроїв M2M, M2M-PF і M2M. Пропонована концепція пов'язана з чотирма технічними проблемами.

Для того щоб кілька служб M2M могли використовувати одну і ту ж мережу, пропонована система повинна визначити відповідні служби M2M для пристроїв і правильно

маршрутизувати пакети між ними, яка не потрібна для звичайного рішення, яке статично відображає пристрої M2M і сервіси M2M. Таким чином, для динамічної роботи з ідентифікаторами потрібно якась технологія співпраці в області ідентифікації.

Ідентифікаційні системи, що використовуються для кожної програми, залежать від послуг або додатків M2M. Таким чином, нам необхідно розглянути питання про те, які системи ідентифікації застосовуються в запропонованій системі. Ще однією проблемою є схема перетворення протоколів між різними системами ідентифікації.

Безпека в M2M/IoT стає важливою проблемою через низьку аутентифікацію пристроїв M2M. У пропонуваніх системах для виявлення або відхилення несанкціонованих пристроїв M2M необхідна схема управління зв'язком

Співпраця між пристроями M2M і додатками M2M необхідна для надання послуг M2M. Наприклад, одним з перспективних підходів є надання функцій, пов'язаних з управлінням пристроями, у вигляді інтерфейсів веб-додатків (APIs).

На рис. 4 показано співвідношення між густиною коефіцієнта розгорнутих пристроїв M2M та коефіцієнта вартості доступу із радіусом комірки мережі M2M 70м, 100 м та 200м.

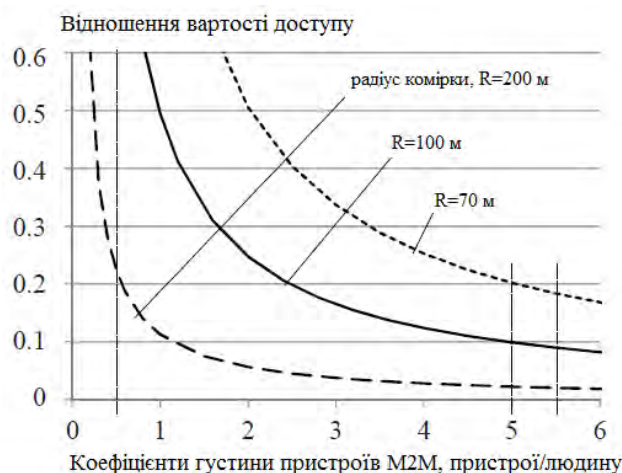


Рис. 4. Залежність відношення вартості доступу від коефіцієнта густини пристроїв M2M

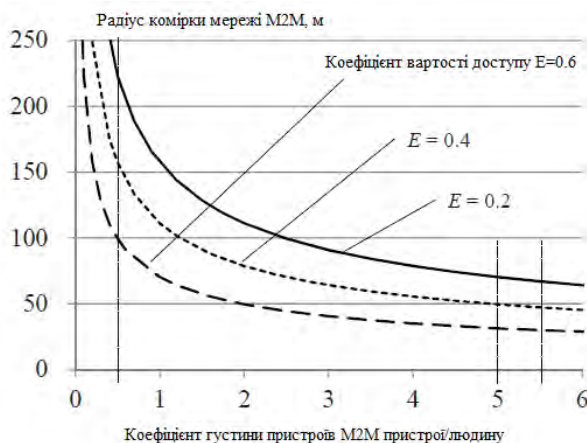


Рисунок 5. Залежність радіуса комірки мережі від коефіцієнта густини пристроїв M2M

На рис. 5 подано співвідношення між коефіцієнтом густини розгорнутих пристроїв M2M та радіусом комірки, коли вартість доступу змінюється від 0.2 до 0.6.

Висновки

Таким чином, визначили характеристики трафіка зв'язку M2M, засновані на широкому спектрі варіантів використання, та дослідили архітектуру розміщення звичайних службових рішень M2M. Потім було запропоновано концепцію багатосервісних спільних мереж M2M та

сценарії їх розгортання і вирішені технічні проблеми, що були зосереджені на розміщенні GW. Крім того, ми також запропонували модель аналізу розгортання комірок, що дає корисні керівні вказівки з проектування та оцінки пропонованої системи, ефективно використовує параметри щільності пристроїв M2M та переводить вартість цільового доступу в радіус комірок мереж M2M. Таким чином, ця модель може бути використана для вибору відповідної радіотехнології та конструкції пристрою розміщення з урахуванням багатофункціональної загальної зони M2M.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Dahlman E. 5G Wireless Access: Requirements and Realization / E. Dahlman, G. Mildh, S. Parkvall, J. Peisa, J. Sachs, Y. Selen, J. Skold // IEEE Communication Magazine. – 2014. – Vol. 52, No. 12. – 42-47. DOI: 10.1109/MCOM.2014.6979985.
2. Tirronen T. Machine-to-machine communication with long-term evolution with reduced device energy consumption / T. Tirronen, J. Sachs, B. Lindoff, N. Wiberg // Trans. Emerging Telecommun. Technologies. – 2013. – Vol. 24, No. 4. – pp. 413-426. DOI: 10.1002/ETT.2643.
3. Fujita T. A cell deployment analysis model for multi-service shared M2M area networks / T. Fujita, N. Azuma, T. Ohba, M. Aihara, H. Morikawa // 21th Asia-Pacific Conference on Communications, 14-16 October 2015, Kyoto, Japan. DOI:10.1109/APPCC.2015.7412566.
4. Thompson J. Downlink resource reuse for /device-to –device communications underlaying cellular networks / J. Thompson, X. Ge, R. Irmer, H. Jiang, G. Fettweis, S. Alamouti // IEEE Communication Magazine. – 2014. – Vol. 52, No. 5. – pp. 24-26. DOI: 10.1109/MCOM.2014.681589.
5. Драган М.О. Енергетична ефективність систем M2M у стільникових мережах / М.О. Драган, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 178 –179.
6. Chao H. Power saving for machine to machine communications in cellular networks / J. Thompson, X. Ge, R. Irmer, H. Jiang, G. Fettweis, S. Alamouti // IEEE GLOBECOM Workshops, 5-9 Desember 2011, Houston, USA. DOI: 10.1109/GLOCOMW.2011.6162477.
7. Діхтярук І.І. Спільна оптимізація з мультидоступними граничними обчисленнями / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет. — С. 150 –151.
8. Ляшко Д.Г. Спільне використання ресурсів D2D та мобільного зв'язку. / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 170 –171.
9. Демченко І.В. Обмежений зворотний зв'язок у системах MIMO/ І.В. Демченко, А.В. Булашенко // Матеріали II всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в XXI столітті». — Київ: КПІ, 14-16 травня 2019. – С. 33 – 35
10. Діхтярук І.І. Алгоритм глибокого укріплення на основі навчання розвантаження / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 156 –157.
11. Гладун В.В. Забезпечення високої якості мережі 5G за допомогою технології D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 57 – 59.
12. Гладун В.В. Система вигризки на основі D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 166 –167.

Драган Маріанна Олександрівна — студентка групи РС-п91, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: draganmarianna10@gmail.com;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Dragan Marianna O. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, email: draganmarianna10@gmail.com;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

ДИСКРЕТНИЙ ПРОХІДНИЙ ФАЗОЗСУВАЧ ІЗ ФАЗОВИМ ЗСУВОМ 180 ГРАДУСІВ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

Анотація

Була розглянута можливість створювати широкосмугові дискретні фазозсувачі на перемиканні відрізків ЛППД та ЛПОД.

Ключові слова: фазозсувач, диференційний фазовий зсув, фазована антенна решітка, $p-i-n$ -діод.

Abstract

The possibility of creating broadband discrete phase shifters on the switching of LPD and LPOD segments was considered

Keywords: phase shifter, differential phase shift, phased array antenna, $p-i-n$ diode.

Вступ

Фазозсувач – елемент НВЧ-тракта, що призначений для забезпечення зсуву фази відбитої або прохідної хвилі. Зсув фази відбувається за рахунок зовнішньої керуючої дії (напруги, струму або магнітного поля). Фазозсувачі широко використовують в фазованих антенних решітках [1-9].

У НВЧ-фазообертачі із фазовим зсувом 180° , що зроблений на відрізках, що перемикаються, для перемикання використовуються ключі на $p-i-n$ -діодах. Фазозсувач виконаний по схемі рис. 1. Відрізок ЛПОД виконаний у вигляді двох каскадно-з'єднаних T -подібних комірок, в якості ЛППД використовується відрізок копланарної лінії передачі із розподіленими параметрами. Лінії утворені двома шарами металізації товщиною 15 мкм, розділених шаром діелектрика з $\epsilon r = 10.2$ та товщиною 60 мкм.

Результати дослідження

Хвильовий опір обох ліній обраний рівним 50 Ом. Для доданку, що керує напругою до $p-i-n$ -діодам використовувались кола подачі зсуву на елементах із зосередженими параметрами (рис. 1).

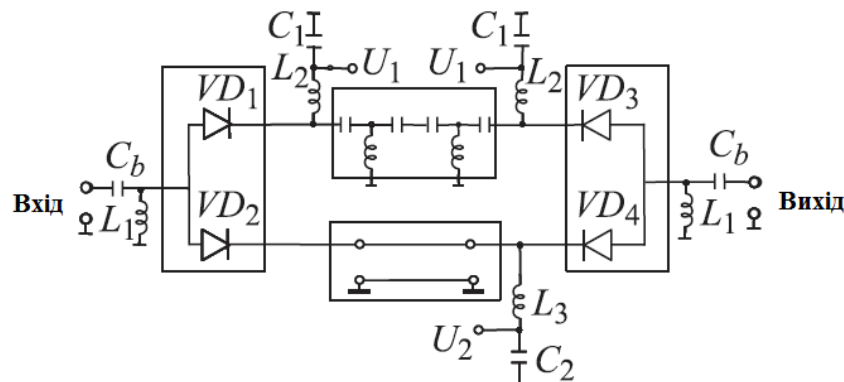


Рис. 1. Коло подачі зсуву

Пристрій виготовляється за багатошаровою товстоплівковою технологією на підложці з полікора товщиною 1мм в якості носійної основи. У конструкції використовувались навесні $p-i-n$ -діоди та навесні елементи кіл подачі зсуву. Габаритні розміри інтегральної схеми фазозсувач складають $21 \times 14 \times 1.1$ мм. У складі ЛПОД використовуються плоско-паралельні конденсатори, електроди яких розміщуються один над одним у двох провідних шарах. Відрізки ліній, що реалізують індуктивності ЛПОД, розміщені в нижньому шарі металізації та з'єднані за допомогою перехідних металізованих отворів із заземленим екраном копланарної структури, що розташований у верхньому шарі. Відрізок копланарного хвилеводу, що відіграє роль ЛППД, також розміщується у верхньому шарі металізації.

Дослідні фазо-частотні характеристики подані на рис. 2. Робоча смуга частот дослідного зразка фазозсувача обмежена значеннями 2.0–3.6 ГГц. В цій смузі частот виміряне значення фазового зсуву складає $180 \pm 7^\circ$, коефіцієнт відбиття — 14 дБ, внесені втрати не перевищують 0.75 дБ.

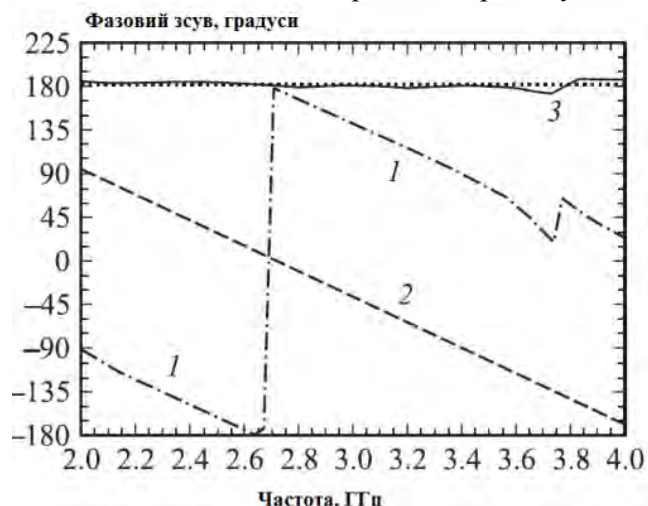


Рис. 2. Залежність фазового зсуву від частоти

У дискретних прохідних фазозсувачах звичайно необхідно отримати декілька різних фазових станів. Це досягається використанням каскадної схеми включення односходникових фазозсувачах, кожен з яких забезпечує визначений фазовий зсув. Мінімальний стрибок фази 1ϕ називають дискретом фазового зсуву. Для отримання p різних фазових станів, що відстають один від одного на дискрет фазового зсуву та забезпечуючих зміну фази у межах від 0 до 360° , необхідно з'єднати каскадно m односходникових фазозсувачах, що називаються розрядами прохідного фазозсувача.

Висновки

Таким чином, бачимо що на перемиканні відрізків ЛППД та ЛПОД можна створювати широкосмугові дискретні фазозсувачі із малою похибкою фазового зсуву. Робоча смуга частот, що визначається за мінімумом помилки фазового зсуву, максимальна за рівності електричних довжин відрізків ЛППД та ЛПОД за абсолютною величиною на центральній частоті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Chen P. Y. Terahertz antenna phase shifters using integrally-gated graphene transmission-lines / P. Y. Chen, C. Argyropoulos, A. Alu // IEEE Transactions on antennas and propagation. - 2013. – Vol. 61, No. 4 - P. 1528-1537. DOI: 10.1109/TAP.2012.2220327.
2. Goelden F. Tunable liquid crystal phase shifter for microwave frequencies / F. Goelden, A. Gaebler, M. Goebel, A. Manabe, S. Mueller, R. Jakoby // Electronics Letters, 26 June 2009. – Vol. 45, No. 13. - P. 686-687. DOI: 10.1049/EL.2009.1168.

3. Carignan L. P. Moldable polymer/ferrite composite and application to an integrated CPW tunable phase shifter / L. P. Carignan, T. Kodera, D. Menard et al // IEEE Microwave and Wireless Components Letters. - 2009. - Vol. 19. - No. 4. - P. 206-208.

4. Rangra K. J. One bit distributed X-band phase shifter design based on RF MEMS switches / K. J. Rangra, P. Pilani Debnath. // Physics of Semiconductor Devices IWPSD 2007 Proceedings. - 2007. - P. 725 – 728.

5. Пільтяй С.І. Вплив випадкових помилок на діаграму спрямованості нееквідистантних решіток /С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 78 –79.

6. Булашенко А.В. Вибір типу опромінювачів ФАР / А. В. Булашенко // Науково-методична конференція викладачів, співробітників і студентів: тези доповідей, 23 квітня 2009 року / Відп. за вип. Т.М. Гричановська. - Суми : СумДУ, 2009. - Ч.1. - С. 58-60.

7. Пільтяй С.І. Ширококутний фазозсувач, навантажений закороченою лінією Т-подібної форми / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 100 –101.

8. Булашенко А.В. Мікрохвильовий фазозсувач із коефіцієнтом перекриття за частотою 3:1 / А.В. Булашенко, С.І. Пільтяй// Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 86 –87.

9. Булашенко А.В. Інтегрований хвилевідний фазозсувач на основі індуктивних штирів/ А.В. Булашенко. С.І. Пільтяй // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 82 –83.

Пільтяй Степан Іванович — к.т.н., доцент кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ;

Черноусов Максим Андрійович — студент групи РС-71, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, e-mail: maxyami2@gmail.com.

Piltyay Stepan I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Chernousov Maxim A. — Student of the Radio Engineering Faculty, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: maxyami2@gmail.com.

ОПРОМІНЮВАЛЬНО-ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ СУПУТНИКОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Анотація

Представлено конструкцію та характеристики дводіапазонного опромінювально-перетворювального модуля. Розроблений модуль використовується в антенах супутникових телекомунікаційних систем.

Ключові слова: опромінювально-перетворювальний модуль, поляризатор, диплексер, супутникові телекомунікаційні системи.

Abstract

The design and characteristics of a dual-band feeding transducer unit are presented. Developed unit is applied in satellite telecommunication systems.

Keywords: feeding transducer unit, polarizer, diplexer, satellite telecommunication systems.

Вступ

Останнім часом потужно розвиваються супутникові системи зв'язку [1–7]. З точки зору ємності каналу кілька точкових променевих систем будуть найпоширенішим сценарієм у супутниковому зв'язку нового покоління [2]. Ці багатопроменеві антени складаються з масиву фокусної площини, що освітлює рефлекторну антену. Фокальна площинна решітка складається з кластера рупорів високої ефективності. Кожен рупор кластера має власний опромінювально-перетворювальний модуль.

Результати дослідження

У роботі розглянуто дводіапазонну однополяризаційну опромінювальну систему антени для супутникового зв'язку. Система вхідного контуру заснована на використанні диплексора та двофазного поляризатора поєднаних одномодовим хвилеводом. Це дозволяє використовувати цю технологію для виробництва та використання багатопроменевих антен зі спільним прийомом для супутникового зв'язку. Для цього агрегату характерна робота в діапазонах частот 18,2–20,2 ГГц та 28–30 ГГц та з осьовими характеристиками нижче за 0,2 дБ. Модернізації антени включають досліджені впливи фінітних

Конструкція розробленого модуля подібна до розробленої в [1]. Прилад складається з диплексора, котрий поєднує або розділяє два робочі діапазони частот у спільному прямокутному хвилеводі та із двофазного поляризатора, що формує сигнал із ортогональною коловою поляризацією. На рис. 1 вказані основні елементи цієї антени та їх розташування.

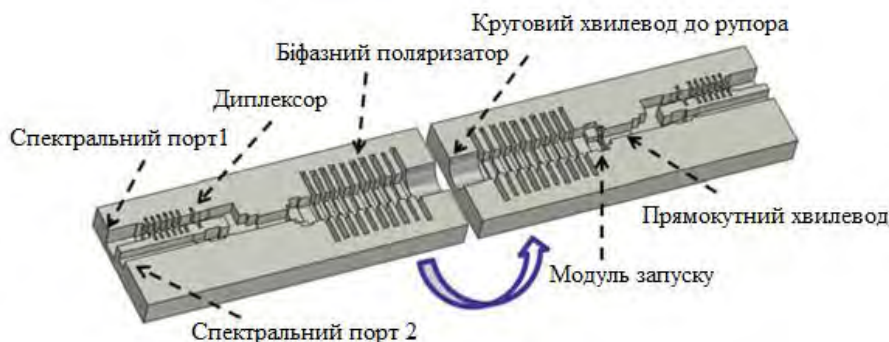


Рис. 1. Конструкція компактного широкопasmового опромінювально-перетворювального модуля

Біфазний поляризатор є основним елементом. Останній складається з біфазного перетворювача та модуля запуску. Принцип дії двофазного перемикача заснований на характеристиках дисперсії періодичного хвилеводу з переплетеними хвилеводними ділянками з високим співвідношенням висоти та ширини, що описано у статті [2]. Однією з переваг такого хвилеводу є поєднання з диплексором та ріст поляризованості одиначної хвилі. Ця конфігурація забезпечує велику універсальність при з'єднанні складової компоненти.

Досліджувані характеристики опромінювально-перетворювального модуля показано на рис. 2.

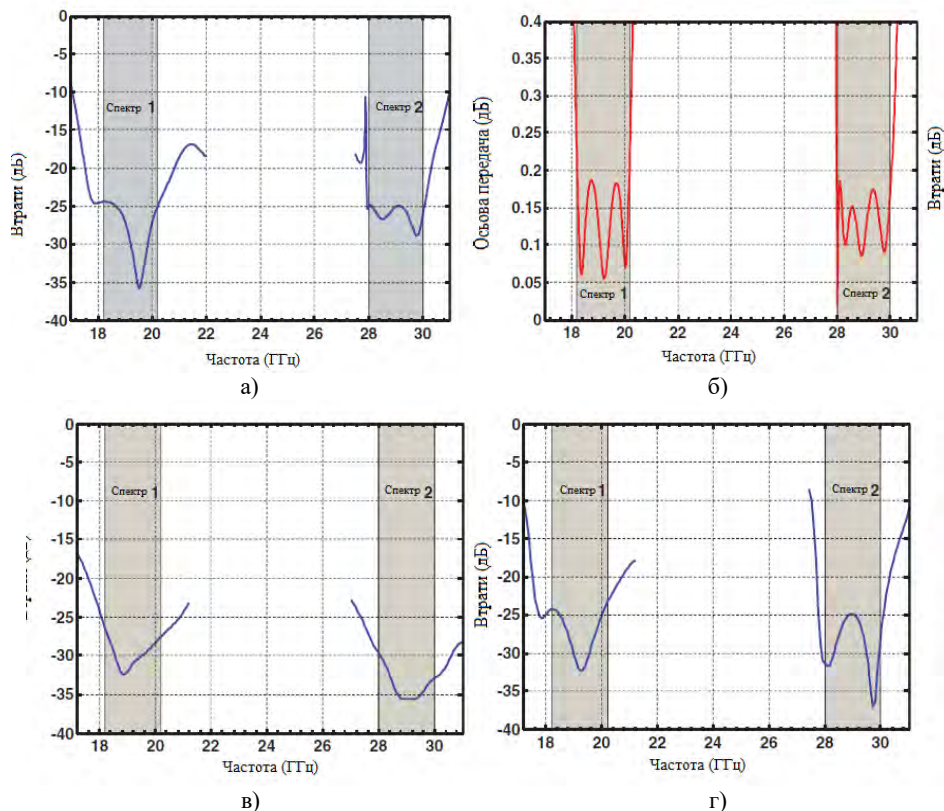


Рис.2. Залежність а) – втрати широкопasmового біфазного поляризатора; б) – осьова передача вхідної широкопasmової антени; в) – втрати налаштованого подвійного спектру високої точності рупорної антени; г) – втрати компенсованого біфазного поляризатора.

Модуль подачі живлення дозволяє реалізувати диплексор та двофазний поляризатор на загальному та простому спліт-блоці. Було покращено ситуацію з впливом втрат на рупор. Додатково широкопasmовий режим бажано зменшити кількість різних конструкцій подачі антен. Супутники нового покоління працюють в діапазонах 18,2-20,2 ГГц і 28-30 ГГц з можливим розширенням до 17,7-20,2 ГГц і 27,5-30 ГГц.

Висновки

Таким чином, розроблено опромінювально-перетворювальний модуль для антен багатопроменевого зв'язку, який дозволяє використовувати одночасно два діапазони частот в першу чергу для супутникового та бортового зв'язку а також для наземних станцій. Різні діапазони частот та колова поляризація використовуються для того, щоб уникнути завад між суміжними променями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Leal-Sevillano C. A. Novel dual-band single circular polarization antenna feeding network for satellite communications / C. A. Leal-Sevillano, J. A. Ruiz-Cruz, J. R. Montejo-Garai, and J. M. Rebollar // in *8th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP)*, April 2014, pp. 3265–3269.
2. Rebollar J. M. CAD of corrugated circular-rectangular waveguide polarizers/ M. Rebollar and J. Esteban// in *Eighth International Conference on Antennas and Propagation*, 1993.

3. Kirilenko A. A. Compact 90° twist formed by a double-corner-cut square waveguide section / A.A. Kirilenko, D. Y. Kulik, L. A. Rud // *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. –2008. – Vol. 56, no. 7. – pp. 1633–1637.
4. Ruiz-Cruz J. A. Multisection bow-tie steps for full-band waveguide polarization rotation / J. A. Ruiz-Cruz, J. R. Montejo-Garai, and J. M. Rebolgar // *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*, vol. 20, no. 7, pp. 375–377, July 2010.
5. Garcia D. High performance of dual band/dual polarization compact OMT / D. Garcia, V. Cabrera, J. M. M. Ruiz// in *IEEE-APS Topical Conference on Antennas and Propagation in Wireless Communications (APWC)*. – 2013. – pp. 703–706.
6. Piltyay S. I. High performance extended C-band 3.4–4.8 GHz dual circular polarization feed system / S. I. Piltyay// *Int. Conf. on Antenna Theory and Techniques*, pp. 284–287, May 2017.
7. Piltyay S. I. Enhanced C-band coaxial orthomode transducer / S. I. Piltyay // *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Серія – Радіотехніка. Радіоапаратобудування*. – 2014. – № 57. – С. 35–42.

Пільтяй Степан Іванович — к.т.н., доцент кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ;

Шкута Кирило Ігорович — студент групи РС-81, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, e-mail: veniaminromanovic@gmail.com.

Piltyay Stepan I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Shkuta Kyrylo I. — Student of the Radio Engineering Faculty, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: veniaminromanovic@gmail.com.

ПОРІВНЯННЯ ХАРАКТЕРИСТИК СМУГО-СТРИМУВАЛЬНИХ ФІЛЬТРІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ІЗ ВІД'ЄМНОЮ ДИФЕРЕНЦІЙНОЮ ЄМНІСТЮ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто побудову та характеристики смуго-стримувальних фільтрів. Проведено аналіз частотних характеристик фільтру із введенням різного типу ємностей. Доведено переваги смуго-стримувального фільтру із використанням елементів із від'ємною диференційною ємністю.

Ключові слова: фільтр, С-негатрон, від'ємна ємність, амплітудно-частотна характеристика.

Abstract

In this abstract was reviewed construction and characteristics of bandpass filters. The analysis of the frequency characteristics of the filter with the introduction of different types of capacities. The advantages of the bandpass filter with the use of negative differential capacities are proved.

Keywords: filter, C-negatron, negative capacity, amplitude-frequency response.

Вступ

Фільтри необхідні для роботи більшості радіотехнічних схем. Фільтр – це пристрій, який здатний пропускати певні частоти, одночасно послаблюючи інші частоти [1]. Таким чином, фільтр може витягувати важливі частоти з сигналів, які також містять небажані або нерелевантні частоти. В області електроніки існує безліч практичних застосувань фільтрів [1]. Приклади практичного застосування такі: 1) радіозв'язок – фільтри дозволяють радіоприймачів «бачити» тільки потрібний сигнал, відхиляючи всі інші сигнали; 2) джерела живлення постійного струму – фільтри використовуються для усунення небажаних високих частот (шуму), які присутні на вхідних лініях змінного струму. Крім того, фільтри використовуються на виході блоку живлення для зменшення пульсацій; 3) аналого-цифрове перетворення – фільтри розміщуються перед входом АЦП для мінімізації накладення.

Метою роботи є покращення характеристик смуго-запираючого фільтру за допомогою елементів, які мають від'ємне значення диференційної ємності.

Результати дослідження

У роботі розглянуто електричну схему прототипу смуго-стримувального фільтру, яка зображена на рис. 1 [2]. До недоліків прототипу можна віднести малий коефіцієнт переналаштування по частоті, що обмежує його функціональні можливості [3, 4]. За допомогою програмного пакету Micro-Cap виконано моделювання амплітудно-частотних характеристик прототипу смуго-стримувального фільтру (рис. 2) [1, 2].

На рис. 3 в електричну схему прототипу введено елемент, який має від'ємну диференційну ємність (С-негатрон, $C^{(-)} < 0$) [2], для покращення коефіцієнту переналаштування [5, 6]:

$$C_{\Sigma} = C_{\text{вар.}} + C^{(-)}. \quad (1)$$

Коефіцієнт перекриття ємності коливального контуру фільтру [1, 7]:

$$K'_{\text{пер.}} = (C_{\text{max}} + C^{(-)}) / (C_{\text{min}} + C^{(-)}). \quad (2)$$

За допомогою комп'ютерного моделювання отримано графік амплітудно-частотних характеристик смуго-стримуального фільтру із введенням ідеальної від'ємної диференційної ємності (рис. 4) [1, 2].

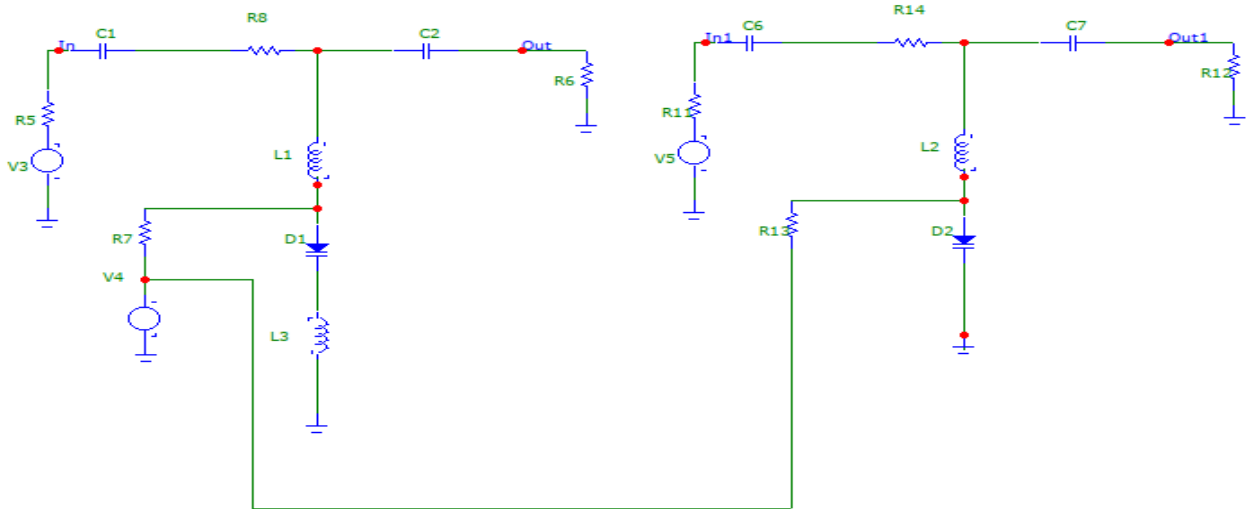


Рис. 1. Електрична схема в Micro-Cap прототипу смуго-стримуального фільтру [2]

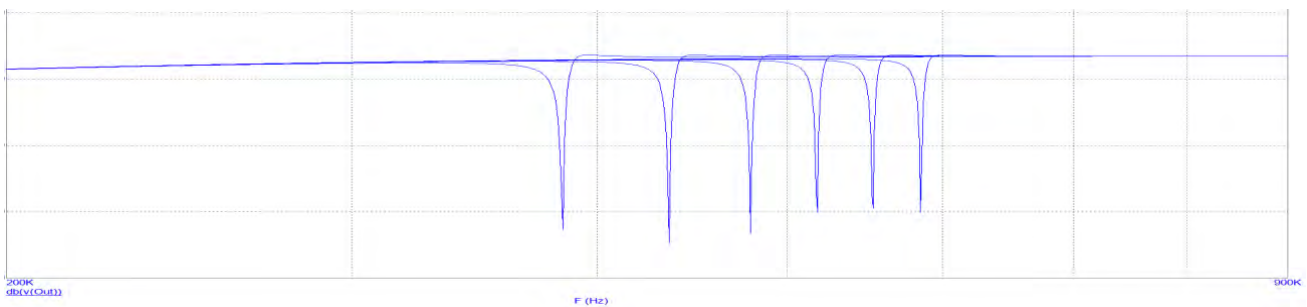


Рис. 2. Результати моделювання АЧХ смуго-стримуального фільтру із варікапами

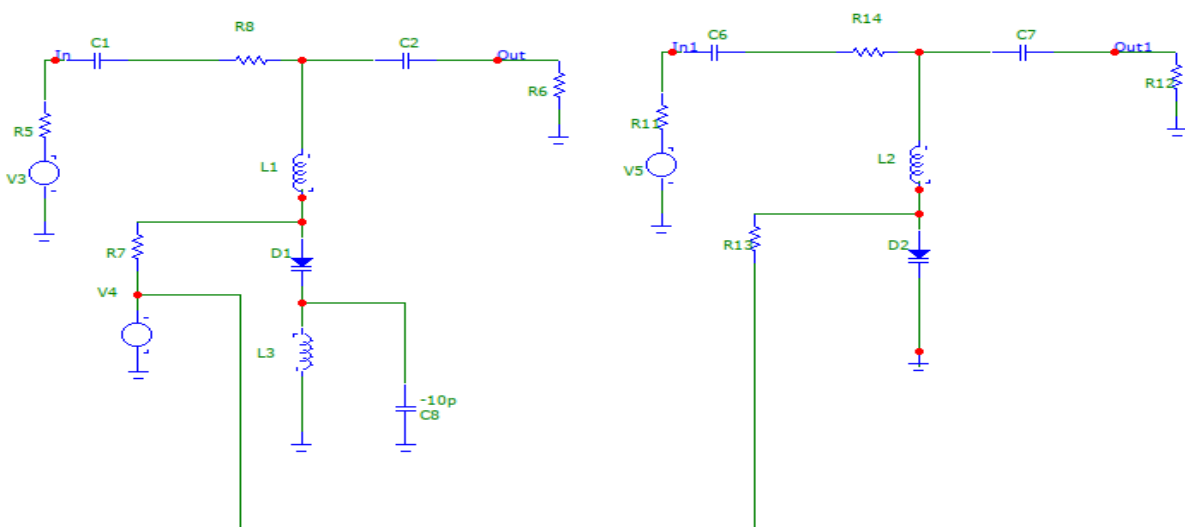


Рис. 3. Електрична схема в Micro-Cap прототипу смуго-стримуального фільтру із введенням ідеальної від'ємної диференційної ємності

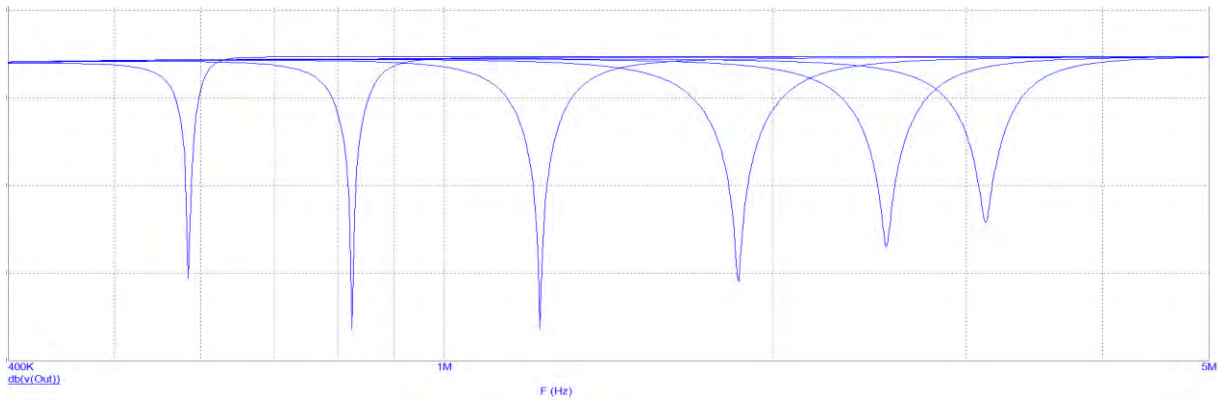


Рис. 4. Результати моделювання АЧХ схеми прототипу із введенням ідеальної від'ємної диференційної ємності

У роботі реалізуємо від'ємну ємність за допомогою операційного підсилювача [8, 9]. На рис. 5 наведена електрична схема смуго-стримувального фільтру з С-негатроном. На рис. 6 наведено результати моделювання за допомогою програмного пакету Micro-Cap АЧХ смуго-стримувального фільтру з від'ємною диференційною ємністю (С-негатроном), що реалізована на операційному підсилювачі.

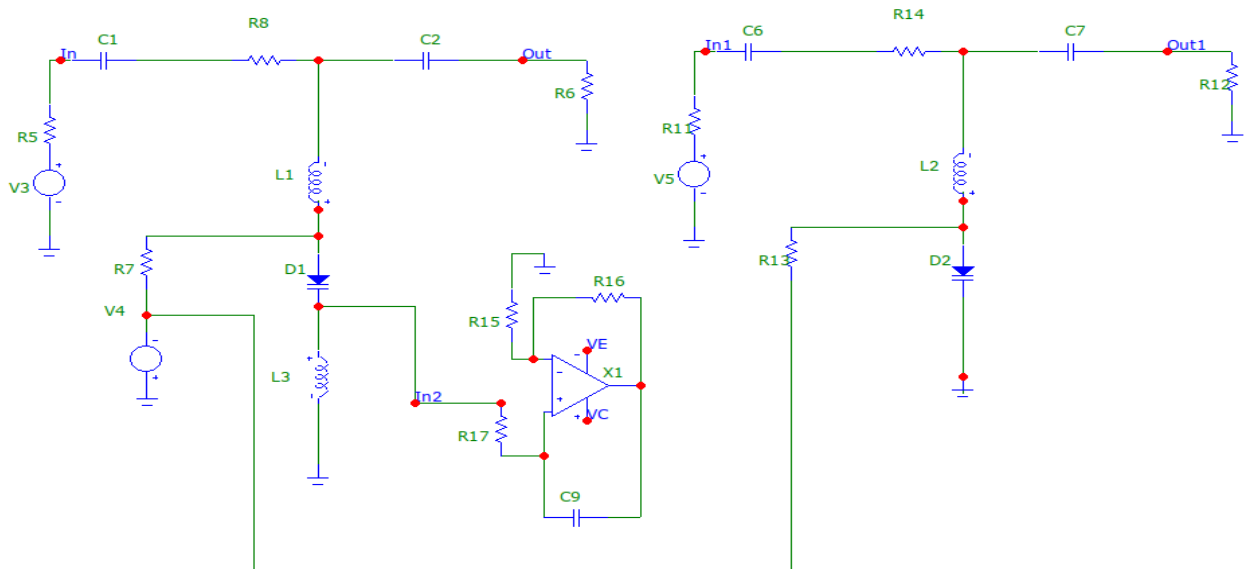


Рис. 5. Електрична схема смуго-стримувального фільтру з С-негатроном на операційному підсилювачі у Micro-Cap

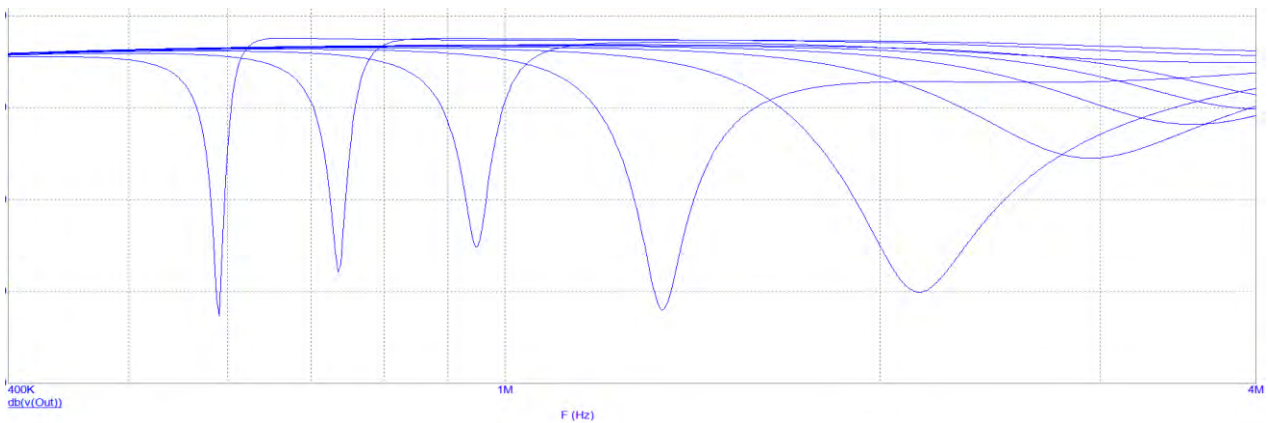


Рис. 6. Результати моделювання АЧХ смуго-стримувального фільтру з С-негатроном на операційному підсилювачі

Висновки

Фільтрація сигналів має важливу функцію в аналогових та аналого-цифрових радіотехнічних пристроях і засобах телекомунікацій. Залежно від завдань використовується той чи інший тип фільтра. У цій статті розглянуто кілька типів електричних фільтрів та їх амплітудно-частотні характеристики. З отриманих результатів видно, що при введенні до схеми прототипу $C^{(-)} = -10$ пФ, діапазон переналаштування смуги пропускання фільтру становить від 590 кГц до 1,35 МГц, що в 1,55 рази більше за прототип.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Осадчук В.С., Осадчук О.В., Семенов А.О., Коваль К.О. Функціональні вузли радіовимірювальних приладів на основі реактивних властивостей транзисторних структур з від'ємним опором : монографія. Вінниця: ВНТУ, 2011. 336 с.
2. Філінюк М.А., Лазарєв О.О., Войцеховська О.В. LC-негатрони та їх застосування : монографія. Вінниця: ВНТУ, 2012. 307 с.
3. Andriy A Semenov, Olena O Semenova, Oleksandr M Voznyak, Oleksandr M Vasilevskyi, Maksym Yu Yakovlev. Routing in telecommunication networks using fuzzy logic. Proceedings of the 2016 17th International Conference of Young Specialists on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices (EDM). 30 June-4 July 2016, Erlagol, Russia, pp. 173–177. DOI: 10.1109/EDM.2016.7538719
4. Осадчук О. В., Семенов А. О., Коваль К. О. Електрично керована еквівалентна ємність на основі транзисторної структури з від'ємним опором. Збірник наукових праць Севастопольського національного університету ядерної енергії та промисловості. 2008. Вип.1 (25). С. 159–164.
5. V. S. Osadchuk, A. V. Osadchuk, A. A. Semenov, E. A. Semenova. Experimental research and simulation of microwave oscillator based on structure of static inductance transistor with negative resistance. In: 2010 20th International Crimean Conference "Microwave & Telecommunication Technology", 13-17 Sept. 2010, Sevastopol, Ukraine, pp. 1-2. DOI: 10.1109/CRMICO.2010.5632543
6. Осадчук О.В., Семенов А.О. Дослідження НВЧ генератора електричних коливань на основі транзисторної структури з від'ємним опором. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2005. № 5. – С.149-154.
7. Osadchuk A. V., Semenov A. A., Baraban S. V., Semenova E. A., Koval K. O. Noncontact infrared thermometer based on a self-oscillating lambda type system for measuring the human body's temperature. Proceedings of the 23rd International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology (CriMiCo). 8–14 Sept. 2013, Sevastopol, Ukraine. 2013. P. 1069-1070. INSPEC Accession Number: 13882857.
8. Осадчук О.В., Барабан С.В., Семенов А.О. Підвищення вірогідності неруйнівного контролю структурних перетворень не-кристалічних напівпровідників. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2012. №2. С. 79 –82.
9. O. Semenova, A. Semenov, K Koval, A. Rudyk, V. Chuhov. Access fuzzy controller for CDMA networks. In: 2013 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON), 12-13 Sept. 2013, Krasnoyarsk, Russia, pp. 1-2. DOI: 10.1109/SIBCON.2013.6693644.

Козін Дмитро Олегович — аспірант, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dimakoua@gmail.com

Семенов Андрій Олександрович — д-р техн. наук, доцент, професор кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

Kozin Dmytro Olehovych — PhD student, Faculty for Radio Engineering, Telecommunication and Electronic Instrument Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dimakoua@gmail.com

Semenov Andriy Oleksandrovysh — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor, Professor of the Chair of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ ТУМАННИХ ОБЧИСЛЕНЬ У РОЗУМНОМУ БУДИНКУ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря
Сікорського»;

Анотація

Запропоновано використовувати туманні обчислення в ієрархічній IoT структурі для розумних будинків у вигляді трьох рівнів з метою оптимізації енергоспоживання.

Ключові слова: Інтернет речей, розумний дім, туманні обчислення, розумна сітка.

Abstract

It is proposed to use nebulous computing in a hierarchical IoT structure for smart homes in the form of three levels in order to optimize energy consumption.

Keywords: Internet of things, smart home, fog computing, smart grid.

Вступ

Останнім часом потужно розвивається концепція розумних будинків. Розумний будинок є системою домашніх пристроїв, що здатні виконувати дії та вирішувати визначені щоденні задачі без участі людини. Домашня автоматизація у сучасних умовах – гнучка система, яку користувач створює та налаштовує самостійно залежно від власних потреб. Це вимагає, що кожен власник розумного будинку самостійно визначає, які пристрої та куди встановити. Велика кількість робіт присвячена системам розумного будинку [1-8].

Крім того, великого поширення набувають розумні сітки з метою оптимізації споживаної енергії та зменшення її втрат. Із розширення технології IoT розумні будинки стали невід’ємною частиною розумних сіток. Зараз розробники розумних пристроїв зосереджують свою увагу над покращенням повної сумісності пристроїв, щоб забезпечити швидку інтеграцію їх із Інтернет. Прогнозується, що розумні об’єкти з’являться на рику у найближчий час та стануть швидко поширюватися серед домогосподарств із розумними будинками.

Для досягнення кращої оптимізації енергоспоживання розумних будинків необхідно розширити функції будинків до мікросітки. Найсучасніші рішення щодо розумного будинку повністю не використовують всі переваги IoT, оскільки не забезпечують повної сумісності обладнання. Тому доцільним є використовувати туманні обчислення до розумного будинку для оптимізації та скорочення мережевого трафіку з метою покращення ситуації сумісності обладнання [11-12].

Метою роботи є створення багаторівневої ієрархічної структури керування розумним будинком на основі IoT з метою оптимізації споживання енергії.

Результати дослідження

Сенсорні пристрої в будинках споживачів широко розповсюджені і кріпляться до побутової техніки. Десятки таких розумних пристроїв оснащені комунікаційними інтерфейсами і поставляються з мобільним додатком, який використовується для віддаленого управління котлом, обігрівачем, кондиціонером тощо. На рис.1 наведена схема систем розумного будинку.



Рис. 1. Системи розумного будинку

Смартфони можуть легко спілкуватися з розумними лічильниками та іншими приладами. Тому вони можуть збирати дані з розумного будинку та виконувати складні алгоритми для оптимального навантаження врівноважуючи або навіть створюючи планувальники завдань для досягнення зменшення споживання енергії.

На рис. 2 наведена структура розумної сітки із трьох рівнів, що пов'язує розумний будинок окремого користувача із мережею розумної сітки.



Рис. 2. Розумна сітка із трьох рівнів

До першого рівня належить сам будинок, в якому всі пристрої оснащені інтерфейсами у вигляді мережі домашніх бездротових датчиків, що керуються загальною системою керування. Кожен вузол мережі (домашній пристрій) може виконати розширені обчислювальні та комунікаційні операції.

На другому рівні всі будинки можуть обмінюватися між собою інформацією. Для такої мережі найкраще підходять розумні сітки, оскільки система керування окремим будинком, не завжди можуть надсилати свої данні безпосередньо до шлюзу через перешкоди у будинку.

На третьому рівні шлюзи всіх житлових будинків пов'язані через спеціальні програмні утиліти, що можна реалізувати за допомогою хмарних обчислень [9-10]. Типова інформація, яку можна

обміняти між шлюзом і утилітою ϵ : ціна електроенергії, поточне та майбутнє споживання мікросітки, поточне та майбутнє виробництво розподіленої енергії та інше.

Кожен пристрій з IoT-системи може споживати велику кількість енергії, якщо його комунікація не оптимізована. Для розумних об'єктів локальні обчислення є дешевшою операцією, ніж зв'язок, тому зусилля необхідно зосередити на розробці легких алгоритмів локальної обробки даних. Щоб уникнути проблем із часовою затримкою, необхідно зменшити обсяги передачі у безпроводних каналах, тому використовують так звані туманні обчислення.

Для датчиків реального часу можна використовувати фільтри прогнозування даних, що базуються на прийомах адаптивної фільтрації. Метод прогнозування виконується на кожному пристрою та на вузлі мережі, тому прогнози здійснюються одночасно з обох боків. Якщо виміряне значення значно відрізняється від прогнозованого значення, пристрій IoT повинен надіслати вимірювання до вузла мережі. Інакше прогнозоване значення вважається "надійним" і використовується для живлення фільтрів для майбутніх прогнозів.

Три прогнозування часових методів, де один, заснований на найменшій середній площі (LMS) та два, що засновані на ковзанні середніх значень (MA) моделях другого та четвертого порядку.

Прогнозування може здійснюватися на перших двох рівнях на основі IoT. На першому рівні, всередині розумного будинку, прогностичні фільтри виконуються одночасно, як на пристрої розумного будинку, так і на розумному лічильнику. Розумний лічильник повинен працювати розділними фільтрами для кожного смартфона. На другому рівні обидва розумні лічильники та шлюзи мають передбачити загальне енергоспоживання домогосподарств. Розумні лічильники завжди мають актуальну інформацію за допомогою прогнозного фільтра на боці шлюзу, немає потреби повторно подавати струм споживання, якщо він не перевищує заздалегідь визначений поріг. Оцінка проводилася на реальних вимірах з споживання електроенергії, зібране на першому рівні більше ніж 400 анонімних будинків.

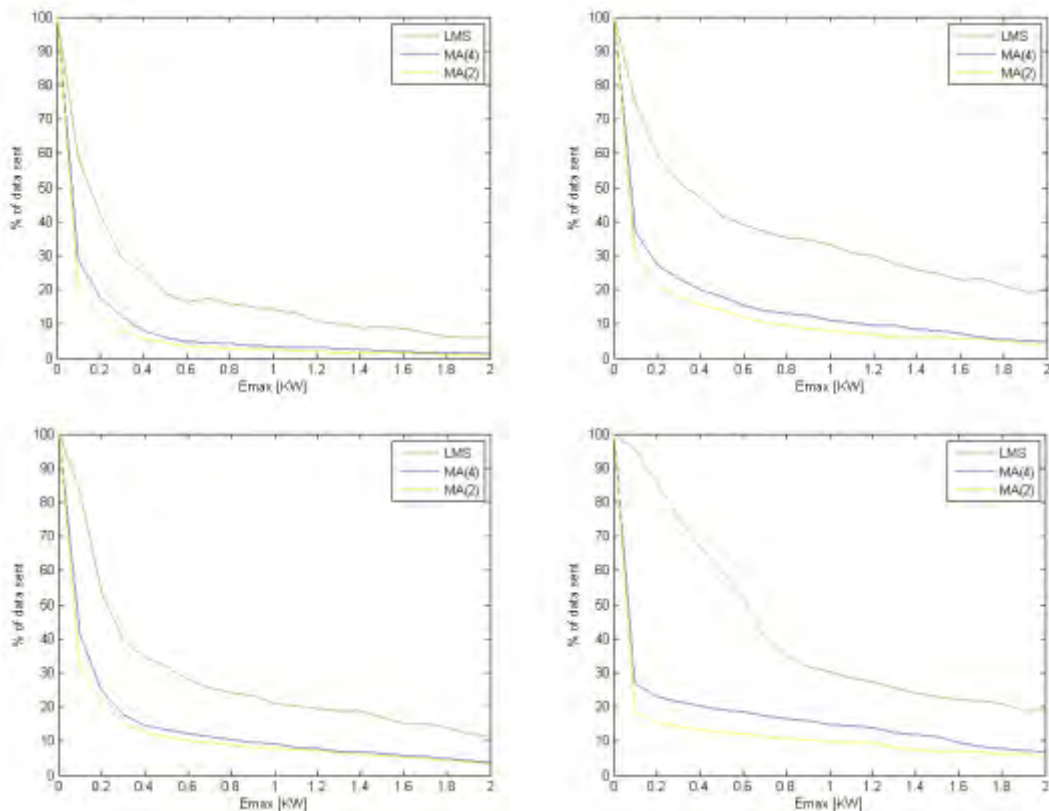


Рисунок 3. Характеристики різних фільтрів прогнозування

На рис. 3 подана характеристики фільтрів прогнозування, що використовують методи прогнозування, де кількість передач можна скоротити до 95% при збереженні необхідної точності даних. Отже, фільтри МА працюють краще всього та підходять для прогнозування даних на другому рівні. Вибір фільтра залежить від конкретного доданку.

Висновки

Таким чином, ієрархічна IoT структура для розумних будинків у вигляді трьох рівнів дозволяє розширити розумний будинок до рівня мікросітки, щоб інтегрувати всі відновлювані розподілені джерела енергії мікросітки та краще оптимізувати споживання енергії. Туманний метод обчислень дозволяє скоротити мережевий трафік з метою мінімізації енергоспоживання домашньої мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Stojkoska B.L. A review of Internet of things for smart home: challenges and solution / B.L. Stojkoska, K.V. Trivodaliev // Journal of cleaner production. – 2017. – Vol. 140. – pp. 1454-1464. DOI: 10.1016/J.JCLEPRO.2016.006.
2. Ляшко Д.Г. Система розумний будинок на базі IoT технології / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 162 –163.
3. Ляшко Д.Г. Система управління даними в розумному будинку / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко // матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 168 –169.
4. Putienko O.M. Wireless networking in the home / O.M. Putienko, A.V. Bulashenko // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 185 – 187.
5. Putienko O.M. Virtual local area network in a residential area / O.M. Putienko, A.V. Bulashenko // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 187 – 188.
6. Путієнко О.М. Вразливість системи розумних будинків /О.М.Путієнко, А.В. Булашенко// Матеріали XI науково-технічної конференція студентів, аспірантів та викладачів радіотехнічного факультета «Радіоелектроніка в XXI столітті». — Київ: КПІ, 16-18 травня 2017. — С. 103 – 106.
7. Діхтярук І.І. Майбутні можливості використання Інтернету речей / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2019. — С. 146 –147.
8. Лавриненко В.В. Система «Розумний будинок» / В.В. Лавриненко, І.В. Забегалов // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 71 – 74.
9. Литвинець О.Л. Хмарні обчислення / О.Л. Литвинець, А.В. Булашенко// Матеріали XI науково-технічної конференція студентів, аспірантів та викладачів радіотехнічного факультета «Радіоелектроніка в XXI столітті». — Київ: КПІ, 16-18 травня 2017. — С. 79 – 82.
- 10.Литвинець О.Л. Аналіз можливості хмарних технологій / О.Л. Литвинець, А.В. Булашенко // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 188 – 191
11. Lobaccaro G. A review of systems and technologies for smart homes and smart grids / G. Lobaccaro, S. Carlucci, E. Lofstrom // Energies. – 2016. – Vol. 9, No. 5. – pp. 348. DOI: 10.3390/EN9050348.
12. Stojkoska B.R. Variable step size LMS Algorithm for data prediction in wireless sensor networks / B.R. Stojkoska, D. Solev, D. Davcev // Sensor and Transducers. – 2012. – Vol. 14, No. 2. – pp. 111-124.

Ляшко Дмитро Геннадійович — студент групи РС-п91, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: dimlyashko2000@gmail.com;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Lyashko Dmitry G. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: dimlyashko2000@gmail.com;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

Розвиток рухової активності людини за рахунок стартапів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто і проаналізовано стартап біонічної руки. Зазначено особливості біонічної руки. Запропоновано лікування фантомної хвороби.

Ключові слова:

розвиток, біонічна рука, стартап, нові технологічні рішення.

Abstract

The startup of a bionic hand is considered and analyzed. Features of a bionic hand are noted. Treatment of phantom disease is offered.

Keywords:

development, bionic hand, startup, new technological solutions.

Вступ

Можливості, що з'явилися у людей з розвитком технологій дивують своїм темпом. Розробки молодих спеціалістів, які можуть бути функціонально кращими ніж дорогі прототипи великих компаній, вже не є чимось дивним. При чому кількість стартапів настільки велика, що цікавий для розвитку людства проект можна знайти через роки після його анонсу.

Тому метою цієї роботи є розгляд та аналіз існуючої розробки для підвищення зацікавленості молодих спеціалістів.

Основна частина

Ще при вступі у університет в одному з університеті мене здивували датчиком, завдяки якому можна було спостерігати рух 3D руки на екрані. З часом розвиток технологій, а також використання 3D-принтеру з'являлися різні цікаві проекти. Одним з таких проектів є біонічна рука надрукована на 3D-принтері. Принцип роботи такої руки достатньо простий, і у своїй простоті повторює часткову роботу людської руки, з нюансом, що роль м'язів виконують сервоприводи, а роль зв'язків провід.

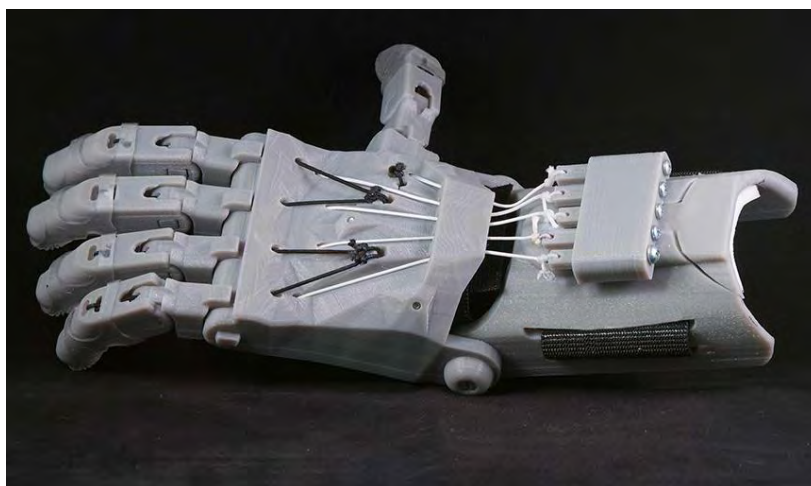


Рисунок 1 – Приклад виконання біонічної руки [1]

Рухом окремими сервоприводами можна імітувати позиції рук. У багатьох стартапах є ще рукавичка, що знімає позиції рук, і їх напруженість. Це дає можливість людям запрограмувати руку в точності до справжньої. Використання такої пари зі спеціальним програмним забезпеченням дає

можливість не тільки під налаштувати під себе, а й використовувати руки у симетричній роботі. Також можливе зменшення таким чином фантомної болі.

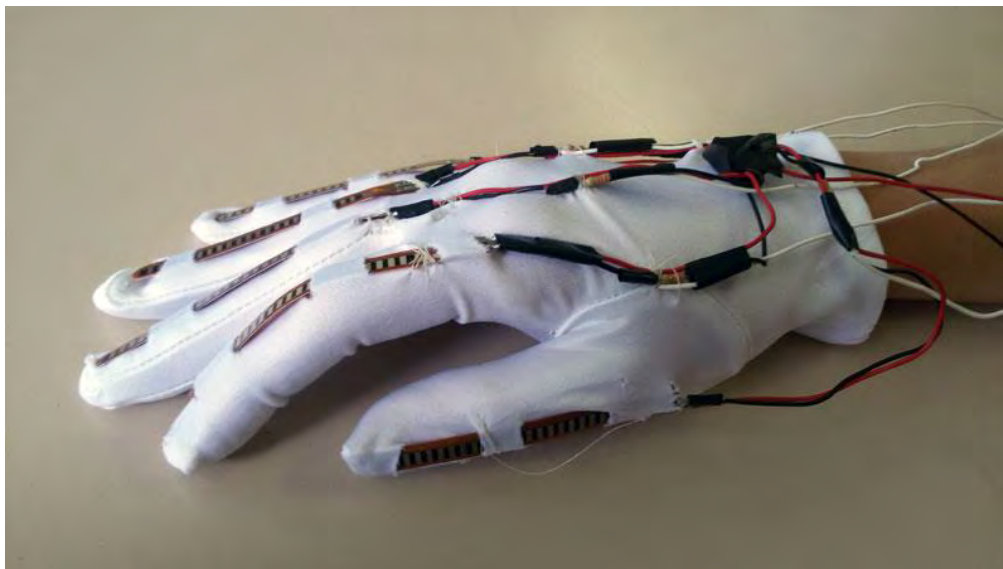


Рисунок 2 – Приклад виконання рукавички для заняття руху [2]

Висновок

Розглянутий стартап дозволяє компенсувати обмежені можливості людей з інвалідністю. Розвиток людства пришвидшується за рахунок стартапів, розробок спеціалістів, що ставлять за мету вирішити проблеми на різних рівнях життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Making a Fist with the Raptor Hand [Електронний ресурс]– Режим доступу до ресурсу: <http://blog.leapmotion.com/making-fist-raptor-hand/>
2. Hand | PlanetArduino [Електронний ресурс]– Режим доступу до ресурсу: <http://www.planetarduino.org/?cat=1815>

Макарук Олександр Григорійович — студент групи БМІ-19м, факультет інфокомунікацій радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sashamakaruc@gmail.com

Науковий керівник: **Тимчик Сергій Васильович** — кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Біомедичної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tymchyksv@ukr.net

Makaruk Oleksandr G. - student of group BMI-19m, Department of Telecommunication Systems and Television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: sashamakaruc@gmail.com

Supervisor: **Tymchyk Serhii V.** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Biomedical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tymchyksv@ukr.net

ПРОСТИЙ БЕЗІНДУКТИВНИЙ RC-ГЕНЕРАТОР ДЕТЕРМІНОВАНОГО ХАОСУ НА ДВОХ БІПОЛЯРНИХ ТРАНЗИСТОРАХ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто схему реалізацію та математичну модель простого безіндуктивного RC-генератора детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах. За допомогою комп'ютерного схемотехнічного моделювання досліджено динамічні режими та фазові портрети простого безіндуктивного RC-генератора детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах.

Ключові слова: детермінований хаос, RC-генератор, біполярний транзистор, математична модель, фазовий портрет, хаотичні коливання.

Abstract

The circuit implementation and the mathematical model of a simple non-inductive RC generator of deterministic chaos on two bipolar transistors are considered. Using computer circuit simulation, dynamic modes and phase portraits of a simple non-inductive RC generator of deterministic chaos on two bipolar transistors are investigated.

Keywords: deterministic chaos, RC generator, bipolar transistor, mathematical model, phase portrait, chaotic oscillations.

Вступ

У теперішній час в умовах швидкого розвитку інфокомунікаційних технологій і вдосконалювання технічних засобів обробки, передавання та зберігання інформації, зростає не лише кількість нових завдань у цій області, але й кількість технічних рішень уже відомих, традиційних завдань. Для цього ведеться пошук і створення нових технічних засобів [1-3]. Актуальним завданням є забезпечення конфіденційності при передачі інформації [4]. Один із напрямків рішення цього завдання пов'язане з використанням шумоподібних і хаотичних сигналів. Цей напрямок пов'язаний з використанням ширококутних хаотичних сигналів. Кількість робіт, присвячених застосуванню в системах зв'язку ширококутних хаотичних коливань, постійно зростає.

Основним важливим технічним засобом таких систем є генератор детермінованого хаосу [5, 6]. При виборі практичної реалізації генератора хаотичних коливань враховувався ряд обставин, а саме [7-9]: простота реалізації, наявність діапазону зміни параметрів, які забезпечують хаотичний режим, наявність математичної моделі, яка дозволяє достатньо просто моделювати хаотичний процес.

Таким чином, розробка фізичних моделей генераторів детермінованого хаосу й дослідження їхніх властивостей є актуальним завданням, зокрема для створення засобів телекомунікаційних систем, а також для всіх галузей науки й техніки, де можливо в перспективі застосування хаотичних коливань.

Метою роботи є теоретичні та комп'ютерні схемотехнічні дослідження простого безіндуктивного RC-генератора детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах у режимі розвинутого хаосу з атрактором типу «подвійний завиток» на його фазовій площині.

Результати дослідження

В роботі [10] запропонована схема RC-генератора хаотичних автоколивань, в якій використовується два транзистора, немає котушок індуктивності, і живлення здійснюється від одного джерела напруги. Як вважають автори, це привабливе і недороге джерело хаотичних коливань для можливих практичних застосувань [11]. Схема отримала широку популярність завдяки тому, що була

представлена і популяризована в мережі Інтернет [12, 13]. Електрична схема простого безіндуктивного RC-генератор детермінованого хаосу наведена на рис. 1 [11-13].

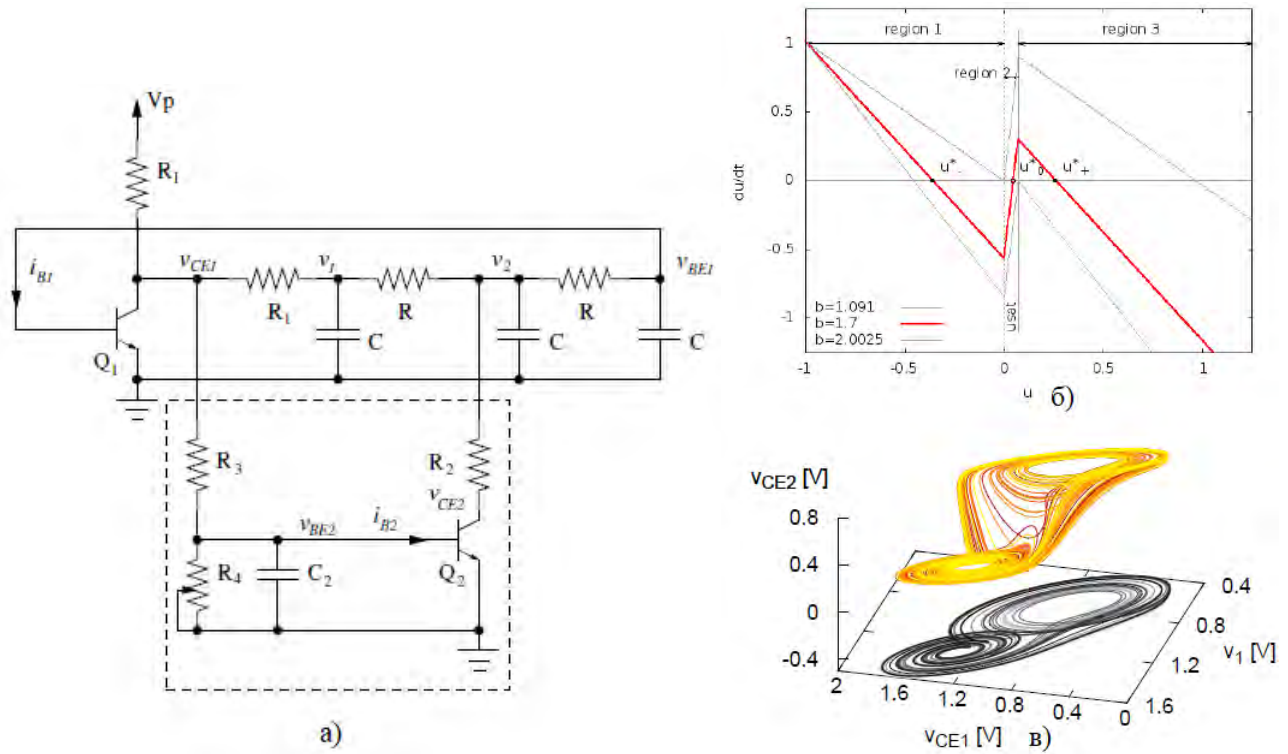


Рис. 1. Електрична схема (а) простого безіндуктивного RC-генератор детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах [10-13], графік ВАХ (б) активного елемента генератора на його фазовій площині [10] та тривимірний вигляд атратора при $V_p = 5$ В і $R_4 = 44$ кОм, згенерований на інтервалі часу 5 мс [11]

Прийнявши $C = C_1 = C_2 = C_3$, можна записати рівняння, що описують динаміку, у вигляді [12]

$$\left\{ \begin{array}{l} RC \frac{dU_1}{dt} = -U_1 \left(1 + \frac{R}{R_1} - \frac{RR_3}{R_1(2R_3 + R_1)} \right) + U_2 + \frac{RR_3}{2R_3 + R_1} \left(\frac{E}{R_1} - i_c + \frac{v_{BE2}}{R_3} \right), \\ RC \frac{dU_2}{dt} = -2U_2 + U_1 + v_{BE1} - i_c R, \\ RC \frac{dv_{BE1}}{dt} = -v_{BE1} + U_2 - i_{B1} R, \\ (2R_3 + R_1) C_0 \frac{dv_{BE2}}{dt} = -v_{BE2} \frac{R_1 + 2R_3 + 2R_4}{R_4} + U_1 + E - i_{C1} R_1 - i_{B2} (R_1 + 2R_3), \end{array} \right. \quad (1)$$

де $U_{1,2}$ - напруги на конденсаторах C_1, C_2 ; струми $i_{B1}, i_{B2}, i_{C1}, i_{C2}$ визначаються моделлю транзистора, як функції напружень база-емітер і колектор-емітер $v_{BE1}, v_{BE2}, v_{CE1}, v_{CE2}$ [12].

Компоненти в пунктирному прямокутнику призводять до хаотичної динаміки в іншому стандартному самозбуджуваному RC-генераторі. Компоненти мають такі значення: $R = 10$ кОм, $R_1 = 5$ кОм, $R_2 = 15$ кОм, $R_3 = 30$ кОм, $C = 1$ нФ, $C_2 = 360$ пФ, і $V_p = 5$ В. Транзистори Q1 і Q2 мають тип BC547C, хоча це не є критичним [11]. Обидва першого резистора RC-ланок і резистора колекторного кола транзистора Q1 були обрані рівними $\frac{1}{2}R$ [12]. Оскільки вихідний опір підсилювача приблизно дорівнює резистору колекторного кола, тому сумарний опір підсилювача дорівнює R , таким чином формуючи перший резистор кола зворотного зв'язку. Частота, на якій RC-коло має 180° фазової затримки, необхідних для збудження автоколивань, визначається зі співвідношення [11]

$$f = \frac{\sqrt{6}}{2\pi} RC = 39 \text{ (кГц)}. \quad (2)$$

У нормованих змінних система диференціальних рівнянь (1) має вигляд [10, 11]

$$\begin{cases} \dot{x} = -2x - 1 + y + a - h_a(z, 1 + a + z), \\ \dot{y} = -2y + x + z - h_\beta(u, 2/3(y+1)), \\ \dot{z} = -z + y, \\ \tau \dot{u} = -ub - b + \frac{a}{2} + \frac{1}{2} + \frac{x}{2} - \frac{1}{2} h_a(z, 1 + a + z), \end{cases} \quad (3)$$

де рівняння нормованих змінних автоколивальної системи мають вигляд [10, 11]

$$x = \frac{v_1 - V_T}{V_T}, \quad y = \frac{v_2 - V_T}{V_T}, \quad z = \frac{v_{BE1} - V_T}{V_T}, \quad u = \frac{v_{BE2} - V_T}{V_T}, \quad (4)$$

а рівняння коефіцієнтів динамічної системи (3) мають вигляд [10, 11]

$$a = \frac{V_p}{V_T} = \frac{5}{0.6}, \quad b = 1 + \frac{R_3}{R_4}, \quad \alpha = G_{M1} R_1 = 80, \quad \beta = G_{M2} R = 10. \quad (5)$$

У роботі було проведено комп'ютерне схмотехнічне моделювання простого безіндуктивного RC-генератор детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах у пакеті програм NI Multisim 10.0, що використовує PSPICE моделі радіоелектронних приладів і компонентів (див. рис. 2). Результати комп'ютерного схмотехнічного моделювання простого безіндуктивного RC-генератор детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах протягом 1 мс наведені на рис. 3 і рис. 4.

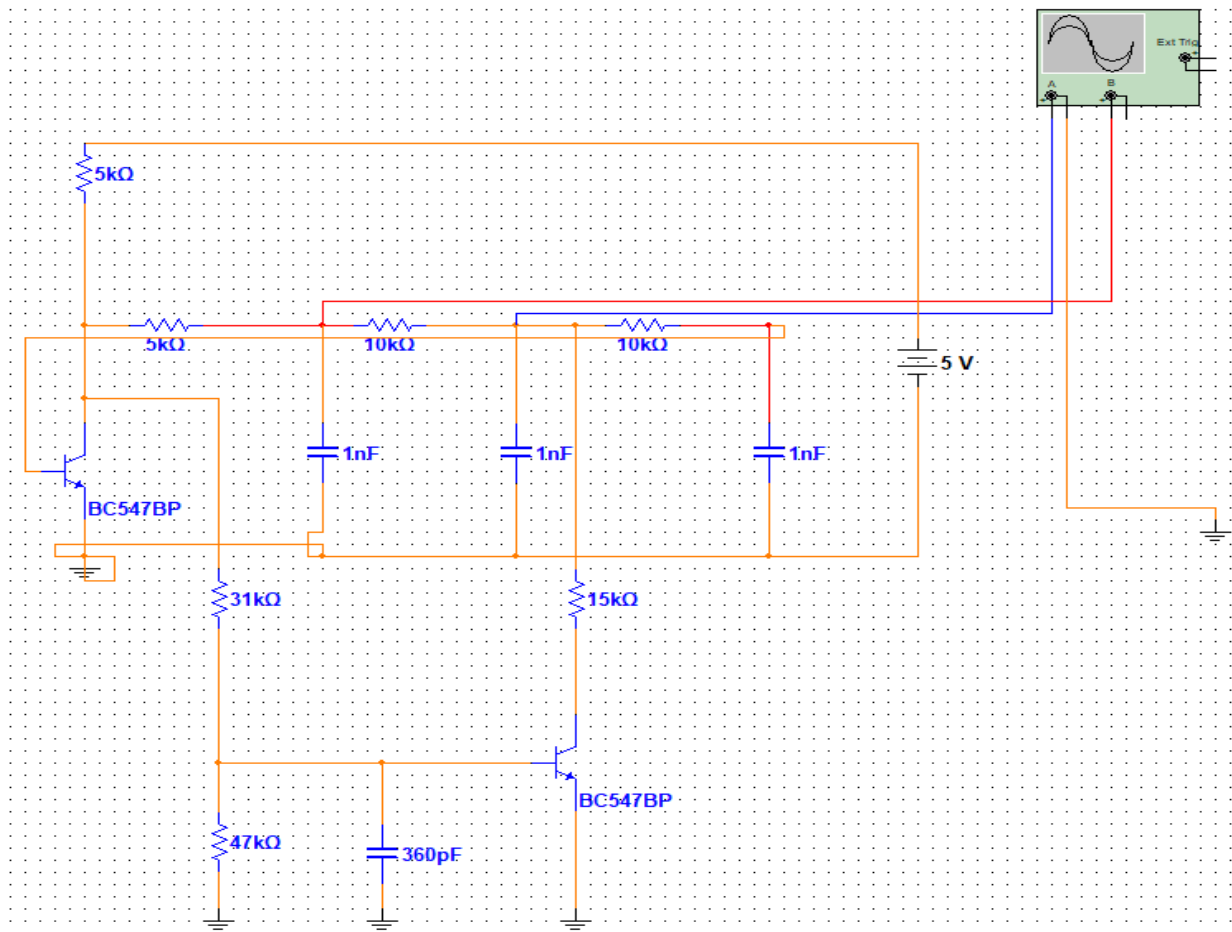


Рис. 2. Електрична схема простого безіндуктивного RC-генератор детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах у пакеті програм NI Multisim 10.0

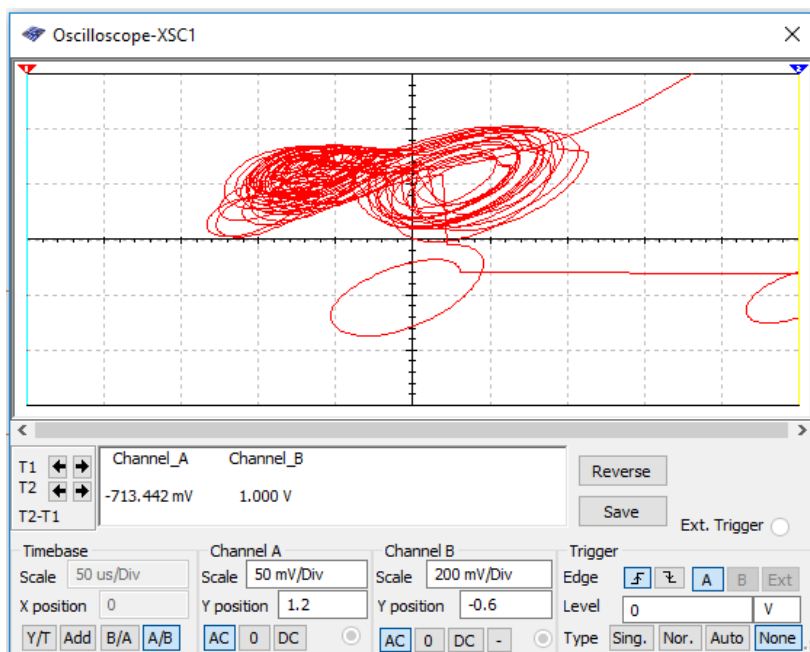


Рис. 3. Фазовий портрет простого безіндуктивного RC-генератор детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах

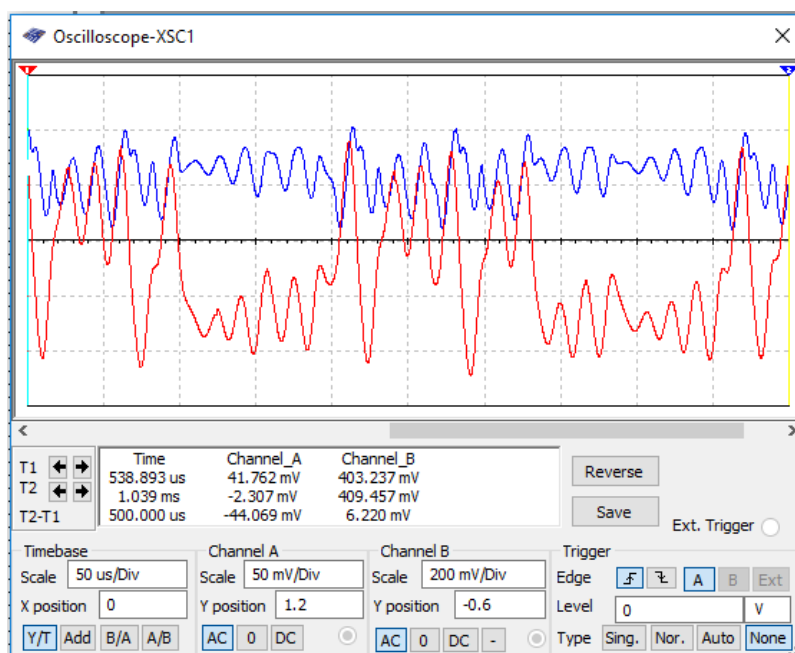


Рис. 4. Осцилограми генерованих хаотичних напруг простого безіндуктивного RC-генератор детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах

Висновки

У роботі отримано результати комп'ютерного схемотехнічного дослідження простого безіндуктивного RC-генератора детермінованого хаосу на двох біполярних транзисторах у режимі розвинутого хаосу з атрактором типу «подвійний завиток» на його фазовій площині. Запропоновано якісне пояснення появи хаосу в цій схемі. Еквівалентно схему можна подати як тригер Шмітта, що об'єднаний з генератором за допомогою триланкового RC-кола зворотного зв'язку. Динаміка поведінки складається зі стрибків між двома станами високої і низької напруги колектора Q2. Між цими стрибками напруги спостерігаються зростаючі коливання на колекторі Q1. Зауважимо, що напруга колектора Q2 має майже бінарний розподіл, що притаманне тригеру Шмітта. Струми i_{B1} , i_{B2} , i_{C1} та i_{C2} визначаються за допомогою транзисторної моделі та є функцією напруги база-емітер (v_{BE1} , v_{BE2}) і напруги колектор-емітер (v_{CE1} і v_{CE2}). Ці напруги формують нелінійні коливання в колі зворотного зв'язку генератора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Andriy A Semenov, Olena O Semenova, Oleksandr M Voznyak, Oleksandr M Vasilevskiy, Maksym Yu Yakovlev. Routing in telecommunication networks using fuzzy logic. Proceedings of the 2016 17th International Conference of Young Specialists on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices (EDM). 30 June–4 July 2016, Erlagol, Russia, pp. 173–177. DOI: 10.1109/EDM.2016.7538719
2. O. Semenova, A. Semenov, K Koval, A. Rudyk, V. Chuhev. Access fuzzy controller for CDMA networks. In: 2013 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON), 12–13 Sept. 2013, Krasnoyarsk, Russia, pp. 1–2. DOI: 10.1109/SIBCON.2013.6693644.
3. Olena Semenova, Andriy Semenov, Pavel Kulakov. Access neuro-fuzzy controller for W-CDMA networks. In: 2017 4th International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T), 10–13 Oct. 2017, Kharkov, Ukraine, pp. 1–4. DOI: 10.1109/INFOCOMMST.2017.8246344
4. Системи рухомого зв'язку : навчальний посібник / О. О. Семенова, А. О. Семенов, В. С. Белов. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 185 с.
5. V. S. Osadchuk, A. V. Osadchuk, A. A. Semenov, E. A. Semenova. Experimental research and simulation of microwave oscillator based on structure of static inductance transistor with negative resistance. In: 2010 20th International Crimean Conference "Microwave & Telecommunication Technology", 13–17 Sept. 2010, Sevastopol, Ukraine, pp. 1–2. DOI: 10.1109/CRMICO.2010.5632543
6. Осадчук О.В., Семенов А.О. Дослідження НВЧ генератора електричних коливань на основі транзисторної структури з від'ємним опором. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2005. № 5. – С.149–154.
7. Osadchuk A. V., Semenov A. A., Baraban S. V., Semenova E. A., Koval K. O. Noncontact infrared thermometer based on a self-oscillating lambda type system for measuring the human body's temperature. Proceedings of the 23rd International Crimean Conference Microwave and Telecommunication Technology (CriMiCo). 8–14 Sept. 2013, Sevastopol, Ukraine. 2013. P. 1069–1070. INSPEC Accession Number: 13882857.
8. Осадчук О.В., Барабан С.В., Семенов А.О. Підвищення вірогідності неруйнівного контролю структурних перетворень не-кристалічних напівпровідників. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2012. №2. С. 79 –82.
9. Осадчук О. В., Семенов А. О., Коваль К. О. Електрично керована еквівалентна ємність на основі транзисторної структури з від'ємним опором. Збірник наукових праць Севастопольського національного університету ядерної енергії та промисловості. 2008. Вип.1 (25). С. 159–164.
10. Lars Keuninckx, Guy Van der Sande and Jan Danckaert. 2014 International Symposium on Nonlinear Theory and its Applications NOLTA2014, Lu-zern, Switzerland, September 14–18, 2014, pp. 490–493.
11. Keuninckx L., Van der Sande G., Danckaert J. Simple Two-Transistor Single-Supply Resistor–Capacitor Chaotic Oscillator. IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, 2015, vol. 62, no. 9, pp. 891–895. DOI: 10.1109/TCSII.2015.2435211
12. Кузнецов С.П. Простые электронные генераторы хаоса и их схемотехническое моделирование. Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2018. Т. 26, № 3. С. 35–61.
13. Build a Chaos Generator in 5 Minutes! [Електронний ресурс]. URL: <https://www.instructables.com/id/A-Simple-Chaos-Generator/>

Семенов Андрій Олександрович — д-р техн. наук, доцент, професор кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

Куляс Роман Олексійович — аспірант кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: romakulyas94@gmail.com

Пінаєв Богдан Олегович — аспірант кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: pinaev.bogdam@gmail.com

Semenov Andriy Oleksandrovych — Dr. Sc. (Eng.), Associate Professor, Professor of the Chair of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

Kulyas Roman Oleksiiovych — postgraduate student of Departments of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romakulyas94@gmail.com

Pinaev Bogdan Olegovich — postgraduate student of Departments of Radio-Frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pinaev.bogdam@gmail.com

ШИРОКОСМУГОВІ ПОЛЯРИЗАТОРИ ДЛЯ СУПУТНИКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Анотація

Розглянуто конструкції сучасних широкосмугових поляризаторів із діафрагмами та характеристики, які вони забезпечують. Представлені поляризатори застосовуються в супутникових інформаційних системах.

Ключові слова: поляризатор, диференційний фазовий зсув, кросполяризаційна розв'язка, супутникові системи.

Abstract

The designs of modern wideband iris polarizers and characteristics, which are provided by them, are considered. Presented polarizers are applied in satellite information systems.

Keywords: polarizer, differential phase shift, crosspolar isolation, satellite systems.

Вступ

Останнім часом у зв'язку із використанням нових частотних діапазонів у супутникових телекомунікаційних системах та радіоастрономії актуальною стала проблема створення багатодіапазонних опромінювачів для великих дзеркальних антен, що працюють на ортогональних поляризаціях в широких робочих смугах частот у кожному діапазоні [1–5].

Результати дослідження

Поляризатор — це мікрохвильовий пристрій, який виконує перетворення електромагнітних хвиль із ортогональними коловими поляризаціями у хвилі з ортогональними лінійними поляризаціями та навпаки [1]–[3]. Таке перетворення відбувається шляхом внесення диференційного фазового зсуву, близького до 90° , між модами хвилеводу з ортогональними поляризаціями. Поляризатор може бути розроблений і виготовлений на основі круглого, коаксіального або квадратного хвилеводів. Основною перевагою поляризатора із діафрагмами над поляризаторами інших видів є можливість забезпечення найбільш широкосмугового режиму роботи із хорошими електромагнітними характеристиками, які можна поліпшувати за рахунок збільшення кількості використаних у структурі діафрагм. Недоліком є зростання довжини поляризатора, яке виникає у цьому випадку. Також поляризатори на основі діафрагм у хвилеводах є технологічними пристроями, оскільки вони можуть бути відносно просто виготовлені за допомогою високоточного фрезування двох однакових симетричних металевих деталей. Внутрішня структура типової конструкції поляризатора на основі квадратного хвилеводу з діафрагмами представлена на рис. 1.

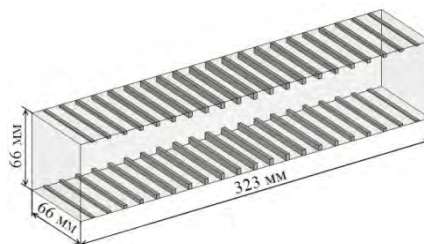


Рис. 1. Структура поляризатора на основі квадратного хвилеводу з діафрагмами

У розробленому в [1] поляризаторі за допомогою оптимізації конструкції було отримано диференційний зсув фаз між модами TE_{10} та TE_{01} $90^\circ \pm 3^\circ$ у межах розширеного С-діапазону частот 3,4–4,8 ГГц. Відповідна кросполяризаційна розв'язка є вищою 30 дБ. Отриманий після оптимізації диференційний фазовий зсув показано на рис. 2.

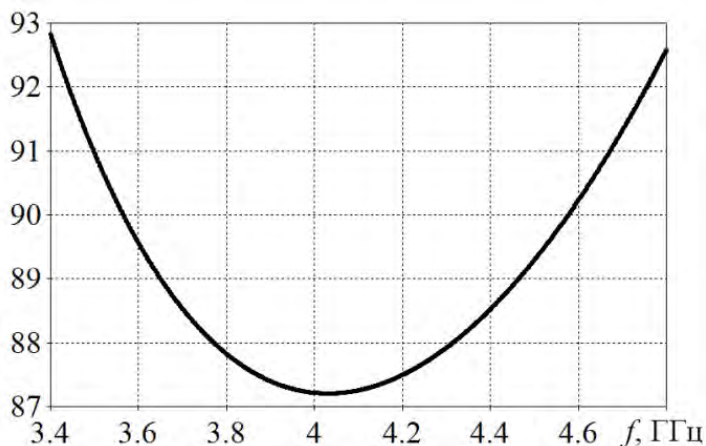


Рис 2. Диференційний фазовий зсув поляризатора для діапазону 3,4–4,8 ГГц.

Метод забезпечення потрібного диференційного фазового зсуву виключно за допомогою оптимізації розмірів діафрагм [2] має таку ж гнучкість розробки, як і комбінований метод зі зміною поперечних розмірів хвилеводу [3]. Проте при комбінованому методі можна отримати менше відхилення диференційного фазового зсуву від 90° при однакових поздовжніх розмірах або меншу довжину поляризатора при тому ж диференційному фазовому зсуві. Частина фазового зсуву вносять секції хвилеводу зі зміненими поперечними розмірами, тому необхідна кількість діафрагм у структурі поляризатора може бути зменшена.

На рис. 3 показано отримані в [2] вимірний (суцільна лінія) та розрахований (пунктирна крива) диференціальний фазовий зсув розробленого авторами поляризатора. Максимальне відхилення диференційного фазового зсуву від розрахованого становить $0,3^\circ$ і виникає на верхній частоті робочого діапазону 5,7–7,7 ГГц.

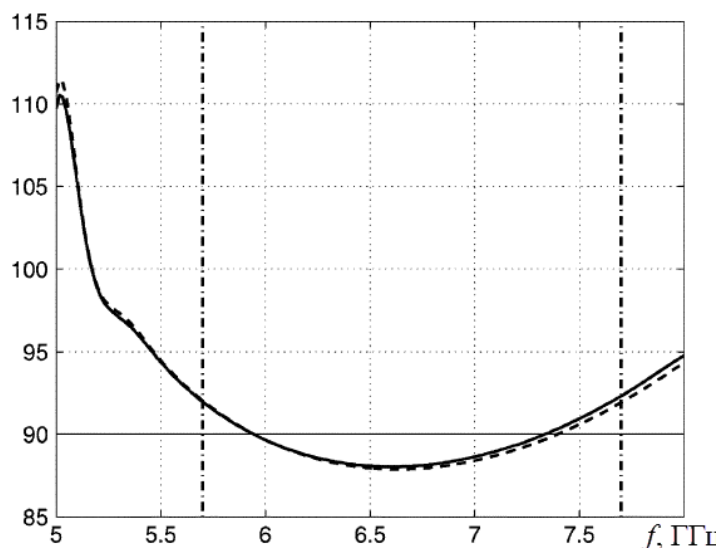


Рис. 3. Диференційний фазовий зсув поляризатора комбінованого типу.

Кросполяризаційну розв'язку представлено на рис. 4. Результати її вимірювання за допомогою методу, запропонованого в [4], показано колами.

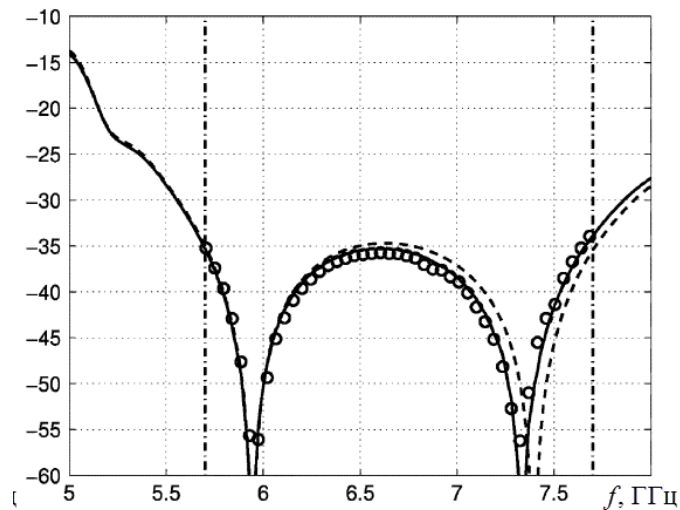


Рис 4. Кросполяризаційна розв'язка поляризатора для діапазону 5,7–7,7 ГГц

Висновки

Таким чином, поляризатори на основі хвильоводів із діафрагмами забезпечують якісні електромагнітні характеристики у широких робочих діапазонах частот і можуть бути виготовлені за допомогою високоточного фрезування. Вони є найефективнішими для застосування в сучасних супутникових інформаційних системах різного призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Piltyay S. I. High performance extended C-band 3.4–4.8 GHz dual circular polarization feed system / S. I. Piltyay // XI International Conference on Antenna Theory and Techniques, pp. 284–287, May 2017.
2. Virone G. Optimum-iris-set concept for waveguide polarizers / G. Virone, R. Tascone, O. A. Peverini, R. Orta // IEEE Microw. Wireless Compon. Lett., 2007.– Vol. 17, No. 3, pp. 202–204.
3. Virone G. Combined-phase-shift waveguide polarizer / G. Virone, R. Tascone, A. Peverini, G. Addamo, and R. Orta // IEEE Microwave and Wireless Compon. Letters. – 2008. – Vol. 18, No. 8. – pp. 509–511.
4. Peverini O. A. A microwave measurement procedure for a full characterization of ortho-mode transducers / O. A. Peverini, R. Tascone, A. Olivieri, M. Baralis, R. Orta, and G. Virone // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2003. – Vol. 51, No. 4. – pp. 1207–1213.
5. Пільтяй С. І. Інтегрований хвильовідний фазозсувач на основі індуктивних штирів / С. І. Пільтяй, А. В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 82–83.

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ;

Пільтяй Степан Іванович — к.т.н., доцент кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ;

Буковський Олексій Вадимович — студент групи РС-61, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, e-mail: Sandro66@ukr.net.

Bulashenko Andrew V. — Senior lecturer of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Piltyay Stepan I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Bykovsky Alexey V. — Student of the Radio Engineering Faculty, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: Sandro66@ukr.net.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ D2D У МЕРЕЖІ 5G

Шосткинський інститут Сумського Державного Університету

Анотація

Запропоновано аналіз технології прямого з'єднання між пристроями D2D у мережах 5G, що дозволяє покращити характеристики мережі.

Ключові слова: мережа 5G, пристрій-пристрій, алгоритм повторної передачі даних, відношення сигнал шум.

Abstract

An analysis of direct connection technology between D2D devices in 5G networks is proposed to improve network performance.

Keywords: 5G network, device-to-device, hybrid automatic repeat request, signal interference noise ratio.

Вступ

Останнім часом велика кількість робіт [1-13] присвячена розгляду підтримки сервісів, що засновані на прямому зв'язку між пристроями D2D. Це обумовлено привабливістю доданків для соціальних мереж. Перша реалізація принципів D2D, вперше була здійснена компанією Qualcomm. Ця технологія дозволяла портативним пристроям, що знаходилися на відносно невеликій відстані один від одного формувати мережу, що давала можливість смартфонам обмінюватися даними напряму, не використовуючи інфраструктуру оператора. Отже, технологія D2D є технологією прямого зв'язку між пристроями, що дозволяє покращити ефективність використання радіоспектра, підвищити пропускну здатність та знизити споживання електроенергії користувачами. D2D забезпечує впровадження нових послуг та додатків типу точка-точка (peer-to-peer), організацію систем зв'язку загальної безпеки (Public Safety). Впровадження D2D має багато викликів та небезпек для існуючих архітектур мобільного зв'язку.

Використання технології D2D у стандарті LTE [14-16] дозволить йому стати провідною технологією широкосмугового мобільного зв'язку при побудові мереж загальної безпеки. Але такі мережі мають забезпечити більш жорсткі вимоги по надійності та безпеці, але і додаткові функціональні вимоги в при підтримці прямого зв'язку між мобільними терміналами, особливо коли базова мережа недоступна [17-22].

Метою роботи є аналіз організації зв'язків за технологією прямого з'єднання між пристроями користувача D2D.

Результати дослідження

На рис.1 подані можливі варіанти використання D2D. З Технічні переваги використання технології зв'язку D2D: пристрої D2D підтримують високу швидкість передачі даних та низький час затримки завдяки прямому обміну на коротких відстанях, що в свою чергу вимагає менших витрат енергії; технологія D2D дозволяє розвантажити трафік базової мережі; збільшення зони дії за рахунок ретрансляції даних від одного пристрою користувача до іншого (наприклад, від K1 до K2).

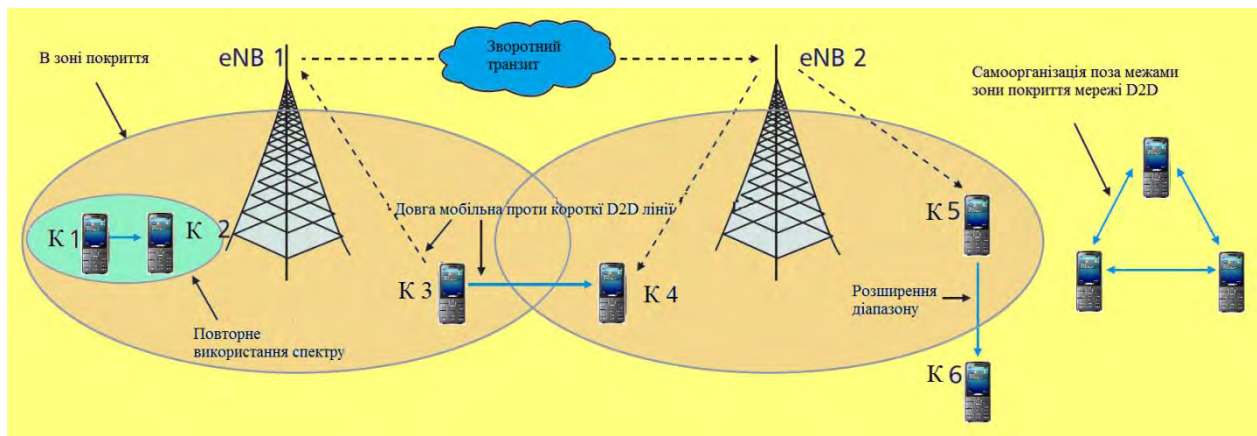


Рис. 1. Архітектура використання D2D

Більшість мобільних додатків намагаються знаходити користувачів, що розміщені у безпосередній близькості, але процедури пошуку пристроїв (наприклад, Facebook Places) не працюють у автономному режимі. При запуску додатку спочатку на центральному сервері реєструється інформація про місце розташування абонентського терміналу, на якому цей додаток був запущений, і лише потім центральний сервер поширює цю інформацію іншим користувачам, що не завжди є ефективним.

Виявлення пристроїв D2D, що знаходяться близько один від одного, та створення між ними каналу зв'язку – це дві основні задачі організації сервісів 3GPP ProSe. Залежно від того чи необхідний дозвіл на установлення взаємодії чи ні виявлення може бути або відкритим або закритим. Організація каналу в D2D є створення зв'язку між двома пристроями користувача, що знаходяться в безпосередній близькості, використовуючи інтерфейс LTE та не чіпаючи eNBs та ядро мережі. Необхідно враховувати, що припустима відстань між двома пристроями залежить від стану каналу зв'язку, відношення сигнал/шум (SINR), пропускної здатності, затримки, густини та завантаження. При цьому послуга прямої взаємодії може не обмежуватися лише стандартом LTE а, наприклад, використовувати технології Wi-Fi direct. Сценарії роботи D2D з точки зору наявності мережевого покриття 3GPP розбили на три категорії: коли всі користувачі знаходяться в зоні покриття базової станції; коли всі користувачі знаходяться поза межами зони покриття; коли деякі пристрої знаходяться в зоні покриття, а деякі поза зоною покриття.

Зв'язок двох пристроїв користувача напряму має ряд особливостей: подвійна мобільність, що змінює умови поширення; низька висота антени, що обумовлює великі втрати сигналу; міжканальна кореляція, що призводить до затримки поширення сигналу.

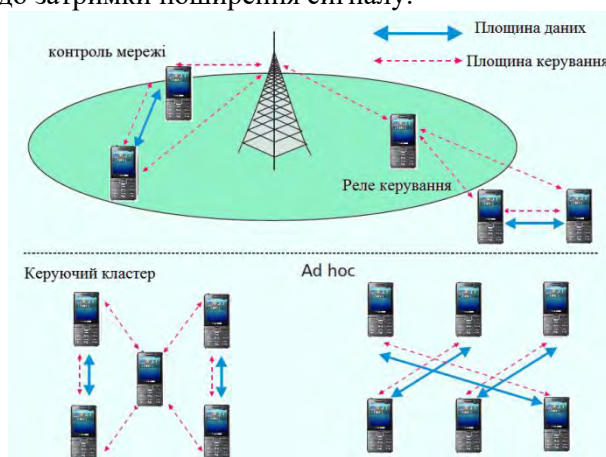


Рис. 2. Режими контролю пристроїв користувачів

Режим керування є Ad Hoc та керуючий кластер. У мобільному зв'язку включаючи LTE, оскільки керування існує лише між користувачем та мережею, тобто повністю контролює роботу мобільних

телефонів за винятком деяких аспектів обладнання. Коли пристрої D2D знаходяться в зоні покриття, ProSe має знаходитись під постійним контролем та керувати мережею. Але повний контроль мережею над поведінкою користувача D2D пристрою може бути переглянутим. Наприклад, використання алгоритму повторної передачі даних (HARQ) в пристроях D2D може зменшити мережеве навантаження та зменшити затримки зворотного зв'язку. Тому необхідно розділити функції контролю між мережею та обладнанням користувача (рис. 2).

Крім того, пристрій D2D може переміститися в зону без покриття, де мобільна мережа втрачає можливість контролю. В топології Ad hoc кожен пристрій користувача D2D контролює себе таким чином, що передача може бути скоординована засобами протоколу доступу до середовища. У випадку топології керуючий кластер, один пристрій користувача приймає основну роль та діє як кластерна комірка в групі пристроїв користувачів. Кластерна комірка діє як eNodeB та розв'язує задачі локальної синхронізації, керує радіоресурсом, плануванням D2D передачі, та іншими функціями у своєму кластері. Недоліком у такому контролі є те, що кластерна комірка стає вузьким місцем контролю, і це призводить до швидкого розряду батареї.

Суттєвою перевагою мережі D2D є синхронна передача. У випадку синхронізованого у часі виявлення пристрою, абонентські пристрої можуть бути активні лише у визначений часовий слот для прийому інформації про виявлення. Це споживає набагато менше енергії, ніж асинхронне виявлення, де може бути здійснюваний тривалий пошук для виявлення сигналів. Але синхронізація для D2D передачі є складною задачею, тому це звичайно містить декілька з'єднань: сигнали випромінюються від різних передавальних пристроїв користувача та приходять на різні приймальні пристрої користувача.

Існує декілька режимів прямого зв'язку між пристроями D2D: одно адресний, ретрансляційний, групова трансляція та трансляція.

При виборі формату модуляції в LTE використовується SC-FDMA (single frequency-division multiple access) на uplink та OFDMA на downlink. Отже, пристрій користувача містить SC-FDMA випромінювач та OFDMA приймач. При використанні пристроїв D2D мережу необхідно буде переобладнати відповідними приймачами SC-FDMA та передавачами OFDMA. У порівнянні з реалізацією OFDMA передавача, реалізація SC-FDMA приймача є більш складною задачею, оскільки передача на одній носійній вимагає відносно складного вирівнювання в приймачі. Але передавач SCFDMA може мати низький рівень відношення пікової потужності до середньої потужності.

Керування живленням пристроїв D2D корисно для збереження енергії пристрою користувача та зменшення завад. Оскільки пристрій D2D має частковий контроль над потужністю своєї передачі, то може зменшити затримки та вартість на передачу контрольних сигналів.

Залежно від режиму керування результати вимірювань можуть передаватися у мережу або на обладнання користувача, що приймає участь в передачі інформації. Щоб впровадити виміри каналу, опорні сигнали, що використовують з'єднання між користувачами вимагають подальших досліджень, хоча вимірювання початкового каналу може бути виконано під час процесу виявлення пристрою. На першому етапі необхідно оцінити застосовність існуючих опорних сигналів в LTE. Далі для коротких та малорухомих зв'язків між пристроями може бути можливе скорочення витрат опорного сигналу оскільки канал повинен мати кращу якість та змінюватися повільно.

Гібридний автоматичний запит HARQ (Hybrid automatic repeat request) містить функції прямої корекції помилок (FEC) та повторної передачі ARQ. Оскільки ситуація із завадами може бути складною та змінною для D2D з'єднань, HARQ може зробити з'єднання D2D стійким. Запит HARQ з'єднання D2D може бути опосередкованим та прямим. В опосередкованому HARQ, D2D приймач спочатку відправляє запит eNodeB на підтвердження (ACK)/відмова (NACK); потім eNodeB передає ACK/NACK D2D передавачу. HARQ дозволяє повторно використовувати існуючі uplink та downlink LTE канали із мінімальними змінами за рахунок додаткової надмірності та можливої затримки зворотного зв'язку. У випадку прямого HARQ, D2D приймач відправляє напряму ACK/NACK запит D2D передавачу. Прямий HARQ може використовуватися у випадку знаходження пристрої і у зоні покриття і поза її межами.

На рис. 3 наведені SINR для ліній D2D для різних налаштувань керування потужністю, що передається.

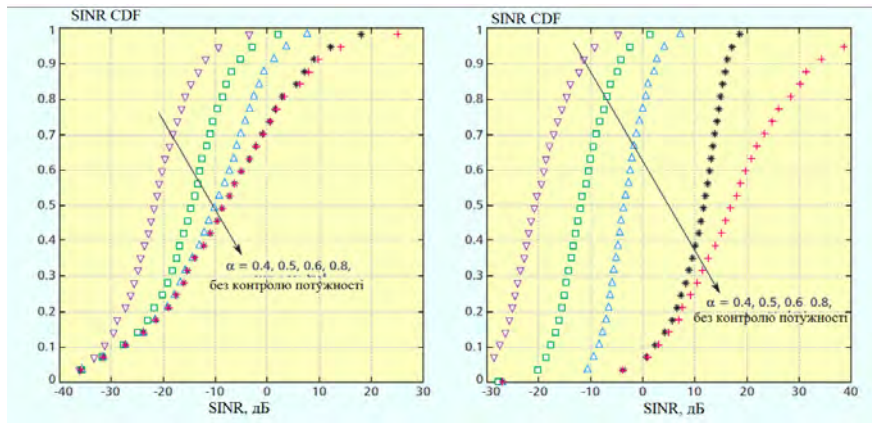


Рис. 3. Залежність використання розподілу SINR для ліній D2D

Рис. 3а показує небажаний SINR розподіл, майже 40% D2D ліній можуть мати SINR не більше -6 дБ у випадку коли десять D2D передавачів у секторі не скоординовані та активні одночасно. Це пов'язано з тим, що пристрої D2D розподілені випадковим чином. Рис. 3.б показує розподіл SINR у випадку коли десять ліній D2D у секторі скоординовані та ортогональні у часі. В результаті бачимо, більше 95% каналів D2D можуть мати SINR більше -6 дБ. Отже, лінії зв'язку D2D мають бути скоординованими для забезпечення успішної передачі.

Висновки

Таким чином, організація зв'язків за технологією D2D – це функціонал, що буде сприяти взаємодії між комерційними мережами та мережами загальної безпеки на основі LTE. Рішення D2D принципово змінить мобільну архітектуру, зменшить першість eNodeBs, дозволяючи пристроям користувача передавати сигнал напряму до найближчих пристроїв користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Andrews J. Rethinking information theory for mobile ad hoc networks / J. Andrews, S. Shakkottai, R. Heath, N. Jindal, M. Haenggi, R. Berry // IEEE Communications Magazine. – 2008. – Vol. 46, No.12. – pp. 94-101. DOI: 10.1109/MCOM.2008.4689214.
2. Lin X. An overview of 3GPP device-to-device proximity services / X. Lin, J. Andrews, A. Ghosh, R. Ratasuk // IEEE Communications Magazine. – 2014. – Vol. 52, No. 4. – pp. 40-48. DOI:10.1109/MCOM.2014.6807945.
3. Doumi T. LTE for public safety networks / T. Doumi, M. Dolan, S. Tatesh, A. Casati, G. Tsirtsis, K. Anchan, D. Flore // IEEE Communications Magazine. – 2013. – Vol. 51, No. 2. – pp. 106-112. DOI:10.1109/MCOM.2013.6461193.
4. Borenovic L. Test measurements considerations for LTE as future public safety communication technology / L. Borenovic, M. Simic // Proceedings ELMAR-2013, 25-27 September, Zadar, Croatia.
5. Lim D.W. Adaptive power control for D2D communications in downlink SWIPT networks with partial CSI / D.W. Lim, J. Kang, H.M. Kim // IEEE Wireless Communications Letters. – 2019. – Vol. 8, No. 5.– pp. 1333-1336. DOI:10.1109/LWC.2019.2916352.
6. Lai W.K. Efficient resource allocation and power control for LTE-A D2D communication with pure D2D model / W.K. Lai, Y.C. Wang, H.C. Lin, J.W. Li // IEEE Transactions on Vehicular technology. – 2020. – Vol. 69, No. 3. – pp. 3202-3216. DOI: 10.1109/TVT.2020.2964286.
7. Zabegaloff I.V. 5G Ultra dense networks / A.V. Bulashenko, I.V. Zabegaloff // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 183 – 185.
8. Забегалов І.В. Модель трафіка для передачі зображень в безпроводних сенсорних мережах 5G / І.В. Забегалов, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – С. 154 –155.
9. Забегалов І.В. Аналіз трафіка за допомогою коефіцієнта Хьорста в безпроводних сенсорних мережах 5G / І.В. Забегалов, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної

конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 144 –145.

10. Гладун В.В. Забезпечення високої якості мережі 5G за допомогою технології D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 57 – 59.

11. Ляшко Д.Г. Спільне використання ресурсів D2D та мобільного зв'язку / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 170 –171.

12. Гладун В.В. Система вигризки на основі D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 166 –167.

13. Діхтярук І.І. Спільна оптимізація у машинному навчанні з мультимедійними граничними обчисленнями / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко// Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 150 –151.

14. Чвикова В.С. Міська радіомережа зв'язку четвертого покоління на основі LTE-Advanced / В.С. Чвикова, А.В. Булашенко // Матеріали X науково-технічної конференція студентів, аспірантів та викладачів радіотехнічного факультета «Радіоелектроніка в XXI столітті». – Київ: КПІ, 12-13 травня 2016. – С. 36 – 41.

15. Забегалов І.В. Аналіз мережі 4G на основі технології LTE / І. В. Забегалов, А. В. Булашенко // Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи : матеріали III Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 19 квітня 2018 р. – Суми : СумДУ, 2018. – С. 161-162.

16. Забегалов І.В. Частотний діапазон майбутніх мереж 5G / І.В. Забегалов, А.В. Булашенко// Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – С. 181 – 183.

17. Демченко І.В. Маршрутизація в мережі 5G із рухомими вузлами безпроводних сенсорних мереж / І.В. Демченко, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 148 –149.

18. Гнитецький В.А. Забезпечення дуже низьких затримок у стільниковій системі 5G на базі МЕС / В.А. Гнитецький, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р – Київ, 2019. – С. 153 – 155.

19. Демченко І.В. Перспективи розвитку технологій 5G /І.В. Демченко, А.В. Булашенко// Матеріали II всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в XXI столітті». – Київ: КПІ, 14-16 травня 2019. – С. 31 – 33.

20. Цапков С.В. Метод перехресної ентропії для зниження відношення PAPR в системах OFDM / С.В. Цапков, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18 – 24 листопада 2019 р – Київ, 2019. – С. 51 – 53.

21. Маленчик Т.В. Алгоритм подавлення завад у режимі псевдовипадкового переналаштування частоти / Т.В. Маленчик, А.В. Булашенко// 23-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті». Конференція «Інформаційні радіотехнології та технічний захист інформації», Т.3 – Харків: ХНУРЕ, 16-18 квітня 2019. – Т.3. – Р. 129 – 130.

22. Вус О.С. Технологія MIMO в безпроводному зв'язку / О.С. Вус, А.В. Булашенко // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – С. 191 – 194.

Шарпан Ярослав Едуардович — студент групи СУ-21ш, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка, e-mail: yar_sharpan@rambler.ru;

Забегалов Ігор Вікторович — викл. кафедри системотехніки та інформаційних технологій, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка.

Sharpan Yaroslav E. — Shostka Institute of Sumy State University, Shostka, e-mail: ut3ulj@gmail.com;

Zabegalov Igor V. — lecture of the chair of systems engineering and information technology, Shostka Institute of Sumy State University, Shostka.

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ M2M ІЗ ВЕЛИКОЮ КІЛЬКІСТЮ ПРИСТРОЇВ

Шосткинський інститут Сумського Державного Університету

Анотація

Запропоновано аналіз продуктивності та енергетичної ефективності мобільних мереж M2M із великою кількістю пристроїв у мережах зв'язку п'ятого покоління 5G.

Ключові слова: мережа 5G, машина-машина, мобільна мережа, енергетична ефективність.

Abstract

The analysis of productivity and energy efficiency of M2M mobile networks with a large number of devices in the fifth generation 5G communication networks is offered.

Keywords: 5G network, machine-to-machine, mobile network, energy efficiency.

Вступ

Останнім часом велика кількість робіт присвячена технології машинної взаємодії M2M [1-12]. Сьогодні активно впроваджується використання мобільних технологій зв'язку для організації масового доступу пристроїв M2M в мережу. Це обумовлено їх великою зоною обслуговування, порівняно низької вартості розгортання, високому рівню інформаційної безпеки, роботі в контрольованому ліцензійному спектрі, а також простоті керування. Розробники значно покращили технологію LTE, щоб вона могла ефективно використовувати пристрої M2M при стрімкому зростанні кількості користувачів.

Для встановлення початкового з'єднання із мережею LTE пристрої M2M такі, як сенсори, лічильники та вимірювачі, можуть використовувати канал випадкового доступу RACH. Оскільки протокол роботи цього каналу не враховував особливості взаємодії між машинами типу M2M, то є актуальним дослідження параметрів його роботи у випадках, коли мережа доступу має велику кількість завантаження, що пов'язані з одиничними підключеннями великої кількості M2M пристроїв [13]. При цьому конкуренція між множиною користувачів за можливість передачі у режимі перенавантаження робить такий аналіз складним [14-15]. Також важливим є порівняння характеристик роботи каналу RACH в умовах перенавантаження та у режимі нормальної роботи, тобто коли немає великого завантаження системи.

Робота розумної енергосистеми, де велика кількість пристроїв M2M встановлює з'єднання із мережею LTE [16-20] під досить короткого інтервалу часу, для відправлення повідомлення об зміні режиму енергоспоживання. Оскільки лічильники, сенсори та вимірювачі є пристроями невеликого розміру, що живляться від батареї, то дослідження їх енергетичного споживання є важливим.

Метою роботи є аналіз функціонування системи PRACH в умовах перенавантаження, коли велика кількість пристроїв M2M, що мають різні пріоритети, встановлює своє з'єднання із мережею доступу.

Результати дослідження

Розумна енергосистема є важливим доданком M2M, що містить велику кількість сенсорів, лічильників та вимірювачів, що передають свої данні через мережеву інфраструктуру. Це є типовим для масових сервісів M2M, тому є опорним сценарієм, що показує основні особливості між машинної взаємодії, що подана на рис. 1.

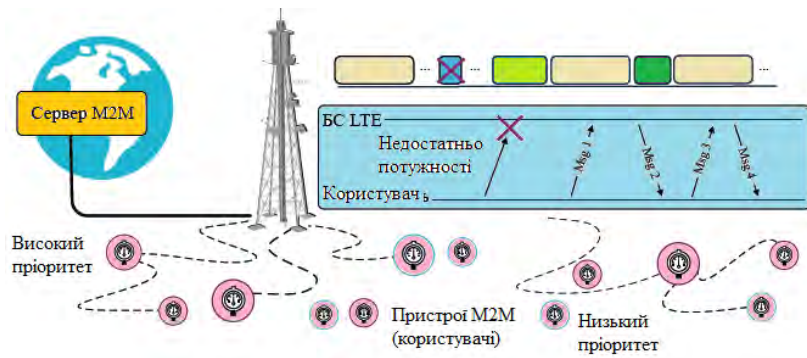


Рис. 1. Архітектура M2M з великою кількістю пристроїв

Пристрої M2M, що входять до складу розумної енергосистеми залежно від збільшення інформації, що вона відправляють, ділять на такі класи: високопріоритетні та низькопріоритетні. З боку мережі зв'язку передача високопріоритетних повідомлень потенційно є громіздкою, оскільки вони часто виникають майже синхронно і при цьому мають суворі обмеження на припустиму затримку доступу.

Для передачі даних від пристроїв M2M по лінії вгору система LTE надає ряд виділених каналів. Зокрема, канал PRACH використовується користувачами для початкового доступу, а також щоб створити запит для необхідних радіоресурсів, коли вони ще не були надані. Внаслідок обмеженої ємності підключення до мережі пристроїв M2M на протязі короткого часового інтервалу може слугувати причиною завантаження каналу PRACH. Робота система здійснюється у два кроки. На першому кроці здійснюється синхронізація звіту часу по лінії вгору, що пов'язана із обміном повідомленнями Msg 1 та Msg 2. У режимі спеціального доступу при передачі преамбул використовується поступове збільшення потужності для її налаштування під стан каналу зв'язку. На другому кроці використовується повідомлення Msg 3, щоб відправити службову інформацію по лінії вгору на базову станцію та повідомлення Msg 4 для наступного дозволу можливих колізій.

На рис. 2 наведені залежності, що дозволяють зрозуміти, як велика кількість пристроїв M2M впливає на характеристики процедури випадкового доступу в системі LTE.

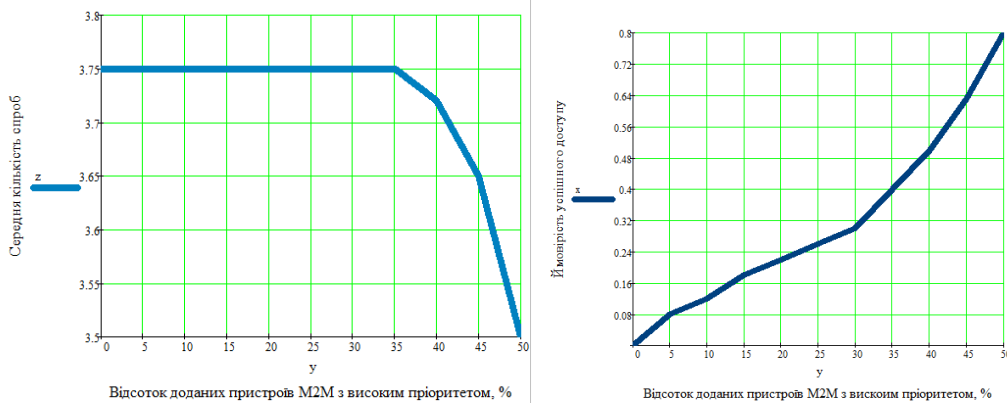


Рис. 2. Характеристики доступу із різними пріоритетами

Із рис. 2 бачимо, що при додаванні порядку 40% абонентів з високим пріоритетом, що відправляють тривожні повідомлення до типової множини в 30000 абонентів з низьким пріоритетом, що передають данні своїх вимірювань, різко погіршується якість роботи по відношенню до ймовірності успішного доступу.

Коротка тривалість циклу опитування в системі LTE може бути незадовільна для пристроїв M2M, особливо при значних інтервалах між надходженням даних з врахуванням порівняної стійкості до затримки послуг M2M. Отже, зменшення тривалості циклу опитування у режимі простоювання дозволяє таким користувачам знаходитися у режимі очікування більше часу і тим самим економити ресурс своєї батареї. Щоб визначити споживану потужність необхідно побудувати адекватну модель, що враховує типові параметри трафіка пристроїв M2M. На рис. 3 подана залежності відносної енергетичної ефективності та відсотку часу роботи від тривалості циклу.

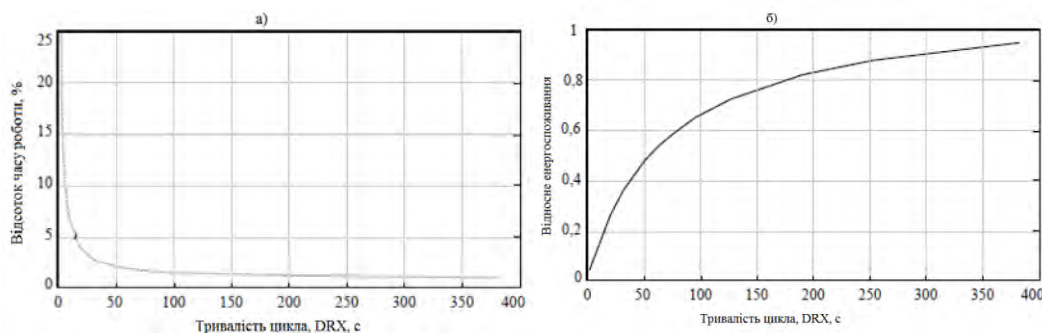


Рис. 3. Залежність енергоспоживання від тривалості циклу D2D

Із рис. 3 бачимо, що збільшення максимальної тривалості циклу опитування та періоду непостійного приймання DRX дозволяє досягти суттєвого збільшення енергетичної ефективності.

Висновки

Таким чином, в умовах, коли пристрої M2M можуть переносити деякі підвищені затримки, можна використовувати прямі з'єднання D2D для подальшого зменшення споживаною ними потужності. Наприклад, один із пристроїв M2M може пересилати у мережу доступу дані від сусідніх користувачів, що спостерігають низьку якість інфраструктурного з'єднання. Такі механізми ретрансляції дозволяють зменшити кількість повторних передач і тим самим знизити енергетичне споживання пристроїв користувача. Це особливо важливо для тих користувачів, що розміщені на межі комірки та передають дані малого обсягу. В іншому випадку, якщо введення додаткової затримки неприпустиме, то додаткове зменшення затримки доступу може бути досягнуте за рахунок скорочення процедури PRACH.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ali A. Energy efficient techniques for M2M communication: a survey / A. Ali, G. A. Shah, J. Arshas // *Journal of Networking and computer applications*. – 2016. – Vol. 682. – pp. 42-55. DOI:10.1016/J.JNCA.2016.04.002.
2. Park I. MAC Achieving low latency and Energy efficiency in hierarchical M2M networks with clustered nodes / I. Park, D. Kim, D. Har // *IEEE Communications Magazine*. – 2014. – Vol. 52, No. 4. – pp. 1657-1661. DOI:10.1109/JSEN.2014.2364055.
3. Zhou Z. Energy efficient resource allocation for energy harvesting-based cognitive machine-to-machine communications / Z. Zhou, Z. Chuntian, J. Wang, B. Gu, S. Mumtaz, J. Rodriguez, X. Zhao // *IEEE Transactions on Cognitive Communications and Networking*. – 2019. – Vol. 5, No. 3. – pp. 595-607. DOI:10.1109/TCCN.2019.2925025.
4. Драган М.О. Енергетична ефективність систем M2M у стільникових мережах / М.О. Драган, А.В. Булашенко // *Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року*. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 178–179.
5. Забегалов І.В. Аналіз трафіка за допомогою коефіцієнта Хьорста в безпроводних сенсорних мережах 5G / І.В. Забегалов, А.В. Булашенко // *Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року*. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 144–145.
6. Гладун В.В. Забезпечення високої якості мережі 5G за допомогою технології D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // *Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи»*. Київ, 18–24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 57–59.
7. Забегалов І.В. Аналіз мережі 4G на основі технології LTE / І. В. Забегалов, А. В. Булашенко // *Освіта, наука та виробництво: розвиток та перспективи: матеріали III Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 19 квітня 2018 р*. – Суми : СумДУ, 2018. – С. 161-162.
8. Гнитецький В.А. Використання прямих з'єднань у системі вивантаження даних D2D із мережевим кодуванням / В.А. Гнитецький, А.В. Булашенко // *Матеріали III всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіoeлектроніка в XXI столітті»*. – Київ: КПІ, 12-15 травня 2020. – С. 13–15.

9. Ляшко Д.Г. Спільне використання ресурсів D2D та мобільного зв'язку / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 170–171.
10. Zabegaloff I.V. 5G Ultra dense networks / I.V. Zabegaloff, A.V. Bulashenko // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 183–185.
11. Діхтярук І.І. Спільна оптимізація у машинному навчанні з мультимедійними граничними обчисленнями / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 150–151.
12. Забегалов І.В. Частотний діапазон майбутніх мереж 5G / І.В. Забегалов, А.В. Булашенко // Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – С. 181–183.
13. Zheng K. Challenges of massive access in highly dense LTE-advanced networks with machine-to-machine communications / K. Zheng, S. Ou, J. Alonso-Zarate, et al. // IEEE Wireless Communications. – 2014. – Vol. 21, No. 3. – pp. 12-18.
14. Gerasimenko M. Impact of machine-type communications on energy and delay performance of random access channel in LTE-advanced / M. Gerasimenko, V. Petrov, O. Galinina, et al. // Transactions on Emerging Telecommunications Technologies. – 2013. – Vol. 24, No. 4. – pp. 366-377.
15. Al-Kaseem B. Energy efficient MAC protocol with smart sleep scheduling for cluster-based M2M networks / B.R. Al-Kaseem, H.S. Al-Raweshidy // 6th International Conference on Information Communication and Management (ICIM), 29-31 October 2016, Hatfield, UK. DOI:10.1109/INFOCOMAN.2016.7784248.
16. Гладун В.В. Система вигризки на основі D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 166–167.
17. Демченко І.В. Маршрутизація в мережі 5G із рухомими вузлами безпроводних сенсорних мереж / І.В. Демченко, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 148–149.
18. Гнитецький В.А. Забезпечення дуже низьких затримок у стільниковій системі 5G на базі МЕС / В.А. Гнитецький, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18–24 листопада 2019 р – Київ, 2019. – С. 153–155.
19. Wu Y. Non-orthogonal random access and transmission scheme for M2M communication in cellular networks / Y. Wu, N. Zhang, K. Rong // IEEE Access. – 2020. – Vol. 8. – pp. 27687-27704. DOI:10.1019/ACCESS.2020.2972064.
20. Li M. Energy efficient M2M communication in virtualized cellular networks with mobile edge computing / M. Li, F.R. Yu, P. Si, Y. Zhang // IEEE Transactions on mobile computing. – 2019. – Vol. 18, No. 7. – pp. 1541-1555. DOI:10.1109/TMC.2018.2865321.

Шарпан Ярослав Едуардович — студент групи СУ-21ш, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка, e-mail: yar_sharpan@rambler.ru;

Забегалов Ігор Вікторович — викл. кафедри системотехніки та інформаційних технологій, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка.

Sharpan Yaroslav E. — Shostka Institute of Sumy State University, Shostka, e-mail: ut3ulj@gmail.com;

Zabegalov Igor V. — lecture of the chair of systems engineering and information technology, Shostka Institute of Sumy State University, Shostka.

С. І. Пільтяй
А. В. Булашенко
С. В. Цапков
І. В. Демченко

ШИРОКОСМУГОВИЙ ДИФЕРЕНЦІЙНИЙ ФАЗОЗСУВАЧ ВІДБИВНОГО ТИПУ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»;

Анотація

Розглянуто широкосмуговий диференційний фазозсувач відбивного типу із різницею фаз 90° у робочій смузі частот від 2 до 8 ГГц. Така конструкція може забезпечити фазові зсуви $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$, 60° та 90° із відхиленням не більше 1.8° .

Ключові слова: фазозсувач, відгалужувач, зворотні втрати, коефіцієнт відбиття, коефіцієнт передачі.

Abstract

A broadband differential phase shifter of the reflective type with a phase difference of $\pm 90^\circ$ in the operating frequency band from 2 to 8 GHz is considered. This design can provide phase shifts of $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$, $\pm 60^\circ$ and $\pm 90^\circ$ with a deviation of not more than 1.8° .

Keywords: phase shifter, coupler, return loss, reflective coefficient, transmission coefficient.

Вступ

Останнім часом широкого поширення набувають конструкції широкосмугових фазозсувачів [1-8]. Фазозсувачі є одними з основних елементів, що використовуються в елементах живлення антен. Крім використання в антенних системах, вони широко використовуються в різних пристроях НВЧ, таких як циркулятори та ізолятори. Крім того, вони використовуються в системах колової поляризації [9,10] та ортомодових перетворювачах [11-13].

Фазозсувачі використовують для контролю напрямку випромінювання сигналу, щоб покращити його властивості у визначеному напрямку. Для цього фазозсувачі вводять задану величину часової затримки або фази на визначеній частоті у сигналі, що через них проходить. Таким чином, регулюючи фази та амплітуди сигналів, що передаються, можна зменшити випромінювання в небажаних напрямках та підсилити випромінювання в заданому напрямку. Тоді дослідження фазозсувачів є актуальним у багатьох НВЧ системах.

Сфера застосувань фазозсувачів є керування відносною фазою кожного елемента в антенній решітці в радарі або керованій лінії зв'язку, в контурах подавлення, що є у підсилювачах із високою лінійністю.

Багато робіт було присвячено дослідженню конструкції фазозсувачів [1, 4, 7,8, 14], але ще більше роботи було присвячено покращенню їх характеристик [2,5, 15-18] для розширення смуги пропускання, зменшення фази пульсації, зменшення їх втрат. Фазозсувачі можна поділити на два типи залежно від того, як керувати фазовим зсувом: фазозсувачі з механічним керуванням та фазозсувачі з електронним керуванням. Останні набувають широкого поширення, особливо в фазованих антенних решітках [19-26]. Таким чином, задача проектування фазозсувачів широкою смугою пропускання та мінімальними втратами є актуальною.

Найбільша кількість робіт присвячені феритовим фазозсувачам [27-30], але всі вони мають вузький діапазон частот, роботи [38-44] розглядають інші типи фазозсувачів.

Щілинні структури фазозсувачів [31], що мають невелике відхилення фази та малі розміри, та мікросмужкові диференціальні фазозсувачі [31-37] широко використовуються в сучасних системах зв'язку.

Широкопasmові диференційні фазозсувачі в основному базуються на конструкції Шифмана [33], що використовує пsmову передачу по краям. Але для широкопasmового зв'язку потрібен дуже вузький зазор між лініями, що з'єднані по краях. Тому у роботі [31] була запропонована конструкція у вигляді з'єднання мікросмужка-щілина-мікросмужка у вигляді широкопasmової структури еліптичної форми, що забезпечує хороші широкопasmові властивості.

Результати дослідження

У роботі розглянуто широкопasmовий диференційний фазозсувач, що працює в смузі частот 2-8 ГГц. Для моделі фазозсувача використовується відбиваючі фазозсувачі. Для побудови використовується широкопasmовий гібридний відгалужувач, що має навантаження у вигляді зосередженої індуктивності або ємності.

На рис. 1 зображений диференційний фазозсувач відбивного типу. Нехай вхід 1 та вхід 2 для двох режимного відгалужувача у вигляді чотирьох портів будуть входом та виходом фазозсувача.



Рис. 1. Схема диференційного фазозсувача відбивного типу

Зв'язок між верхнім та нижнім каналами фазообертача визначаємо через відбиті хвилі

$$b_1 = \frac{jk \cdot \sin(\theta \cdot a_3) + a_4 \sqrt{1 - k^2}}{\cos \theta \sqrt{1 - k^2} + j \sin \theta};$$

$$b_2 = \frac{jk \cdot \sin(\theta \cdot a_4) + a_3 \sqrt{1 - k^2}}{\cos \theta \sqrt{1 - k^2} + j \sin \theta},$$

де θ – електрична довжина з'єднувальної структури.

Електрична довжина пов'язана з фізичною співвідношенням

$$\theta = \beta_a \cdot l,$$

$$\beta_a = \frac{360^\circ}{\lambda} \sqrt{\epsilon_r},$$

де ϵ_r – діелектрична константа підкладки.

Для узгоджено виходу 2, відбиті сигнал на виходах 3 і 4 буде таким:

$$b_3 = \frac{jk \cdot \sin(\theta \cdot a_1)}{\cos \theta \sqrt{1 - k^2} + j \sin \theta};$$

$$b_4 = \frac{a_1 \sqrt{1 - k^2}}{\cos \theta \sqrt{1 - k^2} + j \sin \theta}.$$

Якщо виходи 3 і 4 відкриті, їх коефіцієнти відбиття дорівнюють одиниці, тому $a_3 = b_3$ та $a_4 = b_4$. Таким чином, втрата повернення та вставки будуть:

$$S_{11} = S_{22} = \frac{1 - k^2[1 + \sin^2(\theta)]}{[\cos \theta \sqrt{1 - k^2} + j \sin \theta]^2},$$

$$S_{12} = S_{21} = \frac{2kj[1 + \sin^2(\theta)]\sqrt{1 - k^2}}{[\cos \theta \sqrt{1 - k^2} + j \sin \theta]^2}.$$

Зсув фази між вихідним і вхідним сигналом визначається:

$$\varphi_{S_{12}} = 90^\circ - 2ctg\left(\frac{\tan \theta}{\sqrt{1-k^2}}\right).$$

Щоб знайти різницю фазового зсуву, ми повинні порівняти реакцію структури на відповідність лінії відліку. Таким чином, мікросмужкова лінія опором 50 Ом з фізичною довжиною l , постійною фазою $\beta_{ВД}$ та ефективною діелектричною постійною $\varepsilon_{ЕФ}$ була обрана як опорна лінія з її фазою, вираженою як:

$$\varphi_{S_{34}} = -\beta_{ВД} \cdot l = -\frac{360^\circ \cdot l \cdot \sqrt{\varepsilon_{ЕФ}}}{\lambda}.$$

Тоді загальний фазовий зсув фазозсувача визначається

$$\Delta\varphi = \varphi_{S_{12}} - \varphi_{S_{34}} = 90^\circ - 2ctg\left(\frac{\tan \theta}{\sqrt{1-k^2}}\right) - \frac{360^\circ \cdot l \cdot \sqrt{\varepsilon_{ЕФ}}}{\lambda}.$$

Структура має створювати фазовий зсув $\Delta\varphi = \pm 90^\circ$ у смузі частот 2–8 ГГц, а також інші зсуви фаз за рахунок зміни розмірів навантаження на входах відгалужувача. Таким чином, розраховані розміри навантаження для значень зсуву фаза на $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$, $\pm 60^\circ$ та $\pm 90^\circ$. Коефіцієнти відбиття та перетину структур складають менше 10 дБ та 1 дБ відповідно. Відхилення фази у робочій смузі частот складають 1.5°, 1.1°, 1°, 1.3°, 1.1°, 1.8°, 1.35° та 1.6° для фазозсувачів -90° , -60° , -45° , -30° , 30° , 45° , 60° та 90° відповідно. Таким чином, фазозсувачі мають пульсації фази менше 1.8° у смузі частот 125% ($BW = \Delta f / f_0$) відносно центральної частоти. На рис. 2 та рис. 3 наведені залежності фазового зсуву, відхилення фази, коефіцієнта відбиття та коефіцієнта передачі від частоти.

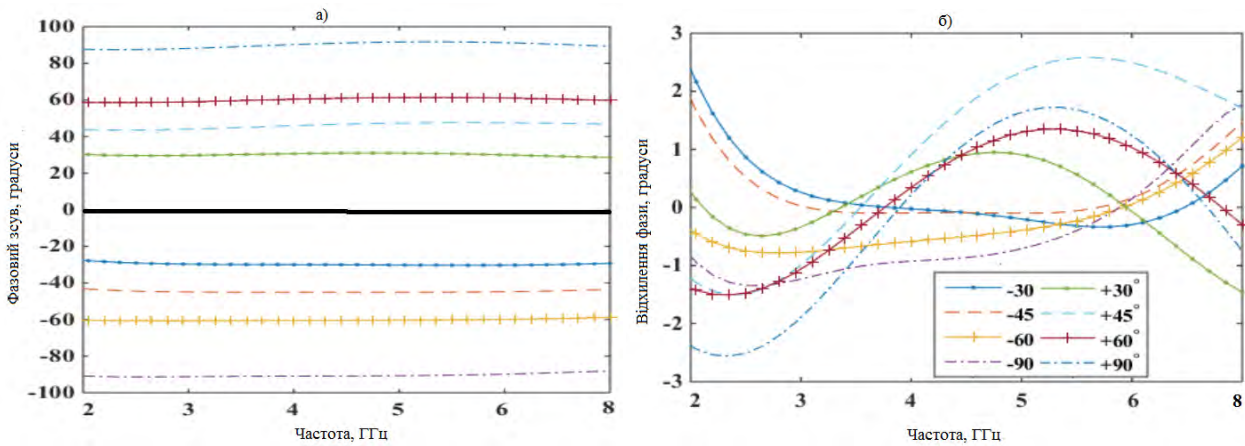


Рис.2. Залежність від частоти: а) фазового зсуву; б) відхилення фази

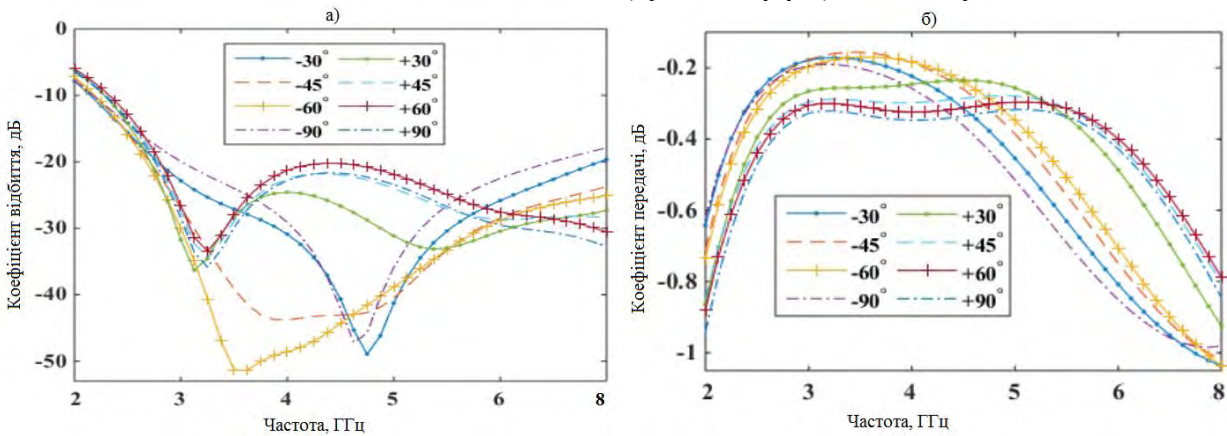


Рис.3. Залежність від частоти: а) коефіцієнта відбиття; б) коефіцієнта передачі

Отже, розглянутий широкосмуговий фазозсувач з необхідними характеристиками, такими як забезпечення зв'язку 3 дБ у смузі частот 2 - 8 ГГц з мінімальними оберненими втратами, фазою та відхиленням фази при максимізації робочої смуги пропускання. Цей проміжок частоти містить в собі смуги частот відомих радіотехнічних систем GPS, DCS, PCS, UMTS, WiBro, Bluetooth, S-DMB,

WiMax та WLAN. Також ці частоти використовуються у супутниковому зв'язку, мобільному зв'язку та морському зв'язку.

Висновки

Таким чином, розглянутий фазозсувач з навантаженням у вигляді реактивності може створювати фазовий зсув $\Delta\varphi = \pm 90^\circ$ в діапазоні частот 2 – 8 ГГц. Крім того, шляхом зміни величини навантаження можна отримати різні диференційні фазові зсуви: $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$, $\pm 60^\circ$ та $\pm 90^\circ$. Результати моделювання показують, що максимум відхилення фази є 1.8° , а також обернені та внесені втрати менше 10 дБ та 1 дБ відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Geyikoglu M.D. Novel design for differential phase shifter structure by using multi-section coupled lines / M.D. Geyikoglu, H.K. Polat, B. Cavusoglu // *IEEE Electronics Letters*. – 2020. – Vol. 56, No. 11. – pp. 553–556. DOI: 10.1049/EL.2020.0316.
2. Zhang W. A compact single-layer balanced phase shifter with wide bandwidth and uniform reference line / W. Zhang, K. Xu, J. Shi, Z. Shen // *IEEE Access*. – 2020. – Vol. 8. – pp. 41530–41536. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2976730.
3. Oiu L.L. Balanced wideband phase shifters with good filtering property and common-mode superession / L.L. Qiu, L. Zhu // *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. – 2019. – Vol. 67, No. 6. – pp. 2313–2321. DOI: 10.1109/TMTT.2019.2910108.
4. Liu Q. Compact ultra-wideband 90° phase shifters using short-circuited stub weak coupled line / Q. Liu, H. Liu, Y. Liu // *IEEE Electronics Letters*. – 2014. – Vol. 50, No. 20. – pp. 1454–1456. DOI: 10.1049/EL.2014.2271.
5. Dong Q. A compact single-layer ultra-wideband phase shifter using weakly coupled lines / Q. Dong, Y. Wu, Y. Zheng, W. Wang, Y. Liu // *IEEE Access*. – 2019. – Vol. 7. – pp. 12575–12583. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2893372.
6. Li R. Synthesis design of ultra-wideband bandpass filters with composite series and shunt stubs / R. Li, S. Sun, L. Zhu // *IEEE Transactions Microwave Theory Techniques*. – 2009. – Vol. 57, No. 3. – pp. 684–692. DOI: 10.1109/TMTT.2009.2013312.
7. Wang J. Design of a wideband differential phase shifter for large phase shifts application / J. Wang, S. Shang, D. Song, X. Li, X. Luo, D. Li // *International applied computational electromagnetic society symposium (ACES)*, 8-11 August 2019, Nanjing, China. DOI: 10.23191/ACES4853.2019.9060579.
8. Yeung S.H. Broadband 90° differential phase shifter constructed using a pair of multi-section radial line stubs / S.H. Yeung, Q. Xue, K.F. Man // *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. – 2012. – Vol. 60, no. 9. – pp. 2760–2767. DOI: 10.1109/TMTT.2012.2204899.
9. Dubrovka F.F. Optimum septum polarizer design for various fractional bandwidths / F.F. Dubrovka, S.I. Piltyay, R.R. Dubrovka, M.M. Lytvyn // *Radioelectronics and Communications*. – 2020. – Vol. 63, no. 1. – pp. 15–23. DOI: 10.3103/S073527220010021.
10. Piltyay S. I. High performance extended C-band 3.4–4.8 GHz dual circular polarization feed system / S. I. Piltyay // *Int. Conf. on Antenna Theory and Techniques*, pp. 284–287, May 2017.
11. Leal-Sevillano C. A. A 225 GHz circular polarization waveguide duplexer based on a septum orthomode transducer polarizer / C. A. Leal-Sevillano, K. B. Cooper, J. A. Ruiz-Cruz, J. R. Montejo-Garai, J. M. Rebollar // *IEEE Trans. Terahertz Sci. Technol.* – 2013. – Vol.3, no.5. – p.574, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1109/TTHZ.2013.2264317>.
12. Piltyay S. I. Enhanced C-band coaxial orthomode transducer / S. I. Piltyay // *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» Серія – Радіотехніка. Радіоапаратобудування*. – 2014. – № 57. – С. 35–42.
13. Мосьондз І.О. Хвилевідний ортомодовий перетворювач / І.О. Мосьондз, С.І. Пільтай // *Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року*. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 90–91.
14. Zhang W. A balanced phase shifter with common-mode suppression / W. Zhang, J. Shi // *IEEE Transactions on Industrial Electronics*. – 2019. – Vol. 66, No. 1. – pp. 378–386. DOI: 10.1109/TIE.2018.2829675.

15. Lin Y.W. A balanced digital phase shifter by a novel switching-mode topology / Y.W. Lin, Y.C. Chou, C.Y. Chang // *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. – 2013. – Vol. 61, No. 6. – pp. 2361-2370. DOI: 10.1109/TMTT.2013.2258170.
16. Zhang W. A compact wideband phase shifter using slotted substrate integrated waveguide / W. Zhang, Z. Shen, K.Xu, J. Shi // *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*. – 2019. – Vol. 29, No. 12. – pp. 767-770. DOI: 10.1109/LMWC.2019.2949681.
17. Yoon H.-J. Wideband 180° phase shifter using parallel-coupled three-line / H.-J. Yoon, B.-W. Min // *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*. – 2019. – Vol. 29, No. 2. – pp. 89-91. DOI: 10.1109/LMWC.2018.2886469.
18. An B. Wideband tunable phase shifter with low in-band phase deviation using coupled line / B. An, G. Chaudhary, Y. Jeong // *IEEE Microwave and Wireless Components Letters*. – 2018. – Vol. 8 No. 8. – pp. 678-680. DOI: 10.1109/LMWC.2018.2847025.
19. D'Amato G. DDS-PLL phase shifter architectures for phased arrays: theory and techniques / G. D'Amato, G. Avitabile, G. Coviello, C.Talarico // *IEEE Access*. – 2019. – Vol. 7. – pp. 19461-19470. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2895388.
20. Rupakula B. Limited scan-angle phased arrays using randomly grouped subarrays and reduced number of phase shifters / B. Rupakula, A.H. Aljuhani, G.M. Rebeiz // *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*. – 2020. – Vol. 68, no. 1. – pp. 70-80. DOI: 10.1109/TAP.2019.2935100.
21. Feng B. Dual-wideband dual-polarized metasurface antenna array for the 5G millimeter wave communications based on characteristic mode theory / B. Feng, X. He, J.-C. Cheng, C.-Y.-D. Sim // *IEEE Access*. – 2020. – Vol. 8. – pp. 21598-21601. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2968964.
22. Ma J. Ultra-broadband phase shifter for 5G mobile applications / J. Ma // *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. – 2020. – Vol. 68, no 2. – pp. 530-541. DOI: 10.1109/TMTT.2020.2965850.
23. Булашенко А. В. Багатопроблені антенні решітки на основі лінз Ротмана / А.В. Булашенко // *Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування*. – 2010– № 42. – С. 178-186. doi: 10.20535/RADAP.2010.42.178-186.
24. Булашенко. А.В. Принципи формування променя інтелектуальних антен / А.В. Булашенко // *Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки*. – 2010. – №1. – С. 111-120.
25. Булашенко А.В. Модифікований алгоритм для цифрового формування діаграми спрямованості антенних решіток / А.В. Булашенко // 5-а Міжнародна молодіжна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми радіотехніки та телекомунікації РТ-2009», 20-25 квітня 2009р, Севастополь, Україна. – с. 167.
26. Булашенко А. В. Живлення антенних решіток на основі лінз Ротмана (огляд) / А. В. Булашенко, Ф. Ф. Дубровка // *Вісник Сумського державного університету. Серія Технічні науки*. – 2010. – №3, Т.2. – С. 113-120.
27. Abdelaal M.A. Rectangular wideband differential phase shifters based on horizontal ferrite tiles: accurate model for full-band operation / M.A. Abdelaai, S.I. Shams, A. A. Kishk // *IEEE Access*. – 2019. – Vol. 7. – pp. 23766–23778. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2899567.
28. Babbitt R. Fabrication and performance of ferrite phase shifters for millimeter frequencies / R. Babbitt, R. Stern // *IEEE Transactions on Magnetics*. – 1979. – Vol. 15, no. 6. – pp. 1744–1746. DOI: 10.1109/TMAG.1979.1060374.
29. Ghaffar F.A. Theory and design of a half-mode SIW ferrite LTCC phase shifter / F.A. Ghaffar, A. Shamim // *IEEE MTT-S International Microwave Symposium*, 17-22 May 2015, Phoenix, USA. DOI: 10.1109/MWSYM.2015.7166932.
30. Ghaffar F.A. Theory and design of a half-mode SIW ferrite LTCC phase shifter / F.A. Ghaffar, A. Shamim // *IEEE Transactions on magnetic*. – 2013. – Vol. 49, no. 7. – pp. 3882-3885. DOI: 10.1109/TMAG.2013.2244860.
31. Abbosh A.M. Ultra-wideband phase shifters / A. M. Abbosh // *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. – 2007. – Vol. 55, No. 9. – pp. 1935–1941. DOI: 10.1109/TMTT.2007.904051.
32. Kirilenko A. A. Compact 90° twist formed by a double-corner-cut square waveguide section / A.A. Kirilenko, D. Y. Kulik, L. A. Rud // *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*. – 2008. – Vol. 56, no. 7. – pp. 1633–1637.

33. Schiffman B.M. A new class of broad-band microwave 90-degree phase shifters / B. M. Schiffman // IRE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 1958. – Vol. 6, No. 2. – pp. 232–237. DOI: 10.1109/TMTT.1958.1124543.
34. Shelton J. P. Synthesis and design of wide-band equal-ripple TEM directional couplers and fixed phase shifters / J. P. Shelton, J. A. Mosko // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 1966. – Vol. 14, No. 10. – pp. 462- 473. DOI: 10.1109/TMTT.1966.1126305.
35. Guo Y.X. Improved wide-band Schiffman phase shifter / Guo Y.X., Z.-Yu Zhang, L. Ch. Ong // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2006. – Vol. 54, No. 3. – pp. 1196-1200. DOI: 10.1109/TMTT.2005.864105.
36. Sorn M. Simulation and experiment of a compact wideband 90 differential phase shifter / M. Sorn, R. Lech, J. Mazur // IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques. – 2012. – Vol. 60, No. 3. – pp. 494-501. DOI: 10.1109/TMTT.2011.2175244.
37. Guo L. Phase shifters with wide range of phase and ultra-wideband performance using stub-loaded coupled structure / L. Guo, A. Abbosh // IEEE Microwave and Wireless Components Letters. – 2014. – Vol. 24, No. 3. – pp. 167-169. DOI: 10.1109/LMWC.2013.2293658.
38. Пільтяй С.І. Інтегрований хвилевідний фазозсувач на основі індуктивних штирів / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 82 –83.
39. Булашенко А.В. Мікрохвильовий фазозсувач із коефіцієнтом перекриття за частотою 3:1 / А.В. Булашенко, С.І. Пільтяй // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 86 –87.
40. Пільтяй С.І. Широкопasmовий фазозсувач, навантажений закороченою лінією Т-подібної форми / С.І. Пільтяй, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 100 –101.
41. Булашенко А.В. Адаптивні цифрові антенні решітки / А. В. Булашенко // Науково-методична конференція викладачів, співробітників і студентів : тези доповідей, 23 квітня 2009 року / Відп. за вип. Т.М. Гричановська. - Суми : СумДУ, 2009. - Ч.1. - С. 44-45.
42. Пільтяй С. І. Поляризатори на основі квадратних хвилеводів із діафрагмами / С. І. Пільтяй, О.В. Биковський // Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції «Радіoeлектроніка в XXI столітті», Київ, Україна, 2020, с. 5–6.
43. Dubrovka F. F. Accuracy estimation of cross polar radiation prediction of open-ended thin-wall circular waveguide by approximate methods / F.F. Dubrovka, S.I. Piltyay // Proceedings of 7-th Int. Conference on Antenna Theory and Techniques (ICATT*09), June 9-12, Lviv, Ukraine, 2009.
44. Dubrovka F. F. Eigenmodes of sectoral coaxial ridged waveguides // F.F. Dubrovka, S.I. Piltyay // Radioelectronics and Communications Systems. — 2012. — Vol. 55, № 6. — P. 239–247. DOI: <https://doi.org/10.3103/S0735272712060015>.

Цапков Сергій В'ячеславович — студент групи РІ-71, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, e-mail: prostotsapkov@gmail.com;

Демченко Іван Вольдемарович — студент групи РА-61, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: icegloom@gmail.com;

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ;

Пільтяй Степан Іванович — к.т.н., доцент кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ.

Tsapkov Sergei V. — Student of the Radio Engineering Faculty, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: prostotsapkov@gmail.com;

Demchenko Ivan V. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: icegloom@gmail.com;

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv;

Piltyay Stepan I. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Theoretical Foundations of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЛАСИФІКАЦІЇ БАНКІВСЬКИХ ТЕКСТІВ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВОЇ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано інформаційну технологію класифікації банківських текстів на основі згорткової нейронної мережі, яка для перетворення слова в вектор використовує метод word2vec, що дозволило підвищити достовірність класифікації текстів.

Ключові слова: класифікація текстів, інформаційна технологія, згорткова нейронна мережа.

Abstract

The information technology of banking text classification based on convolutional neural network is proposed, which uses word2vec method for transformation of word into vector, which allowed to increase the accuracy of text classification.

Keywords: text classification, information technology, convolutional neural network.

Вступ

В ході аналізу проблеми класифікації текстів у різних сферах діяльності було встановлено, що класифікація текстових документів для їх подальшого перенаправлення у відповідні відділи в банківських установах є досить актуальною проблемою через велику кількість вхідної кореспонденції, яка призводить до перезавантаженості служб банківського моніторингу. Під вхідною кореспонденцією мається на увазі листи, звернення, скарги та інші текстові документи отримані на адресу банку. Перезавантаженість виникає через додаткове візування вхідної кореспонденції людиною, після того як вони були класифіковані програмно. Підвищення точності класифікації дозволить вирішити проблему додаткового візування текстових документів.

Метою роботи є розроблення інформаційної технології та методу класифікації банківських текстів на основі згорткової нейронної мережі, які мають підвищену достовірність класифікації текстів.

Результати дослідження

На сьогоднішній день розроблено велику кількість методів класифікації текстів і їх різних варіацій. Кожна група методів має свої переваги і недоліки, області застосування, особливості та обмеження. Основними методами класифікації текстів є:

- наївний баєсівський класифікатор;
- метод k-найближчих сусідів;
- дерева рішень;
- метод опорних векторів;
- методи на основі штучних нейронних мереж.

Було обрано як найперспективніші, методи на основі штучних нейронних мереж.

Етапи процесу класифікації текстів зображено на рисунку 1.1.

В ході аналізу методів перетворення слова у вектор фіксованої довжини було розглянуто такі методи, як one-hot encoding, word2vec, glove. Для вирішення задачі класифікації текстів для перетворення слова в вектор був обраний метод word2vec [1], так як він забезпечує схожість векторів семантично близьких слів та має відносно невелику розмірність, що зменшує складність обчислень.

У даній роботі необхідно реалізувати програму класифікації банківських текстів. Класифікувати об'єкт – значить, вказати номер (або найменування класу), до якого відноситься даний об'єкт.

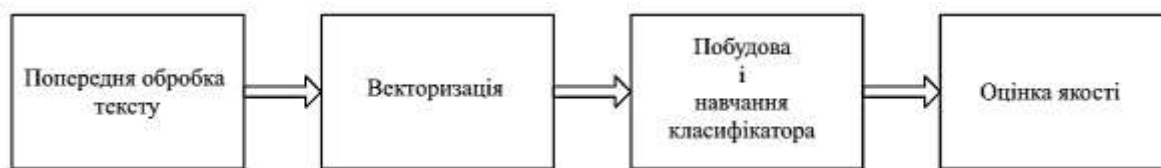


Рисунок 1.1 – Етапи процесу класифікації текстів

В задачі класифікації текстів об'єктами є текстові документи. Формальна постановка задачі класифікації текстів виглядає наступним чином:

$D = \{d_1, \dots, d_n\}$ – множина текстових документів. Кожний документ $d \in D$ представляє собою послідовність слів $W_d = \{w_1, \dots, w_{n_d}\}$, n_d – довжина документа d .

$Y = \{y_1, \dots, y_n\}$ – кінцева множина міток класів.

$y^*: D \rightarrow Y$ – невідома цільова залежність, значення якої відомі тільки на об'єктах кінцевої навчальної вибірки $D^m = \{(d_1, y_1), \dots, (d_m, y_m)\}$.

Потрібно розробити інформаційну технологію, в якій буде реалізовано алгоритм $a: D \rightarrow Y$, який здатний класифікувати довільний об'єкт $d \in D$.

Проаналізувавши вихідні дані, сучасні методи класифікації текстів та існуючі програми-аналоги можна сформулювати функціональні вимоги до програми класифікації банківських текстів.

Програма класифікації банківських текстів повинна виконувати класифікацію тексту на англійській мові з банківської тематики, обсягом не більше 400 слів. Програма повинна працювати на основі згорткової нейронної мережі, проводити попередню обробку тексту (видалення стоп-слів та стоп-символів) та word2vec векторизацію, що підвищать точність класифікації.

Програма класифікації банківських текстів повинна працювати як веб-сервіс (Web API) через стандартні HTTP-запити та використовувати аутентифікацію по токєну. Веб-сервіс повинен підтримувати такий формат обміну даними як JSON. Веб-сервіс повинен працювати під управлінням операційної системи Windows XP/7/8/10/Server, Linux, які є найбільш поширеними серед операційних систем. Ємність ОЗУ залежить від навантаження на веб-сервер, але повинно бути не меншою за 512 Мбайт.

Надійність функціонування програми і її функціональну стійкість визначають вхідні дані, які передаються в тілі HTTP-запиту, тому необхідно передбачити перевірку вхідних даних на правильність.

Інформаційна модель процесу класифікації текстів – це модель, що описує істотні для даного процесу параметри та змінні величини, зв'язки між ними, та його вхідні та вихідні значення. Виходячи з визначення інформаційної моделі, її можна подати у вигляді кортежа:

$$IMTC = \langle TXT, ss, sw, va, ca, R \rangle, \text{ де} \quad (1)$$

TXT – текст, який потрібно класифікувати,

ss – множина стоп-символів,

sw – множина стоп-слів,

va – алгоритм векторизації,

ca – алгоритм класифікації,

R – результат класифікації.

Схему інформаційної моделі процесу класифікації текстів зображено на рисунку 2.

Було визначено архітектуру згорткової нейронної мережі [2] для класифікації текстів та загальну математичну модель згорткової нейронної мережі. Мережа складатиметься з вхідного шару розмірністю 400×100 , 3 згорткових шарів з фільтрами 3×100 , 4×100 та 5×100 , 3 агрегувальних шарів та повнозв'язного вихідного шару. Кількість фільтрів для кожного згорткового шару – 32. Функція, яка буде використана в шарах агрегування – максимізаційна (max-pooling). Для розподілення ймовірності між класами для вихідного шару як функція активації буде використана функція Softmax.

Для згорткових та агрегувальних шарів функція активації – ReLU. Метод, за яким буде проходити навчання мережі – це метод зворотного поширення помилки, в основі якого лежить стохастичний градієнтний спуск.

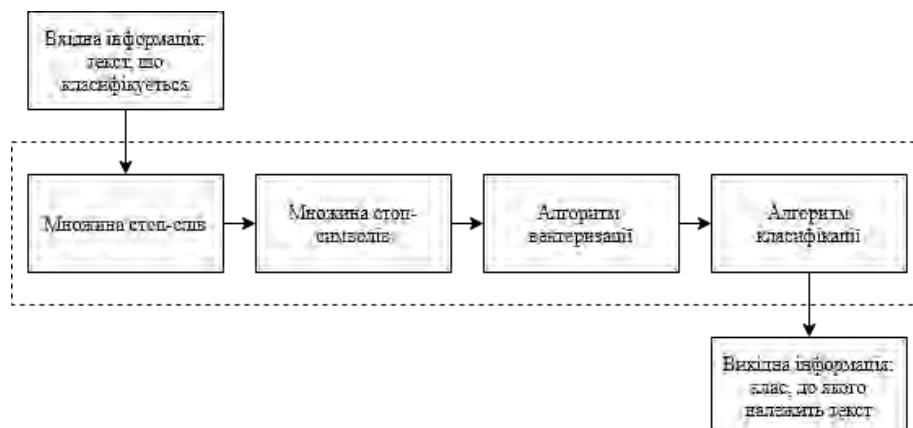


Рисунок 2 – Схема інформаційної моделі процесу класифікації текстів

В ході проектування програмного забезпечення класифікації текстів було визначено доцільність декомпозиції та її переваги у процесі проектування. На основі ряду задач, які будуть виконуватись програмним забезпеченням класифікації текстів, було проведено його декомпозицію на наступні модулі:

- модуль попередньої обробки тексту;
- модуль векторизації тексту;
- модуль класифікації;
- модуль аутентифікації.

В ході практичної реалізації інформаційної технології класифікації банківських текстів було обрано такі мови програмування: для модуля класифікації текстів – Python, для модуля аутентифікації – C#, для клієнтського веб-додатку тестування роботи WebAPI – Typescript та бібліотеки Tensorflow та Flask.

Висновки

В результаті було розроблено інформаційну технологію та програмне забезпечення класифікації банківських текстів на основі згорткової нейронної мережі, яке порівняно з аналогом має кращу на 7,2% достовірність класифікації банківських текстів. Таким чином, мета роботи досягнута – достовірність класифікації банківських текстів підвищена. У подальшому планується використовувати для класифікації банківських текстів спайкінгові нейронні мережі [3]. Вони більш пристосовані для обробки динамічних образів, ніж класичні нейронні мережі. Крім того, спайкінгові нейронні мережі мають гарні перспективи для апаратної реалізації [4] та найкраще підходять для побудови операційного ядра нейрокомп'ютерів [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. GloVe: Global Vectors for Word Representation – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nlp.stanford.edu/pubs/glove.pdf>
2. Згорткові нейронні мережі – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.datasides.com/code/cnn-convolutional-neural-networks/>
3. В.Ф.Бардаченко, О.К.Колесницький, С.А.Василецький. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів// УСiМ.-2003-№6.- С. 73-82.
4. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763 [Електронний ресурс]. Режим доступу - http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2015/2015_1/01_2015_Kolesnytskyu.pdf
5. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп'ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78. [Електронний ресурс]. Режим доступу - <http://visnyk.vntu.edu.ua/article/view/3697/5416>

Переродов Артемій Олексійович— студент групи 2КН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: artemtool@gmail.com

Наукові керівники: **Колесницький Олег Костянтинович** — к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Денисов Ігор Костянтинович — викладач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Pererodov Artemiy O. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : artemtool@gmail.com

Supervisors: **Oleh K. Kolesnytskyj** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Ihor K. Denisov — lecturer of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ УСПІШНОСТІ СТАРТАПІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами проведеного аналізу виявлено можливість підвищення точності прогнозування успішності стартапів за рахунок об'єднання двох удосконалених методів, а саме методу моделювання в частині визначення взаємозв'язку між параметрами об'єкту дослідження, та методу економічного аналізу в частині внесення змін до розробленої моделі.

Ключові слова: *метод моделювання, економічне прогнозування, метод прогнозування, успішність стартапу, об'єкт дослідження.*

Abstract

The results of the analysis revealed the possibility of improving the accuracy of predicting the success of startups by combining two advanced methods, namely the method of modeling in terms of determining the relationship between the parameters of the object of study, and the method of economic analysis in terms of making changes to the developed model.

Keywords: *method of modeling, economic forecasting, method of forecasting, startup success, object of study.*

Серед методів для прогнозування успішності стартапів, популярності набули економічні методи, як такі що використовують точні економічні показники. Найвідоміші з них:

1) Ринковий підхід. Загальний спосіб визначення вартості підприємства та/або його власного капіталу, в рамках якого використовується один або більше методів, заснованих на порівнянні даного підприємства з аналогічними вже проданими капіталовкладеннями [1]. Даний підхід є вдалим рішенням для обрахунку ціни підприємства або довгострокового проекту. Але цей спосіб не підходить для прогнозування успішності стартапу через неможливість врахування інтелектуальної складової.

2) Прибутковий підхід. Спосіб визначення вартості або власного капіталу підприємства, що використовує один або декілька методів, заснованих на перерахунку очікуваних доходів [1], що дозволяє інвестору вирахувати прибутковість стартапу, але дані обрахунки досить умовні і часто не відповідають дійсності.

3) Підхід на основі активів. Визначає вартість або кількість залучених коштів підприємства, з використанням методів, заснованих безпосередньо на обчисленні вартості активів підприємства за вирахуванням зобов'язань [1]. Він дозволяє оцінити капіталовкладення засновника, тобто показує зацікавленість власника у розвитку стартапу. Але даний показник не має великого впливу на точність прогнозування успішності стартапів.

4) Методи екстраполяції. Основна ідея екстраполяції – вивчення сформованих як в минулому, так і сьогоднішніх стійких тенденцій розвитку підприємства та перенесення їх на майбутнє. Розрізняють прогнозу і формальну екстраполяцію. Формальна – ґрунтується на припущенні про те, що в майбутньому збережуться минулі і справжні тенденції розвитку підприємства; при прогнозній екстраполяції справжній розвиток пов'язують з гіпотезами про динаміку підприємства з урахуванням того, що в майбутньому зміниться вплив на нього різних факторів. Методи екстраполяції застосовують на початковій стадії прогнозування, щоб виявити тенденції зміни показників [1]. Дані методи є гнучкими у дослідженні параметрів та враховують динамічні зміни параметрів, але не мають можливості порівняти параметри, провести їх ранжування, а також передбачають складність при

адаптації до роботи з прогнозуванням успішності стартапів, оскільки не мають можливості визначити ступінь впливу параметрів на об'єкт дослідження.

5) Метод моделювання. Прогнозування з використанням моделей включає в себе її розробку, експериментальний аналіз, співставлення результатів попередніх прогнозних розрахунків з фактичними даними стану процесу або об'єкта, уточнення і коригування моделі [2]. Даний метод включає в себе можливість дослідження, корегування та внесення змін до параметрів об'єкту дослідження, що найближче підходить для вирішення задачі прогнозування успішності стартапів за умови його адаптації до задачі прогнозування успішності стартапів.

6) Метод економічного прогнозування (економічного аналізу) полягає в тому, що будь-який економічний процес або явище, що мають місце на підприємстві, розбивають на частини, після чого виявляється вплив і взаємозв'язок цих частин на хід і розвиток процесу, а також один на одного [2]. Оскільки економічний аналіз – це один з елементів логіки прогнозування, то він повинен здійснюватися на макро- і мікрорівнях. Він використовується при плануванні виробництва на підприємстві. Процес економічного аналізу можна поділити на кілька стадій: постановка проблеми, визначення критеріїв оцінки і цілей; підготовка необхідної для аналізу інформації; аналітична обробка інформації після її вивчення; розробка рекомендацій щодо можливих шляхів досягнення цілей; оформлення результатів [3]. Даний метод дозволяє провести глибокий аналіз складових об'єкту прогнозування та виділити етапи дослідження об'єкту.

7) Балансові методи. Дані методи засновані на розробці балансів, які представляють собою систему показників, де перша частина, що характеризує ресурси за джерелами їх надходження, дорівнює другий, що відображає розподіл їх за всіма напрямками витрат [2]. За допомогою балансових методів втілюється принцип пропорційності і збалансованості, який застосовується при розробці прогнозів. Його суть полягає в врахуванні потреб підприємства в різних видах сировинних, матеріальних, фінансових і трудових ресурсах з можливостями виробництва, продукту і джерелами ресурсів. Таким чином, система балансів, яку використовують в прогнозуванні, включає фінансові, матеріальні та трудові баланси. У кожен з цих груп входить ще ряд балансів. Дані методи дозволяють систематизувати потреби підприємства, але не підходять для задачі прогнозування стартапів, тому що не враховує недетермінованість складових стартапу [4].

Порівняння розглянутих методів представлено у таблиці 1.

Метод моделювання може бути удосконалений у частині визначення взаємозв'язку між параметрами об'єкту дослідження, що дозволить визначити ступінь впливу параметрів на об'єкт дослідження. Проте метод моделювання не має можливості визначити взаємозв'язок параметрів об'єкту прогнозування, що може бути досягнуто за рахунок використання методу економічного прогнозування в частині розбиття об'єкту дослідження на складові та виявлення впливу складових на об'єкт дослідження. Але метод економічного аналізу не передбачає можливості корегування розробленої моделі, що можна досягнути застосовуючи метод моделювання в частині внесення змін до розробленої моделі .

Висновки

Таким чином, точність прогнозування успішності стартапів можна підвищити за рахунок об'єднання двох удосконалених методів, а саме методу моделювання в частині визначення взаємозв'язку між параметрами об'єкту дослідження, та методу економічного аналізу в частині внесення змін до розробленої моделі.

Таблиця 1 – Порівняння методів прогнозування:

№	Моделі	Переваги	Недоліки
1.	Ринковий підхід	Простота, чіткий результат, надійність	Відсутність гнучкості, неможливість врахування всіх параметрів
2.	Прибутковий підхід	Простота	Нечіткість результату, неможливість врахування всіх параметрів, ненадійність результату.
3.	Підхід на основі активів	Простота, надійність	Відсутність гнучкості, низька адаптивність, нечіткий результат
4.	Метод екстраполяції	Гнучкість, надійність	Низька адаптивність, складність, відсутність можливості ранжування параметрів
5.	Методи моделювання	Гнучкість, можливість ранжування параметрів, адаптивність, висока точність.	Складність
6.	Метод економічного прогнозування	Гнучкість, визначення закономірностей, адаптованість, висока точність.	Складність
7.	Балансовий метод	Простота, точність, визначення закономірностей	Відсутність гнучкості, низька адаптованість

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Модели и методы прогнозирования – дослідження – Режим доступу : <https://www.mbureau.ru/blog/modeli-i-metody-prognozirovaniya>
2. Энциклопедия производственного менеджера – дослідження – Режим доступу : <http://www.up-pro.ru/encyclopedia/metody-prognozirovaniya.html>.
3. Дэвид А. Форсайт, Джин Понс. Computer Vision: A Modern Approach Компьютерное зрение. Современный подход. — М. : «Вильямс», 2004. — 928 с. — ISBN 0-13-085198-1.
4. Т.О. Савчук, О.В. Смирнова. Концептуалізація моделювання процесу аналізу проблемних ситуацій. – Видавництво: «Вісник Вінницького політехнічного інституту», 2010. – 96-101с.,

Савчук Тамара Олександрівна – PhD, професор, професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:savchtam@gmail.com.

Давидов Сергій Юрійович — студент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: davydov667@gmail.com.

ОНЛАЙН-СЕРВІС З ОБМЕЖЕННЯМ ДОСТУПУ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ДАНИХ ТА ЇХ ПОПЕРЕДНЬОГО ОБРОБЛЯННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено web-сервіс для збереження даних з обмеженням доступу до файлів, та розділенням даних, що завантажуються за певною ознакою.

Ключові слова: web-сервіс, обмеження доступу, збереження даних, групування даних.

Abstract

A web-service for storing data with restricted access to files, and the separation of data, downloaded by a certain characteristic, was developed.

Keywords: web-service, access restricting, storing data, data grouping.

Вступ

У житті сучасної людини значну роль відіграють ІТ-технології, зокрема інтернет. На сьогоднішній день інтернет став доступним та швидким, що в свою чергу надає значно більше можливостей та простору для web-додатків, ми використовуємо web-технології щоденно і повсякчасно, для роботи, навчання чи будь-яких інших цілей.

Сьогодні сфера web-технологій пропонує безліч різних сервісів онлайн, деякі з них дозволяють переглядати відео, або прослуховувати музику не завантажуючи її на комп'ютер, інші дозволяють зберігати свої файли не витрачаючи на це дискового простору свого комп'ютера, багато з них повністю або частково повторюють десктопні додатки, надаючи їм специфічних можливостей, як синхронізація між кількома пристроями, це можливо завдяки мережі інтернет. Web-технології відіграють все більшу роль в житті людини, і дають їй все більші можливості, а тенденція збільшення швидкостей, здешевлення інтернету тільки сприяє цьому [1].

Сучасний web-працює над забезпеченням зручності використання web-додатків, наближеної до десктопних додатків, над побудовою дружніх інтерфейсів, а також над розширенням функціоналу та інтеграцією з онлайн джерелами, які можливо використовувати через мережу та не доцільно зберігати на одній машині. В цій роботі розроблено web-сервіс, який побудований як односторінковий web-додаток, що дозволяє зберігати свої файли онлайн, не витрачаючи місця на комп'ютері, дозволяє зручно групувати файли по їх типу, дає доступ до них з будь-якого пристрою, що має браузер. Особливостями сервісу є забезпечення потокового відтворення аудіо та відео, доступ до загальнодоступних файлів, та інтелектуальний підбір контенту.

Результати дослідження

В результаті виконання роботи на тему «Онлайн-сервіс з обмеженням доступу для зберігання даних та їх попереднього оброблення» було розроблено web-сервіс що дозволяє зберігати дані користувачів, надає можливість зручного групування даних за певною ознакою, дозволяє обмежити доступ до цих даних, а також надає можливості попереднього відтворення. Для розробки сервера було використано мову програмування Java разом з фреймворком Spring Boot в основі якого лежить MVC-архітектура, використання MVC-архітектури дозволило побудувати продуктивний додаток, а використання мови Java разом з фреймворком Spring Boot зробити сервер не лише платформо незалежним, а й пришвидшити його розробку. Написання unit-тестів для Java-класів з використанням бібліотеки JUnit, дозволило бути впевненим в працездатності програми після внесення змін.

Використання реляційної бази даних з відкритим вихідним кодом PostgreSQL разом з ORM Hibernate дозволило швидко організувати взаємодію з базою даних і не зациклюватись на написанні SQL-запитів, окрім того зменшило потенційні трудовитрати при потребі переходу від PostgreSQL до іншої реляційної бази [2].

При побудові front-end було використано мову програмування TypeScript та фреймворк від компанії Google орієнтований на розробку складних інтерфейсів Angular 6, що дозволило побудувати зручний і продуктивний інтерфейс з широкими можливостями для масштабування. Для написання unit-тестів TypeScript класів було використано фреймворк Jasmine, за виконання вихідного коду та тестів відповідає консольний інструмент Karma. Для написання і запуску комплексних e2e тестів було використано фреймворк Protractor, що дозволяє запускати e2e тести, які імітують дії користувача в реальному браузері.

Також проведено тестування вихідного коду на відповідність рекомендаціям до написання коду від розробників Angular інтегрованим в Angular CLI консольним інструментом Lin. Таке тестування гарантує відповідність коду рекомендаціям і зменшує ймовірність потенційних та неочевидних помилок [3].

В ході виконання роботи було створено інструкції для системного адміністратора, що дозволить спростити установку програми на сервер, а також інструкція для користувача, яка дозволить кінцевому користувачеві познайомитись з основами використання сервісу.

Порівняння з провідними продуктами представленими на ринку і призначеними виконувати схожі задачі, показало, що більшість сервісів покликано виконувати вузькоспеціалізовані задачі, розробкою таких сервісів займаються команди програмістів, що несе за собою значні фінансові витрати. Тому розроблений сервіс має переваги у вартості розробки, переваги у виконанні широкого спектру задач, а також функціональні вдосконалення, призначені для підвищення комфорту використання додатку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Список лекцій з Веб-програмування [Електронний ресурс] / Грійо-Тукало О.Ф 2017 – Режим доступу до ресурсу: https://github.com/Ot-WebCourse/web_lectiions
2. Mark M. REST API Design Rulebook / Mark Masse. – USA : O'Reilly Media, 2012. – 96 с.
3. Крейг У. Spring в действии. / Крейг Уоллс. – М.: ДМК Пресс, 2013. – 752 с.: ил.
4. Выбор технологий для большого и не очень большого web-проекта. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://habr.com/company/SECL_GROUP/blog/315734/

Котик Антон Михайлович — студент групи ІКІ-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: antonkotik0@gmail.com

Науковий керівник: **Ткаченко Олександр Миколайович** — канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alextk1960@gmail.com

Kotuk Anton M. — student of 1CE-18m group, Faculty of information technology and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : antonkotik0@gmail.com

Supervisor: **Tkachenko Alexander M.** — Ph.D., Associate Professor of Computer Engineering, Faculty of information technology and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alextk1960@gmail.com

РОЗПІЗНАВАННЯ ПОЗАШТАТНИХ СИТУАЦІЙ У МОБІЛЬНІЙ СИСТЕМІ БЕЗПЕКИ «BUMBLEBEE»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується проблема створення мобільної системи міської безпеки «Bumblebee». Розглядаються питання машинного навчання, розпізнавання, нечіткої класифікації та кластеризації «нетипових» та «позаштатних» ситуацій.

Ключові слова: система безпеки, машинне навчання, інтелектуальний аналіз даних, розпізнавання образів, нечітка логіка, класифікація, кластеризація, дрони

Abstract

The problem of mobile city secure system «Bumblebee» is exploring. The questions of machine learning, recognition, fuzzy inference, clustering of «non-typical» and «extraordinary» situation are reviewing.

Keywords: security system, machine learning, data mining, recognition of patterns, fuzzy logic, classification, clustering, drones

Вступ

Безпека громадян є актуальною проблемою для міст усього світу. Найширше застосування в різних міських системах забезпечення безпеки знаходить відеоспостереження. Дослідження ринку відеоспостереження, проведене в 2013 році компанією TechSci, виявило, що основними рушійними силами зростання тут є зростаюча потреба в захисті від тероризму та криміналу [1,2]. Наприклад, у Нью-Йорку встановлено понад 15 тис. камер, і згідно зі статистичними даними, будь-яка людина в Нью-Йорку потрапляє в об'єкти камер двісті разів на день [3]. Але не можливо охопити камерами відеоспостереження усю територію міста. Навіть у самому його центрі міста, не кажучи вже про його околиці, існують місця, що знаходяться поза зоною спостереження відеокамер. Як правило, саме у них відбувається найбільша кількість небезпечних подій з важкими наслідками [4].

Метою роботи є створення на базі дронів мобільної системи відеоспостереження за міськими та приміськими територіями «Bumblebee», що забезпечить розпізнавання, класифікацію та кластеризацію «нетипових» та «позаштатних» ситуацій, отриманих з відеокамер дрону. Розроблювана система має співпрацювати з оперативними службами міста, службою екстреної допомоги, а також накопичувати статистику та використовувати машинне навчання для вдосконалення розпізнавання та автоматичного формування траєкторії маршрутів спостереження [5].

Результати дослідження

Головними проблемами при створенні мобільної системи безпеки «Bumblebee» є значне збільшення можливих варіантів аналізованих ситуацій, відносно малий обсяг пристроїв пам'яті, розташованих безпосередньо в дроні, вибір оптимальної траєкторії маршруту спостереження. Розпізнавання, класифікація та кластеризація ситуації мають відбуватися на трьох рівнях: об'єкта, події, та ситуації. При цьому під об'єктом розуміється один окремих образ, під подією – певна послідовність дій об'єкта [6,7], під ситуацією – певна послідовність подій [8]. Самі ситуації класифікуються на три типи: на першому етапі виділяються типові та нетипові ситуації: на

другому етапі з нетипових ситуацій виділяються позаштатні ситуації, які є небезпечними для життя людини або стану оточуючого середовища, злочинами, аваріями і т. ін.

Подія ідентифікується як послідовність певних образів у послідовності кадрів, кожен з яких відповідає одному з еталонних класів. З цієї послідовності образів формується послідовність подій. Кодування подій символами граматики та урахування їх ймовірностей дозволяють побудувати і застосувати відповідну стохастичну граматику. При цьому процес розпізнавання ситуацій стає аналогічним процесу пошуку підрядків (паттернів) в рядку (ланцюжку подій) в структурних методах розпізнавання [9].

Ситуацію з множиною рухомих об'єктів можна розглядати і як часовий ряд, що має певні властивості, які необхідно розпізнати. При цьому для розпізнавання ситуацій часові ряди доцільно подавати нечіткими кінцевими автоматами, заданими четвіркою $\{S, U, f, \mu\}$, де S - множина станів, U - вхідний алфавіт, f - функція переходів, μ - функція належності множини допустимих значень ознаки X стану s . Такий метод не потребує навчання на прикладах і є стійким щодо шумів [10].

Для автоматичного перетворення образів у дії, а дій у ситуації, необхідно перетворити «сиру» відеоінформацію у первісні знання про об'єкти - гіпотези та факти. Для цього використовуються такі методи інтелектуального аналізу даних, як нечіткі класифікація, та кластеризація, асоціативні правила, шаблони та інші методи Data Mining [11]. При цьому в наявних кадрах треба розпізнати зачатки певних нетипових дій та ситуацій; виділити учасників ситуації та їх потенційні ролі; класифікувати описи ситуацій, згрупував їх по певним критеріям; здійснити кластеризацію виділених дій і ситуацій та виявити асоціативні залежності між діями та ситуаціями з метою зменшення простору пошуку рішень.

Після цього необхідно побудувати ієрархії еталонних типових та позаштатних дій та ситуацій, а також сформулювати правила визначення ознак можливих позаштатних ситуацій, відсутніх у множині еталонів. Об'єктивна нечіткість природи визначення позаштатних ситуацій робить доцільним використання для їх виявлення нечіткої логіки та нечітких матричних баз знань [12-14].

Поповнення бази знань здійснюється протягом функціонування «Bumblebee» на основі машинного навчання [15], зокрема, і з використанням глибокого навчання згорткових нейронних мереж [16].

Висновки

1. Швидкий розвиток потенційно небезпечних технологій, зростання криміналу навіть у благополучних країнах, підвищення терористичної активності, надають потужний поштовх розвитку систем фізичного захисту, зокрема і систем відеоспостереження.

2. Актуальним напрямом розвитку відеоспостереження є відеоаналітика спрямована на аналіз відео в онлайн режимі або у запису з метою виявлення, класифікації та відстеження певних об'єктів та моделей поведінки.

3. Відеоаналітика може використовуватися не лише для автоматизації процесу моніторингу, але й бути особливо ефективною для проактивної ідентифікації подій у мірі їх виникнення або вилучення інформації з записаного відео.

4. На зміну суворим алгоритмам, що обмежували застосування аналітики у незнайомих обставинах, приходять глибоке навчання, яке допомагає інтерпретувати великі обсяги даних у вигляді зображень, звуку і тексту, але потребує значних ресурсних витрат.

5. Бурхливий розвиток відеоаналітики має надати розвиток хмарних послуг.

6. Можливості досліджених у даній роботі методів розпізнавання, нечіткої класифікації та кластеризації нетипових і позаштатних ситуацій розроблюваної мобільної системи безпеки свідчать про високу ефективність мобільного відеоспостереження у безпекових системах міст.

7. Мобільне відеоспостереження забезпечує максимально можливе покриття території, а відповідно і отримання максимальної кількості інформації для машинного навчання системи, а також надає можливість прийняття проактивних рішень та оперативності реагування на позаштатні ситуації.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кириллов Игор. Цифровое наблюдение в мире и в Украине: рынок, технологи, перспективы. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.sib.com.ua/sib-4-89-2016/04-cifr-video.pdf>

2. Tadviser. Государство. Бизнес. ИТ / Видеонаблюдение (мировой рынок) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Видеонаблюдение_\(мировой_рынок\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Видеонаблюдение_(мировой_рынок)).
3. Безпечне місто: використання інтелектуальних технологій для громадської безпеки [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://www.unian.ua/science/10088759-bezpechne-misto-vikoristannya-intelektualnih-tehnologiy-dlya-gromadskoj-bezpeki.html>
4. О. Волик, В. Месюра. Интеллектуальный модуль планирования схемы видеоспостережения // Контроль і управління в складних системах (КУСС-2018). XIV Віжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 15-17 жовтня 2018 року. – Вінниця: ВНТУ. – 2018. – с.135
5. О. Корчиста, В. Месюра (Україна, Вінниця) Розробка нечіткої бази знань гібридного модулю планування шляху // Контроль і управління в складних системах (КУСС-2018). XIV Віжнародна конференція. Тези доповідей. Вінниця, 15-17 жовтня 2018 року. – Вінниця: ВНТУ. – 2018. – С.138
6. Скрипкина А.А. Обзор методов обнаружения движущегося объекта по видеоизображениям // Перспективы развития информационных технологий. 2011. № 3-1. С. 126–129.
7. Обухова Н.А. Обнаружение и сопровождение движущихся объектов методом сопоставления блоков // Информационно-управляющие системы. 2004. № 1. С. 30–35.
8. Колмыков Д.В., Кручинин А.Ю. Распознавание ситуаций в распределенной системе видеонаблюдения без единого центра // Прикладная математика и информатика: современные исследования в области естественных и технических наук: сб. тр. III науч.-практич. Всерос. конф. 2017. С. 276–280.
9. Фу К. Структурные методы в распознавании образов; [пер. с англ. З.В. Завалишина, С.В. Петрова, Р.Л. Шейнина; под ред. М.А. Айзермана]. М.: Мир, 1977. 319 с.
10. Паклин Н. Б., Орешков .В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+CD): Учебное пособие, 2-е изд., испр. – СПб.: Питер. – 2013. – 704 с.
11. В.В.Девятков, И.И.Лычков. Распознавание ситуаций на множестве движущихся объектов с использованием нечетких конечных автоматов и динамического программирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://cyberleninka.ru/article/n/raspoznavanie-situatsiy-na-mnozhestve-dvizhuschihsya-obektov-s-ispolzovaniem-nechetkih-konechnyh-avtomatov-i-dinamicheskogo/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/raspoznavanie-situatsiy-na-mnozhestve-dvizhuschihsya-obektov-s-ispolzovaniem-nechetkih-konechnyh-avtomatov-i-dinamicheskogo-programirovaniya)
12. Митюшкин Ю.И. Soft Computing: идентификация закономерностей нечеткими базами знаний / Митюшкин Ю.И., Мокин Б.И., Ротштейн А.П. – Винниця : Универсум-Винниця, 2002. – 145с.
13. Mesyura V. I. Improvement of fuzzy values ranking indexes for automation of man-caused swift-flowing emergencies liquidation / V. I. Mesyura, O. A. Sharygin // Nauka i studia. - 2013. - No 17 (85) - P. 11 - 16.
14. МесюраВ. І. Модель прийняття рішень для задачі класифікації швидкоплинних надзвичайних ситуацій / В. І. Месюра, О. А. Шаригін // Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи): Матеріали 1-ї Міжнародної науково - технічної конференції (10 - 13 травня 2011 р., Черкаси). - 2011. - С. 454.
15. Bishop, Christopher. Pattern Recognition and Machine Learning. – Springer, 2006- 738 p.
16. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. – М.: ДМК-Пресс, 2018. – 652 с.

Хазівалієва Ірина Ігорівна – студентка групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: hazivira@gmail.com

Месюра Володимир Іванович – к.т.н., доцент, професор кафедри комп’ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Iryna I. Hazivalieva – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: hazivira@gmail.com

Volodymyr I. Mesyura – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧІ ПРО НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ ТЕХНОЛОГІЇ НАДАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПРИ ОБРОБЛЕННІ ФОТОГРАФІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано суть процесу надання рекомендацій. Визначено основні фактори оптимізації рекомендацій. Описано суть реалізації комбінації нечіткої логіки та експертних систем для вирішення задачі надання рекомендацій.

Ключові слова: задача надання рекомендацій, експертні системи, нечітка логіка.

Abstract

The essence of the process of making recommendations is analyzed. The main factors for optimizing recommendations are identified. The essence of implementing a combination of fuzzy logic and expert systems to solve the problem of providing recommendations is described.

Keywords: task of giving recommendations, expert systems, fuzzy logic.

Процес надання рекомендацій при обробленні фотографій на сьогоднішній день передбачає, по-перше розпізнавання та аналіз загальних параметрів фотографії, що характерні для усіх зображень. По-друге, після аналізу вхідних параметрів необхідно на їх основі зробити заключний висновок про недоліки фотографій та власне надати рекомендацію по їх усуненню.

Удосконалення алгоритму аналізу та рекомендаційного модуля має наслідком покращення загальної якості фотографій користувачів, зменшення часових витрат на власне оброблення, а також допомога недосвіченим користувачам в набутті досвіду в обробленні фотографій.

Після зйомки любительської або професійної фотографії постає питання правильної її обробки згідно вимог користувача, задля оптимізації вигляду фотографії під фотоконкурси, соцмережі, комерційні проекти тощо. Велика швидкість виконання оброблення зменшує часові витрати на одну фотографію, що дозволяє фотографу зробити більше знімків, а отже збільшити загальну ефективність роботи.

Описана вище проблема надання рекомендацій при обробленні фотографій є яскравим прикладом так званої задачі надання рекомендацій. У більш загальній формі задача формулюється так «Є деяке число параметрів, кожен параметр є унікальним. Необхідно на основі сукупності усіх параметрів зробити висновок про загальний стан об'єкту та надати рекомендації по їх усуненню».

Найдоцільнішим способом вирішення даної задачі є комбінація нечіткої логіки та експертних систем. Нечітка логіка дозволяє перетворити числові значення в лінгвістичні змінні[1], а експертна система дозволяє проводити комплексний аналіз отриманих значень та надавати рекомендації по обробленню фотографій.[2]

При розробці модульної інформаційної технології надання рекомендацій при обробленні фотографій була реалізована саме така комбінація, при чому за допомогою нечіткої логіки фазифікуються вхідні параметри та записуються в базу знань експертної системи. Надання рекомендацій

базується на уже фазифікованих параметрах, що зменшує час обробки даних та розмір бази знань, що в свою чергу підвищує ефективність роботи системи.[3]

Впровадження комбінації нечіткої логіки та експертних систем в інформаційну технологію надання рекомендацій при обробленні фотографій значно покращує загальну швидкодію системи, оптимізує використання фізичної та оперативної пам'яті та сприяє пришвидшенню виконання фотографіями власне оброблення фотографій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нечітка логіка: лекція – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.victoria.lviv.ua/html/oio/html/theme11.htm>
2. Месюра В. І., Яровий А. А., Арсенюк І. Р. Експертні системи. Частина 1. Навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2006. -114с.
3. Бази знань. Інтелектуальні інформаційні системи – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5474324/>

Ткачук Дмитро Михайлович – студент групи 2КН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: altruistccc@gmail.com.

Науковий керівник: Яровий Андрій Анатолійович – доктор технічних наук, професор кафедри КН, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Dmytro Tkachuk – student of 2KN-18m group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: altruistccc@gmail.com.

Supervisor: Andriy Yarovy - Doctor of Technical Sciences, Professor of Department of KN, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗПЕЧНОГО ТЕСТУВАННЯ СХЕМ ЦИФРОВИХ ПРИСТРОЇВ

(Вінницький Національний Технічний Університет)

Анотація

В роботі проведено вдосконалення алгоритму упорядкування векторів тестових сигналів в процесі діагностування цифрових пристроїв, розглядається питання алгоритмічного забезпечення програмних засобів тестового покомпонентного пошуку місця несправностей.

З ціллю підвищення ефективності систем покомпонентного діагностування запропоновано використовувати коригування тестових матриць для декомпозиційного тестування схем цифрових пристроїв для зменшення загального часу реалізації діагностичних програм в умовах серійного виробництва.

Ключові слова: покомпонентне тестування, засоби діагностування схем, дефекти, друковані плати

Abstract

In work perfection of algorithm of organization of vectors of signals of tests is conducted in the process of diagnosing of digital devices, the question of the algorithmic providing of programmatic test components query of place of disrepairs facilities is examined.

With the purpose of increase of efficiency of the systems of the components diagnosing it is suggested to use the correction of matrices of tests for the decomposition testing of charts of digital devices for diminishing of common time of realization of troubleshooting routines in the conditions of mass-produced.

Keywords:

component testing, circuit diagnosis tools, defects, circuit boards

В результаті високих темпів мікромініатюризації електронної бази конструкція і складність друкованих плат (ДП) зазнала такі серйозні зміни, що спричинило розробку нових методів контролю якості як на стадії виготовлення, так і на стадії ремонту, а також нових тестуючих пристроїв.

Одним з основних чинників забезпечення надійності електронних пристроїв і систем є своєчасне виявлення дефектів і несправностей, що виникають в ДП. Якщо процес виробництва характеризується високим рівнем дефектності продукції, то це у свою чергу спричиняє за собою додаткові витрати на контроль якості, тестування і ремонт. Тому навіть при сталому і відлагодженому виробництві необхідно використовувати ефективні методи тестування і сучасне тестове устаткування. Конструкція самих ДП повинна забезпечувати технологічність виробництва і контролепридатність як друкованого монтажу, так і виробів вцілому.

В даний час широко використовуються чотири методи виявлення дефектів і несправностей ДП, які можна розділити на дві групи: електричні (внутрішньосхемне і функціональне тестування) і неелектричні (оптичний і рентгеноскопічний контроль якості паяних і міжшарових з'єднань) [1, 2].

Оптичний контроль якості ДП в дрібносерійному виробництві здійснюється візуальним способом з використанням штативних луп і стереоскопічних оптичних систем. У серійному виробництві використовуються автоматизовані установки оптичного контролю, забезпечені системою технічного зору і програмами аналізу зображень [3]. Такі установки дозволяють виявити відсутні електричні і конструкційні компоненти, наявність деформацій виводів компонентів, неправильне маркування, обриви провідників і паразитні перемички, з'єднання, що не пропалили, і т.д.

Основним недоліком методу оптичного контролю є те, що він не дозволяє перевірити працездатність ДП в зборі, крім того він не дозволяє проконтролювати провідники, контактні майданчики і виводи, розташовані під корпусами компонентів, повнота контролю топології і цілісності друкарського монтажу – електричних монтажних схем (ЕМС) - забезпечується тільки на зовнішніх шарах ДП.

Внутрішньосхемне тестування найбільш універсальний метод контролю якості ДП. Дане тестування дозволяє виявити відсутні або неправильно встановлені компоненти, дефектні компоненти, паразитні перемички (короткі замикання) і обриви провідників і т.д. Проте, якщо на платі є виводи компонентів, які непроаяні, а тестування проводиться шляхом підключення зонда безпосередньо до виводу, дефект друкованого монтажу не буде виявлений, оскільки зонд під час перевірки притисне вивід до контактної майданчика. Конструкція ДП повинна дозволити використання тестуючого пристрою з контактними – контактними приладами з матрицею зондів [4, 5].

Існуючі засоби тестового діагностування аналогових, цифрових та змішаних вузлів можна поділити на три групи:

- структурне діагностування (функціональне тестування, функціональний контроль);
- поелементне (внутрішньосхемне, покомпонентне) діагностування (тестування), внутрішньо-схемний контроль;
- комбіноване (поелементно-структурне, змішане) діагностування (тестування).

Структурне діагностування здійснює тестування схеми цифрового пристрою в цілому. При цьому на входи схеми цифрового пристрою з боку роз'єму подаються тестові впливи, а на виходах схеми цифрового пристрою (спеціальних внутрішньосхемних контрольних точках або з боку вихідної частини роз'єму) перевіряється правильність виконання функції, що реалізується контрольованою схемою. Після завершення процесу тестування схеми цифрового пристрою визнається придатним, якщо немає несправностей [6, 7].

Звичайно на практиці для зменшення часу контролю обмежуються деякою підмножиною сигналів, що вибираються з урахуванням необхідної умови вірогідності контролю. При цьому сімейство множин всіх сигналів утворює тест перевірки даної схеми цифрового пристрою.

Основними перевагами структурного діагностування є простота підключення до схеми цифрового пристрою, мале число каналів влаштування зв'язку джерел впливу і вимірювальних приладів з **схеми цифрового пристрою**, швидкість перевірки по принципу 'придатний - непридатний'. Однак засіб структурного діагностування має наступні основні недоліки: більша трудомісткість процесу пошуку дефектів, особливо при кратних і 'нелогічних' несправностях (при невірній орієнтації діодів, транзисторів, мікросхем і т.д.); за наявності певних дефектів в **схемі цифрового пристрою** при подачі робітничих впливів виникають катастрофічні відмови (вторинні дефекти); неможливість виявлення прихованих дефектів (відсутність ЕРЕ, роботи влаштування); складність і більша трудомісткість розробки тестів; складність виявлення кратних дефектів, що підвищують надійність [8, 9].

Висновок

При діагностуванні гібридних вузлів (ГВ) в процесі їхнього виготовлення структурне діагностування в основному використовує режими імітації функціонування ОД, що також є умовою, що ускладнює проведення діагностування, бо виникає необхідність в використанні і програмуванні додаткового обладнання (імітаторів впливу і навантажень). В основі засобу тестового поелементного діагностування лежить припущення про те, що якщо схема цифрового пристрою відповідає технічним вимогам, то він функціонує нормально, тобто припускається, що схема цифрового пристрою працює нормально, якщо малюнок друкованого монтажу і орієнтація ЕРЕ відповідають схемі і параметри всіх ЕРЕ. знаходяться в заданих межах. При оцінці параметрів ЕРЕ тестове поелементне діагностування передбачає допусковий контроль. При допусковому контролі виробляється контроль правильності монтажу і визначення відповідності вибраних параметрів ЕРЕ значенням в поле допусків. Бо вимір параметрів елементів можна виконати при низьких рівнях тестових сигналів, то подібний контроль практично неруйнуючий при будь-яких сукупностях дефектів в вузлах РЕА. Поелементне діагностування полягає в проведенні послідовності перевірок кожного ЕРЕ, зокрема при виконанні умови винятку взаємного впливу ЕРЕ. Розглянемо основні принципи поелементного діагностування гібридних вузлів РЕА і мікроборок. Передусім слід відзначити що в процесі виготовлення друкованого вузла (ДВ) виникають численні дефекти довільної кратності. Моделлю цих дефектів є сукупність тривких несправностей: обриви провідників, короткі замикання, невірна орієнтація активних ЕРЕ відносно шин живлення, вихід параметру ЕРЕ за межі допуску, монтаж ЕРЕ іншого типу, невірне функціонування ЕРЕ і т.д. Мета поелементного діагностування полягає у вказанні точного вигляду дефекту (будь-якої кратності) після виконання автоматичного направленої опитування станів кожного елементу ГУ. При створенні СПД вирішуються наступні основні задачі: забезпечення доступу до внутрішніх контрольних точок ОД, виняток впливу схеми при перевірці пасивних ЕРЕ - режим розподілу, захист активних ЕРЕ (транзисторів, інтегральних схем і т. П.) від пошкодження при тестуванні, автоматизація і отримання тестового впливу. В нинішній час доступ до висновків ЕРЕ з боку монтажу звичайно забезпечується шляхом використання спеціального контактної пристосування в вигляді матриці з підпружинених голкових штирів (контрольних щупів).

Список використаної літератури

1. Данченко Д.Б. Формування діагностичних процедур на основі мережних моделей / Д.Б. Данченко, С.І. Перевозніков // Тези XLV науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету, 21–23 березня, 2018. – Вінниця: ВНТУ, 2018.
2. Озеранський В.С. Особливості використання логічного аналізатора в системах покомпонентного діагностування цифрових пристроїв/ С.І. Перевозніков, В.С. Озеранський // Матеріали 10-ї міжнародної науково-практичної конференції «Інтернет-Освіта-Наука-2016», 11–14 жовтня, 2016 : Збірник праць. – Вінниця: ВНТУ, 2016.
3. Перевозніков С.І. Формування мінімальних структур цифрових пристроїв для систем покомпонентного діагностування / О.І. Барт, С.І. Перевозніков // Тези XLIV науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету, 12–13 березня, 2015. – Вінниця: ВНТУ, 2015.
4. Дрозд А.В. Нетрадиционный взгляд на рабочее диагностирование вычислительных устройств / А.В. Дрозд // Проблемы управления. – 2008. – №2. – С.48–56.
5. Перевозніков С.І. Формування паралельних структур цифрових пристроїв для систем діагностування / Барт О. І., Перевозніков С. І. // Матеріали 10-ї міжнародної науково-практичної конференції «Інтернет-Освіта-Наука-2016 (ІОН-2016)», 14–17 жовтня, 2016 : Збірник праць. – Вінниця: ВНТУ, 2016 – С.126–127. ISBN 978–966–641–491–8.
6. Юхимчук С.В. Декомпозиційні стратегії діагностування цифрових пристроїв / С.В. Юхимчук, С.І. Перевозніков, Т. О. Савчук // Вінниця: УНІВЕРСУМ–Вінниця. – 2001. – 176с.
7. Городов В.А. Методы электрического контроля печатных плат / В.А. Городов // Технологии в электронной промышленности. – 2005.– №1. – С.17–22.
8. Шевелев И.В. Современные технологии автоматического электрического контроля печатных плат компании Nioki / И.В. Шевелев // Производство электроники. – 2007. – №3. – С.9–14.
9. Городецкий А. Тестирование и тестопригодное проектирование. / А. Городецкий // Компоненты и технологии. – 2009. – №2. – С.7–10.

Озеранський Володимир Сергійович – к.т.н., ст, викл. кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ozeransky@ukr.net

Морозов Олександр Сергійович , бакалавр, студент, Вінницький Національний Технічний університет, місто Вінниця, morozovssahsa97@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНА WEB-ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано розробку інформаційної системи кафедри обчислювальної техніки ВНТУ, яка допомагає більш ефективно висвітлювати діяльність в освітньому середовищі.

Ключові слова: інформаційна система, WordPress, веб-сайт, освіта, сайт кафедри.

Abstract

The development of the information system of the Department of Computer Engineering of the VNTU is described, which helps to cover activities in the educational environment more effectively.

Key words: information system, WordPress, website, education, department site.

Вступ

З появою web-технологій інформаційні системи починають охоплювати все більше сфер діяльності людей, донесення інформації споживачу стає простіше, оперативніше і доступніше. В освітньому середовищі також активно використовують інформаційні системи задля того, щоб підтримувати свій статус, надавати необхідну інформацію користувачам та бути конкурентоспроможним в своїй області. Зокрема кафедри вищих навчальних закладів використовують web-сайти для того, щоб підтримувати зв'язок із студентами та викладачами у освітній, комунікативній, представницькій та інформаційній сфері. Ці сайти доносять до громадськості інформацію про діяльність та історію кафедри, про працівників та викладачів, наукову роботу, учбовий процес тощо[1].

Інформаційна система в освітньому середовищі вирішує безліч проблем:

- гарантує якісний зв'язок між студентами та викладацьким складом;
- допомагає більш ефективно висвітлювати діяльність в освітньому середовищі;
- підвищує зацікавленість студентів у навчальному процесі;
- дозволяє структурному підрозділові відповідати сучасним потребам викладачів та студентів.

Результати дослідження

Для вибору структури інформаційної системи кафедри обчислювальної техніки ВНТУ добре підходить система керування контентом WordPress. Головний конкурент WordPress – Joomla[2]. Порівняльний аналіз цих двох систем керування вмістом сайту показав, що WordPress значно краще підходить для зазначених цілей, а саме:

- 1) щоб побудувати сайт на базі WordPress, не потрібно володіти низкою специфічних навичок. Вистачить базових вмінь. За простотою використання ця CMS значно перевершує Joomla;
- 2) є безліч плагінів, які можна швидко та легко під'єднати. Їх система взаємодії з кодом сайту максимально проста;
- 3) наявність великої кількості тем, які дозволяють в короткі строки кардинально змінити зовнішній вигляд сторінок сайту;
- 4) сторінки мають унікальний код, якщо вони створені на чистих HTML та CSS. Пошуковики більше «довіряють» таким сайтам та сприяють їх популяризації;
- 5) наявність безлічі шаблонів. При створенні сайту можна не витратити час на розробку кожного параметру, а скористатися одним з варіантів, які пропонує система. Це швидко та зручно;
- 6) WordPress – найпопулярніша CMS. Інформаційна підтримка колосальна: пошук корисних даних на форумах та інших профільних сайтах займає мінімум часу.

Joomla краща за WordPress лише по кількості доступних варіантів дизайну. Однак, щоб реалізувати справді якісний проект, виконавець має володіти просунутими навичками в PHP, JavaScript, CSS. В рамках наукової кафедри це занадто жорсткі вимоги.

Мобільність інформаційної системи відіграє важливу роль в освітньому процесі. Згідно з дослідженнями, мобільний трафік поступово витісняє комп'ютерний. Смартфони та планшети все частіше використовуються для серфінгу в інтернеті[3].

Що б вийшло, якби не була розроблена адаптивна версія? Користувач, який перейшов би за посиланням з телефону, бачив би лише частинку екрану, і йому довелося б листати вліво-вправо, догори-донизу. Це б звело інформаційну цінність сайту нанівець[4].

В процесі розробки інформаційної системи було вирішено такі задачі:

- 1) розроблено класифікацію інформаційних систем;
- 2) обрано структуру інформаційної системи;
- 3) обрано програмний інструментарій та технологію розробки інформаційної системи;
- 4) реалізовано та наповнено інформаційну систему актуальною інформацією.

У підсумку варто зазначити, що сайт для навчальної кафедри – не лише данина моді, а річ першої необхідності. Вона значно полегшить комунікацію викладацького складу та студентства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грицунов О. В. Інформаційні системи та технології. Навчальний посібник.— Х.: ХНАМГ, 2010.— 222 с.
2. Методи та засоби автоматизованих інформаційних систем: навч. посіб. / Т. М. Басюк, П. І. Жежнич; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2015. - 426 с. - Бібліогр.: с. 413-416.
3. Гайдамакин Н. А. Автоматизированные системы, базы и банки данных. Вводный курс: Учебное пособие.— М.: Гелиос АРВ, 2002.— 368 с.
4. Избачков Ю. С. Информационные системы: учебник:— 2-е изд.— СПб: Питер, 2008.— 656 с.

Лисак Дмитро Миклдайович – студент 2-го курсу магістратури гр. КІ-18м факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: dmitry.lysak96@gmail.com

Крупельницький Леонід Віталійович – к.т.н., доцент, завідувач кафедру обчислювальної техніки, головний конструктор научно-технічного центру «Аналого-цифрові системи» Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: krupost@gmail.com

Dmitry Lysak - 2nd year master's student gr. КІ-18m of the Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: dmitry.lysak@gmail.com

Krupelnytskyi Leonid - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Computer Engineering, Chief Designer of the Scientific and Technical Center "Analog-Digital Systems" of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: krupost@gmail.com

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНА СИСТЕМА ЗБОРУ БІОМЕДИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі описується комп'ютеризована система збору біомедичних показників людини, яка надає можливість швидкого отримання інформації про стан основних показників людини – пульсу та температури тіла. Наведено основні функції програми та засоби, що використовуються для їх реалізації.

Ключові слова: комп'ютеризована система, біомедичні показники людини, пульс, температура тіла.

Abstract

This paper describes a computerized system for the collection of biomedical indicators of a person, which gives an opportunity to quickly obtain information about the status of the main indicators of the person - the pulse and body temperature. There are presented main functions of program and means that used for their implementation.

Keywords: computer system, human biomedical data, heart rate, body temperature.

Вступ

Інформаційні технології у сучасному світі займають все більш важливе місце в усіх сферах людської діяльності, і галузь охорони здоров'я – не виняток. Сучасні медичні організації виробляють і накопичують величезні обсяги даних. Від того, наскільки ефективно ця інформація використовується лікарями, керівниками, які керують органами, та самими пацієнтами залежить якість медичної допомоги, рівень життя населення та рівень розвитку країни.

Впровадження сучасних інформаційних технологій в медицині є не просто закономірним. Це виводить охорону здоров'я на новий рівень, так як оперативний доступ до інформації і обмін нею істотно скорочує тимчасові витрати на пошук шляхів вирішення проблеми, а час часто є вирішальним фактором у порятунку життя людини.

Вимірювання основних біомедичних показників (температури та пульсу людини) – це актуальна тема для медичних працівників як в минулому, так і сьогодні.

Такий інтерес, насамперед, зумовлений тісним зв'язком між показниками стану здоров'я людини і різними патологічними захворюваннями. Дуже велика кількість різних захворювань характеризується відхиленням показників температури тіла від нормальної (зазвичай приймають 36,6 0C), або ж пришвидшеним чи уповільненим серцебиттям.

Саме тому, ефективність застосування певних медичних схем, а також реакцію організму людини на певний режим лікування, найкраще відстежити за допомогою безпосереднього за допомогою моніторингу температури тіла та частоти серцебиття пацієнта. [2]

Результати дослідження

В результаті дослідження предметної області для пристрою був розроблений перелік таких функціональних вимог:

- вимірювання пульсу людини;
- вимірювання температури тіла людини;
- можливість фіксування фізичного поштовху;
- можливість фіксування падіння;
- можливість перегляду актуальної інформації про стан біометричних показників людини на екрані;
- порівняння достовірності показання датчиків за різних умов;
- зображення результатів вимірювання пульсу людини у вигляді графіку;

- зображення результатів вимірювання температури тіла людини у вигляді графіку;
- підтримка попереджувальних заходів під час виявлення біометричних показників, які є критичним відхиленням від норми;
- можливість підключення пристрою Arduino до інших пристроїв за допомогою технології Bluetooth – за умови реалізації такого підключення, користувач зможе переглядати дані про власні біометричні показники тіла на своєму смартфоні або ПК [1].

Для забезпечення визначеного функціоналу, пристрій повинен містити такі елементи:

- обчислювальна плата (мікроконтролер)
- екран
- датчики для вимірювання температури
- датчики для вимірювання пульсу
- датчик удару
- модуль зв'язку
- світлодіод
- конектори

Пристрій працює таким чином: мікроконтролер отримує дані з аналогових та цифрових датчиків, обробляє отриману інформацію, виводить її на екран та передає її на модуль зв'язку, відповідно до обраного типу зв'язку, за умови підключення модуля зв'язку до мобільного пристрою.

Далі інформація передається на мобільний пристрій (Android), обробляється за допомогою спеціального програмного забезпечення і відображається на екрані пристрою (Android).

Відповідно до норми показників фізичного стану людини та відповідно до визначених правил відбувається процес прийняття рішення про поточний стан людини і виконується одна з операцій (передається тривожний сигнал або запалюється відповідний колір світлодіода) [3].

Висновки

В результаті аналізу роботи приймальної комісії сформовано основні функціональні вимоги до пристрою, за допомогою якого можна здійснити швидке та ефективно вимірювання стану біомедичних показників людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is an Arduino? What Does it Do? [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://learn.sparkfun.com/tutorials/what-is-an-arduino/all>
2. Нові технології в медицині : загальний огляд. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://medstar.ua/novi-tehnologii-v-medicini-zagalnij/>
3. Everything you need to know about Arduino [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://www.circuito.io/blog/arduino-code/>

Козак Ірина Романівна – студентка групи 2КІ-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: Гарнага Володимир Анатолійович — канд. техн. наук, доцент кафедри ОТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kozak Irina R. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: Garnaga Volodymyr A. – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ІНЖИНІРИНГОВА ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджується інформаційна технологія створення експертних систем на принципах нечіткої логіки, як інжинірингових проектів на основі ядра, – певного середовища, що містить вузькоспеціалізовані шаблони ієрархічної продукційної бази знань, механізмів логічного виводу результату та бібліотеку програм для навчання та налаштування. Концептуальною основою інжинірингової технології створення експертних систем нечіткої логіки є вузькоспеціалізоване середовище розробки, деякий «напівфабрикат» експертної системи, який передається інжиніринговій команді (експерти + інженер по знанням) для подальшого доопрацювання та налаштування через зрозумілий неспеціалісту інтерактивний графічний інтерфейс із автоматичною генерацією програмного коду.

Ключові слова: інжинірингова технологія, експертні системи, нечітка логіка, продукційна база знань, інжиніринговий проект.

Abstract

Information technology of creating expert systems based on the principles of fuzzy logic, as kernel-based engineering projects is explored - a specific environment containing highly specialized hierarchical product knowledge base templates, output mechanisms, and a library of training and configuration programs. The conceptual basis of engineering technology for the creation of expert systems of fuzzy logic is a highly specialized development environment, some "semi-finished" expert system, which is passed on to the engineering team (experts + knowledge engineer) for further refinement and customization through comprehension. program code

Keywords: engineering technology, expert systems, fuzzy logic, product knowledge base, engineering project.

Вступ

Актуальність створення інструментальних засобів для розробки експертних систем нечіткої логіки підтверджується бурхливим зростом використання подібних систем в останні роки. В той же час аналіз роботи існуючих систем виявляє деякі проблеми стосовно їх створення та експлуатації [1,2]. Це, по перше, трудомісткий та тривалий процес передачі експертних знань системі колективом експертів, інженерів по знанням та програмістів в процесі створення, налаштування або модифікації баз знань.

По друге, сучасний погляд на використання експертних систем переносить акценти із використання окремих вузькоспеціалізованих рішень на інтегровані, в рамках певної галузі, комплекси, де роботи по створенню та модернізації сателітних компонентів ведуться безперервно.

Результати дослідження

Основою інтелектуальної технології ідентифікації засобами нечіткої логіки є поєднання апарату нечітких множин та інженерії знань, специфічної для конкретної галузі.

Для проектування, реалізації та налаштування програмних систем на базі нечіткої логіки, як правило, використовуються спеціалізовані середовища розробки. Було проаналізовано деякі із них.

1. Fuzzy Logic Toolbox системи MATLAB [3].

2. Програма fuzzyTECH [3].

3. Найбільш близькою до розробляемого програмного додатку (аналог розробки) є Fuzzy Expert [4].

Основними недоліками системи є обмежена кількість типів функції належності, висока трудомісткість перенавчання, складний механізм логічного виведення рішення.

Також до недоліків системи слід віднести необхідність навчання персоналу для роботи з системою.

Концептуальною основою інжинірингової технології створення експертних систем є вузькоспеціалізоване середовище розробки, деякий «напівфабрикат» експертної системи який передається інжиніринговій команді (експерти + інженер по знанням) для подальшого допрацювання та налаштування через зрозумілий неспеціалісту інтерактивний графічний інтерфейс із автоматичною генерацією програмного коду.

Для визначення архітектурного рішення створюваного в рамках інжинірингової технології середовища було розглянуто кілька типових архітектур експертних систем [3,4]. На основі цього аналізу, приходимо до наступних висновків про доцільність введення в структуру створюваного середовища наступних модулів:

1. Модуль інтерфейсу для вводу та корекції знань, введення вихідної інформації про предметну область прийняття рішень, виводу та візуалізації прийнятих рішень. Із розглянутих структур видно, що експерта (інженера зі знань) та користувача, як правило, забезпечують окремими інтерфейсними модулями;
2. Модуль бази знань, теж може бути розділеним на універсальну та специфічну до даної предметної області частину. Модуль бази знань може мати також підмодулі здобування знань та навчання (тренування);
3. Модуль логічного висновку. Як правило супроводжується модулем пояснень;
4. Середовище може також включати інтелектуальний редактор для роботи із базою знань;
5. Для середовища побудови систем прийняття рішень доречними будуть також модулі тестування, архіву, бібліотек.

В основі розробки використано шаблон «FUZZY CONCLUSION», розроблений ТОВ «ІТІ» [5-7].

Відтепер ми можемо сформулювати етапи інжинірингової технології:

- Вибір та модифікація дерева логічного виведення результату;
- Формалізація задачі по дереву рішень;
- Фазифікація входів та виходів системи;
- Формування продукційної бази знань глобального показника;
- Формування баз знань частинних показників;
- Налаштування системи;
- Тестування системи.

Висновки

В результаті проведених досліджень розроблена інжинірингова технологія створення експертних систем. Застосування цієї технології дозволяє спростити та пришвидшити процеси створення СППР в різних галузях застосування. Спрощення досягається за рахунок використання вузькоспеціалізованого шаблону проектування, часткової автоматизації створення продукційної бази знань та автоматичної генерації коду.

Робота виконана в рамках співпраці між кафедрою КН та науково-виробничим підприємством ТОВ «ІТІ», та планується до впровадження в проєктах ТОВ «ІТІ».

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Люгер Джорж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание. Пер. с англ.—М.: Издательский дом «Вильямс».2005.-864с.
2. Г. Джойс. Языки систем искусственного интеллекта.—М.: Мир, 1994.
3. А. Леоненков. Нечеткое моделирование в среде matlab и fuzzytech - [Режим доступа до сервісу: https://cyberleninka.ru/article/n/kniga-novogo-pokoleniya-aleksandr-leonenkov-nechetkoe-modelirovanie-v-srede-matlab-i-fuzzytech?gclid=CjwKCAiA8qLvBRAbEiwAE_ZzPRW7CcYrX4lxbFRoa6rqvzgWljG9al-krOzxNuyuyH1v4kCQ66A28BoCFFoQAvD_BwE]
4. Ротштейн О.П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткие множества, генетические алгоритмы, нейронные сети. – Вінниця: Універсам – Вінниця, 1999. – 320с., іл.
5. Буч Г., Якобсон А., Рамбо Дж. UML. Классика CS. 2-е изд./ Пер. с англ.: Под общей редакцией проф. С. Орлова- СПб.: Питер, 2006.-736 с.:ил.

6. Кватрани Т. Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 176 с.: ил.
7. Ларман К. Применение UML и шаблонов проектирования.: Пер. с англ. : Уч. Пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 496 с.: ил.

Когут Владислав Валентинович — студент групи 2КН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1kn15mc.kogut@gmail.com

Поліщук Богдан Володимирович — студент групи 1КН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bgdanua3@gmail.com

Шалак Андрій Васильович — студент групи 1КН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dominatorpg@gmail.com

Науковий керівник: **Сілагін Олексій Віталійович**— канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: avsilagin@gmail.com

Kogut V. Vladislav — student of Information Technologies and Computer Engineering Department, 2KH-18m, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1kn15mc.kogut@gmail.com

Polischuk V. Bogdan — student of Information Technologies and Computer Engineering Department, 1KH-18m, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bgdanua3@gmail.com

Shalak V. Andriy — student of Information Technologies and Computer Engineering Department, 1KH-18m, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dominatorpg@gmail.com

Supervisor - **Oleksiy V. Silagin** — Ph.D., Assistant Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: avsilagin@gmail.com

В. В. Войтко
С. В. Бевз
С. М. Бурбело
Н. Є. Барчук,
О.В. Гаврилюк
Г. В. Богачук

РОЗРОБКА МЕТОДУ І ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ОБРОБКИ Й ПРОЕКЦІЮВАННЯ ВЕБ-КОНТЕНТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод для проєціювання динамічного веб-контенту у доповненій реальності. Розроблено модель системи, що здатна тренуватися на обраному датасеті. Запропоновано спосіб постачання моделей на мобільний застосунок, зберігання та передачу мобільному застосунку тривимірний, двовимірний або динамічний веб-контент у вигляді 3D моделей, зображень, відео, відеопотоку, анімацій, веб-сторінок, динамічну обробку інформації.

Ключові слова: метод, система, доповнена, реальність, додаток.

Abstract

We propose method for projecting dynamic web content in augmented reality. A model of a system capable of training on the selected dataset has been developed. A method for delivering models to a mobile application, storing and transmitting to a mobile application three-dimensional, two-dimensional or dynamic web content in the form of 3D models, images, videos, video stream, animations, web pages, dynamic information processing is proposed.

Keywords: method, system, augmented, reality, application.

Вступ

Останнім часом завдяки активному розвитку технологій людство все частіше реалізує концепти, що були закладені ще наприкінці минулого сторіччя, зокрема такі, як реалізація віртуальної та доповненої реальності. Бурхливий розвиток мобільних технологій дозволяє реалізувати засоби доповненої реальності навіть на смартфоні користувача, утилізуючи як програмні, так і апаратні потужності пристрою [1-2].

Особливо бурхливого розвитку набули мобільні технології, що дозволяють використовувати доповнену реальність на смартфоні користувача, використовуючи як програмні, так і апаратні можливості пристрою [3-4].

Метою роботи є процес покращення якості взаємодії технологій доповненої реальності та веб-контенту, підвищення реалітичності доповнених елементів на веб-сторінці за рахунок використання розроблених моделей та методу проєціювання динамічного веб-контенту у доповненій реальності, що дозволяє побудувати AR застосунок доповненої реальності із забезпеченням високої реалістичності зображень.

Об'єктом дослідження є процес AR (доповненої реальності), що базується на маркерах, CoreML фреймворці, Vision фреймворці, Create ML утиліті, фреймворці для навчання моделі TuriCreate, програмі для розмітки фотографій RectLabel та скрипті Python.

Предметом дослідження є засоби реалізації AR модулів.

Головною задачею роботи є розробка системи, яка здатна тренувати на обраному датасеті та зберігати моделі доповненої реальності, постачати їх на мобільний застосунок, зберігати та передавати мобільному застосунку тривимірний, двовимірний або динамічний веб-контент у вигляді 3D моделей, зображень, відео, відеопотоку, анімацій, веб-сторінок, динамічно обробляти його для подальшого використання у доповненій реальності та передавати отриманий результат на компонент доповненої

реальності для подальшого проєціювання. Процес передачі, генерації та проєціювання контенту відбувається в реальному часі у працюючому додатку.

Розробка системи доповненої реальності

Для вирішення задачі створення і постачання нейронних мереж необхідно налаштувати алгоритм тренування моделі нейронної мережі на віддаленому сервері із запропонованим датасетом, переведення цієї мережі у формат, що буде здатний працювати з мобільними технологіями доповненої реальності. Також варто враховувати те, що доповнена реальність оперує просторовими моделями, тому при отриманні веб-контенту і проєкції його на і реальний світ необхідно спочатку побудувати віртуальний об'єкт, на який цей контент буде проєціюватися, що враховує складну просторову геометрію розташування для побудови цього об'єкта.

Розроблений мобільний додаток має дворівневу клієнт-серверну архітектуру (рис. 1).

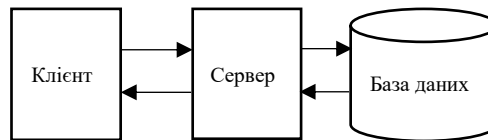


Рисунок 1 – Архітектура додатку

Метод проєціювання веб-контенту з використанням доповненої реальності включає такі етапи:

1. Заповнення бази даних тривимірними елементами.
2. Опрацювання робочої карти.
3. Розрахунок математичної моделі.
4. Розрахунок параметрів за створеною моделлю.
5. Доповнення реальності з використанням засобу Turi Create.
6. Доповнення реальності з використанням засобу reate ML.
7. Використання моделі у застосунку засобами CoreML.

Блок-схему роботи модуля авторизації додатку наведено на рис.2.

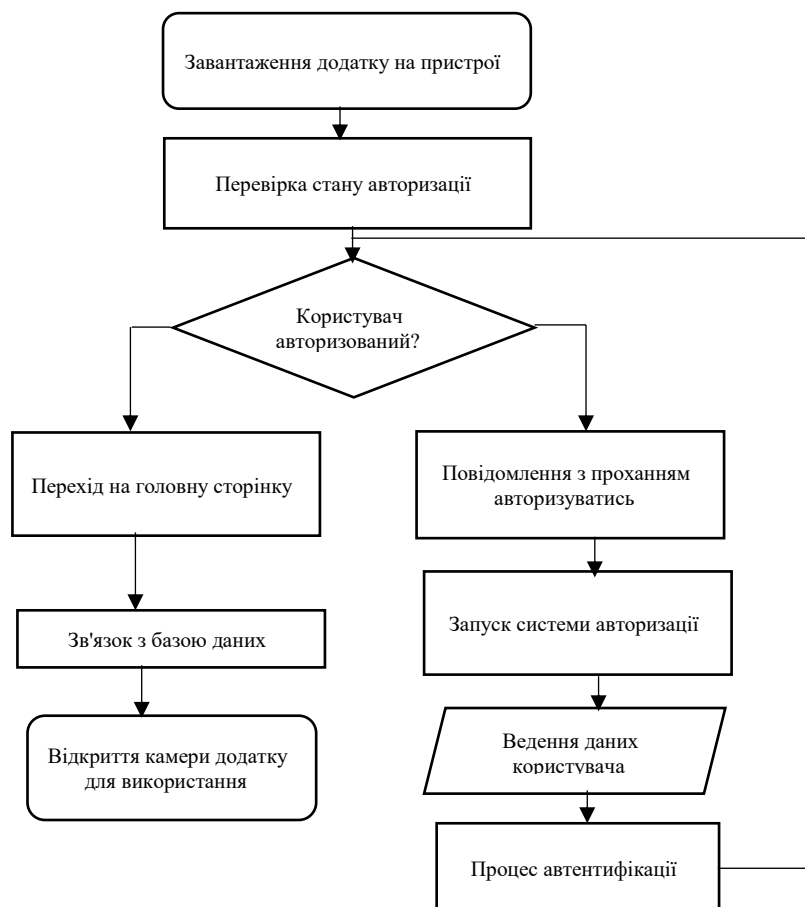


Рисунок 2 - Блок-схема роботи модуля авторизації додатку

Блок-схему розробленого алгоритму роботи програми реалізації процесу доповненої реальності наведено на рис.3.

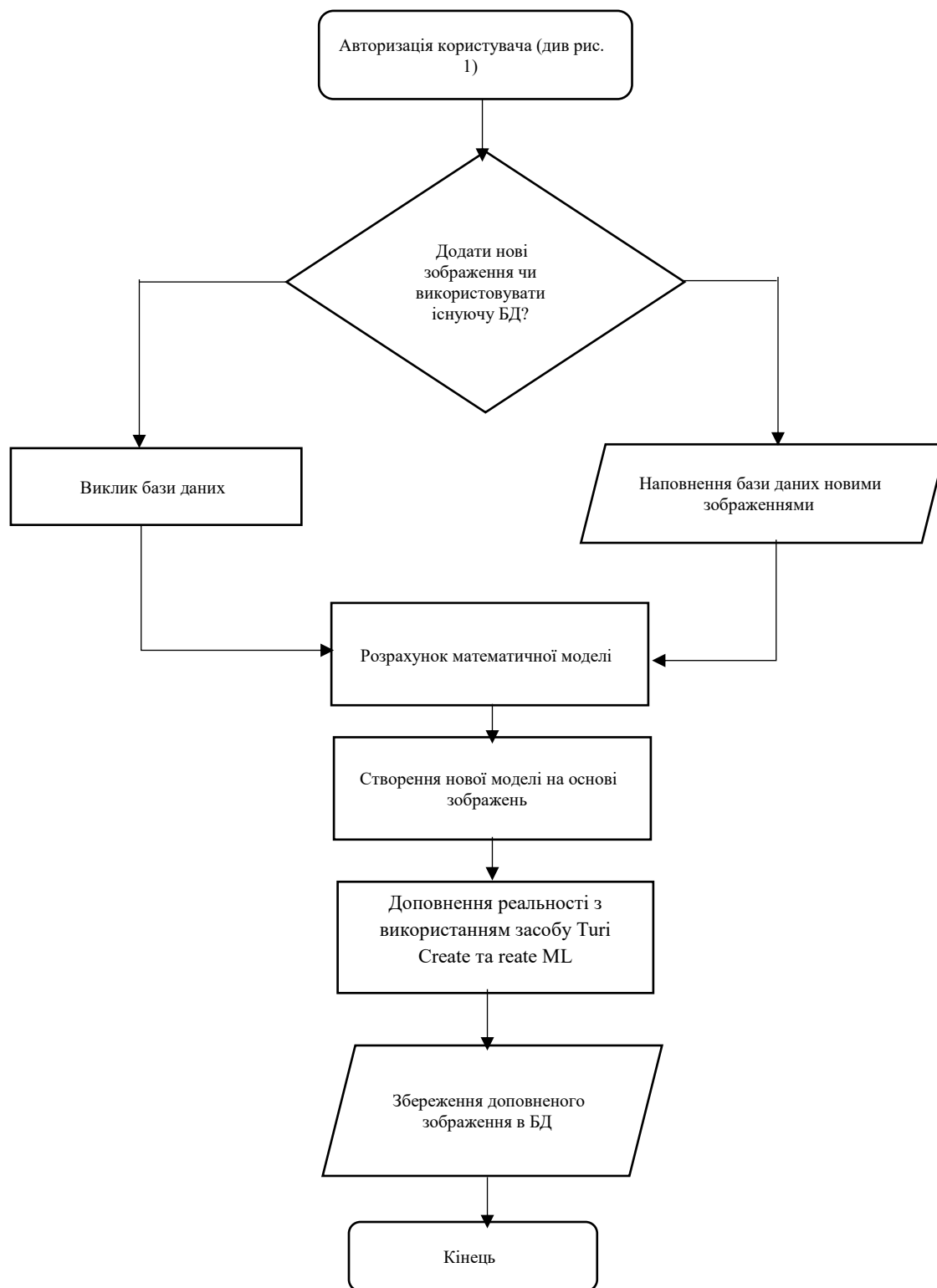


Рисунок 3 - Блок-схема алгоритму роботи програми реалізації процесу доповненої реальності

Висновок

Запропоновано метод та систему проєкціювання веб-контенту за допомогою технології віртуальної реальності та розроблено програмні засоби для проєкціювання та візуалізації тривимірних зображень. Система доповненої реальності здійснює постачання моделей на мобільний застосунок,

зберігання та передачу мобільному застосунку тривимірний, двовимірний або динамічний веб-контент у вигляді 3D моделей, зображень, відео, відеопотоку, анімацій, веб-сторінок, динамічну обробку інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ray Wanderlich, ARKit by Tutorials// Razeware LLC, 2019 – P. 32-37.
2. Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Deep Learning (Adaptive Computation and Machine Learning series) // The MIT Press, 2016 – P. 621-638.
3. Frank Millstein, Deep Learning: 2 Manuscripts - Deep Learning With Keras And Convolutional Neural Networks In Python // Paperback, 2018 – P. 117-129.
4. Joshua Newman, Machine Learning with Core ML: An iOS developer's guide to implementing machine learning in mobile apps // Packt Publishing, 2018 – P. 45-48.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com

Барчук Наталія Євгенівна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net

Гаврилюк Олена Віталіївна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net

Богачук Галина Володимирівна – студентка групи ІІІ-18м, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: galia.bogachuk@gmail.com

Viktoriia Voitko – Ph.D., Prof. of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

Svitlana Bevez – PhD, Prof. of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Sergii Burbelo – PhD, Senior Lecturer of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: smburbelo@gmail.com

Natalia Barchuk – Assistant of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupodlm@gmail.com

Olena Gavruluik – Assistant of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupodlm@gmail.com

Halyna Bohachuk – student of ISE-18m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zadorozhnyy7@gmail.com

МЕТОД БАГАТОРІВНЕВОГО ЗАХИСТУ ДАНИХ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовано методи безпечної передачі даних в корпоративних мережах. Вдосконалено метод захисту корпоративної мережі шляхом поєднання захисту від внутрішніх та зовнішніх загроз з використанням таких технологій захисту як аутентифікація, створення безпечного периметру та утворення захищеного каналу передачі даних.

Ключові слова: аутентифікація, VPN, мережевий екран, безпека, VLAN.

Abstract

The methods of secure data transmission in corporate networks are analyzed in the paper. The method of protection of the corporate network is improved by combining protection against internal and external threats using such security technologies as authentication, creation of a secure perimeter and the formation of a secure data transmission channel.

Keywords: authentication, VPN, firewall, security, VLAN.

Вступ

В сучасному світі комп'ютерні мережі стають основним засобом комунікацій та знаходять застосування в багатьох сферах нашого життя таких як освіта, бізнес, управління, побут, тощо. Передача даних по комп'ютерній мережі піднімає питання захисту інформації, що є невід'ємною частиною будь-якої системи, яка працює з комерційно-цінною інформацією. Потрібно забезпечити конфіденційність, доступність та цілісність інформації як в межах інформаційної системи, так при передаванні через мережу Інтернет. Світовим лідером в питаннях захисту та надійності корпоративних мереж під час використання Internet, з'єднання філій великих компаній і організацій, обмеження доступу зовнішніх користувачів до внутрішніх мереж є виробник мережевого обладнання компанія Cisco Systems [1].

Методів захисту мереж, які використовуються в наш час велика кількість, але для того, щоб уникнути несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації та мінімізувати ризик успішних атак, необхідно знайти найефективніший варіант поєднання цих методів.

Результати дослідження

Розробка і впровадження комп'ютерної мережі на підприємстві дозволяє підвищити ефективність його роботи, зокрема підвищити прибуток, покращити якість роботи співробітників, досягти результативної взаємодії усіх відділів підприємства як всередині окремо взятого офісу, так і між віддаленими філіями [2].

При проектуванні корпоративної мережі конкретного підприємства часто не враховують усі можливі загрози і, як наслідок, використовують захист мережі або тільки від зовнішніх загроз або тільки від загроз із середини мережі. Однак, на сьогодні, із збільшенням доступності різних електронних пристроїв і збільшенням їх кількості у користувачів, зростає відсоток загроз саме з боку легальних користувачів мережею [1]. І описаний вище підхід вже не буде забезпечувати повноцінного захисту мережі та інформації, що в ній передається. Тому було запропоновано застосувати багаторівневий інтегрований захист мережі, узагальнену структурну схему якого подано на рис. 1.

Багаторівневий захист забезпечується шляхом поєднання методів захисту локальної мережі (захист від внутрішніх загроз), створення безпечного периметру та утворення захищеного каналу передачі даних (захист від зовнішніх загроз).

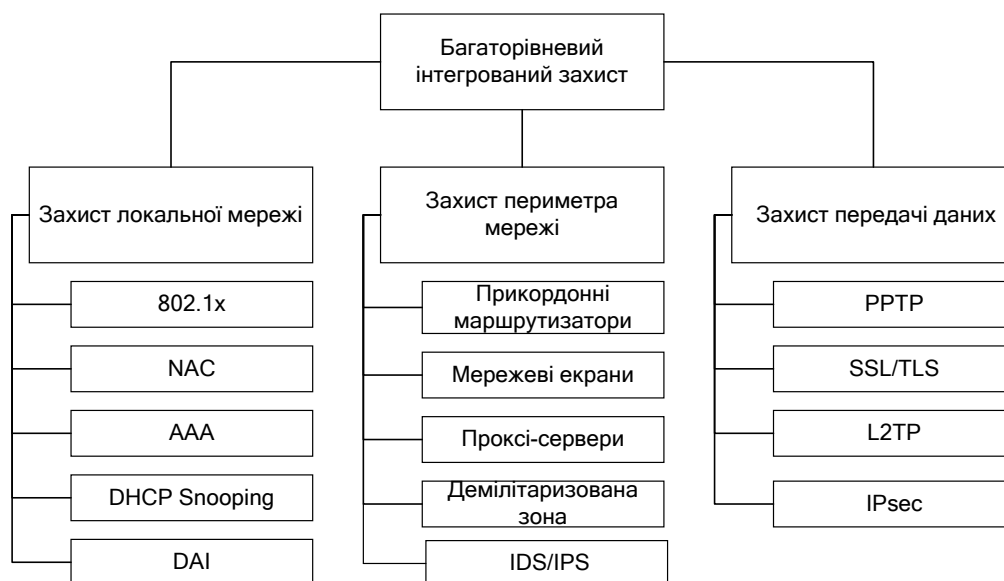


Рисунок 1 – Узагальнена структурна схема багаторівневого інтегрованого захисту корпоративної мережі

При проектуванні корпоративної мережі реального підприємства для забезпечення захисту мережі від внутрішніх загроз використано технологію аутентифікації 802.1x та AAA-сервіс компанії Cisco Systems [1]. Створення безпечного периметру реалізовано шляхом побудови міжмережевих екранів (firewalls), які не пропускають у внутрішню мережу небажаний трафік, що надходить з небезпечних мереж. Реалізація захищеної передачі даних відбувається з допомогою віртуальних приватних мереж VPN та застосуванням протоколу IPsec.

Висновки

Для забезпечення високого рівня захисту ресурсів корпоративної інформаційної системи необхідно реалізувати найбільш перспективні та надійні технології інформаційної безпеки. Для цього потрібно використовувати системний комплексний підхід до формування інформаційної безпеки, що забезпечує раціональне об'єднання технологій і засобів інформаційного захисту; технологію виявлення вторгнень та активного дослідження безпеки інформаційних ресурсів; захищені віртуальні мережі VPN для захисту інформації, переданої по відкритих каналах зв'язку; застосування розподіленого програмно-апаратного комплексу для захисту корпоративної мережі від зовнішніх загроз при підключенні до загальнодоступних мереж зв'язку; управління доступом на рівні користувачів та захист від несанкціонованого доступу до інформації; ідентифікацію користувачів шляхом застосування засобів аутентифікації, тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Захарченко С.М. Основи побудови захищених мереж на базі обладнання компанії Cisco : навчальний посібник // С. М. Захарченко, Т. І. Трояновська, О. В. Бойко – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 136 с.
2. Трояновська Т. І. Побудова захищеної корпоративної мережі / Трояновська Т. І., Каневський М. В. // Збірник Матеріалів XLVI Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2017). Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2017/paper/view/1883/1521/>

Захарченко Сергій Михайлович — к.т.н., доцент кафедри ОТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Войцеховська Олена Валеріївна — к.т.н., доцент кафедри ОТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Куцак Юлія Віталіївна — студентка групи 2КІ-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: juliakutsak.itsosed@gmail.com.

Zakharchenko Serhii M. — PhD, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

Voytsekhovska Olena V. — PhD, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

Kutsak Yuliia V. —students, 2KI-18m, Faculty of information Technologies and Computer Engeneering, Vinnytsa National Technical University, email : juliakutsak.itsosed@gmail.com.

С. М. Бурбело
С. В. Бевз
В. В. Войтко
А. В. Денисюк
В. О. Фролов

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ МОБІЛЬНОЇ СИСТЕМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПОДІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості розробки гібридного мобільного додатку під систему Android та iOS. Програмний додаток призначений для гейміфікації подій та компаній, а саме надання програмного інтерфейсу для маркетингової взаємодії з користувачем у форматі гри.

Ключові слова: гейміфікація, гра, маркетинг, мобільні додатки.

Abstract

The article deals with the development of a hybrid mobile application for Android and iOS. The software application is designed to provide gamification for events and marketing companies, giving a program interface for interaction with user via game

Keywords: gamification, game, marketing, mobile applications.

Вступ

Сьогодні одним з основних питань постає пошук нових каналів залучення користувачів до участі в маркетингових компаніях. Налагодження діючих каналів зв'язку з потенційними користувачами є важливим завданням для багатьох компаній. Сучасні технології надають великий асортимент програмного забезпечення для роботи та особистого користування [1-3]. Тому розробка мобільних додатків спеціального призначення є досить актуальною.

Метою роботи є підвищення можливостей взаємодій з користувачем через гейміфікацію маркетингових дій під Android та iOS систему, що дозволяє спрощення комунікативної взаємодії з користувачами.

Об'єктом дослідження постають процеси підвищення інтересу користувача до бренду, компанії через гру та процеси розробки ігрових програмних додатків для мобільних пристроїв. Предметом дослідження є програмні засоби реалізації мобільних додатків.

Головною задачею роботи є розробка програмного продукту, де користувач зможе взаємодіяти з брендом чи компанією за допомогою мобільного додатку.

Розробка системи автоматизованої гейміфікації

Розроблена система автоматизованої гейміфікації QaratPlay має низку переваг у порівнянні з аналогами, серед яких можна виділити зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, професійний дизайн, високий рівень безпеки, зручний механізм введення даних тощо.

Для коректної роботи додатку було розроблено метод гейміфікації подій з використанням системи Android та iOS, який передбачає наявний функціонал:

1. Авторизацію користувача.
2. Перевірку стану авторизації за розгалуженим алгоритмом автентифікації користувача.
3. Створення та наповнення бази даних.
4. Роботу блоку гейміфікації подій.
5. Оцінку активності користувачів.

У процесі розробки мобільної системи гейміфікації подій використані програмні засоби:

- мова програмування: JavaScript;
- технологія розробки: React Native;
- браузер (або ОС): Android & iOS.

Алгоритм авторизації користувачів є розгалуженим, містить умови автентифікації та розвинену систему безпеки (рис. 1).

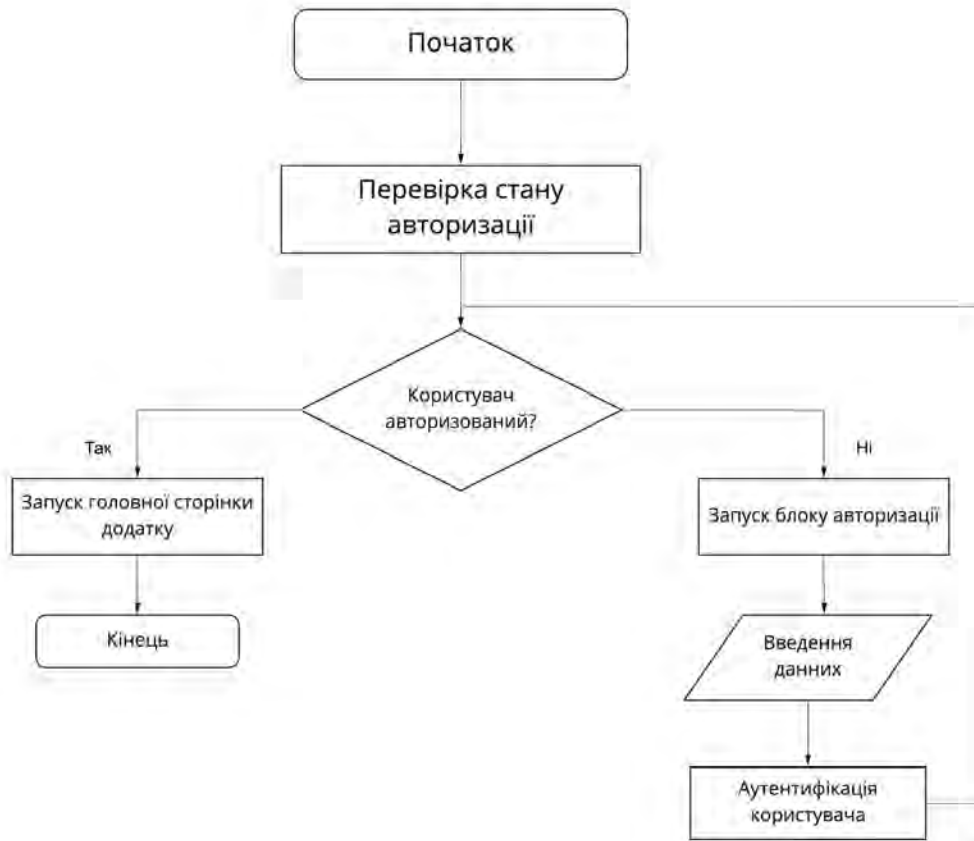


Рис.1. Блок-схема алгоритму авторизації користувача

Мобільний сервіс має клієнт-серверну архітектуру (рис. 2). Будується система зв'язку клієнтського мобільного додатку із серверною базою даних, орієнтованою на хмарні технології.

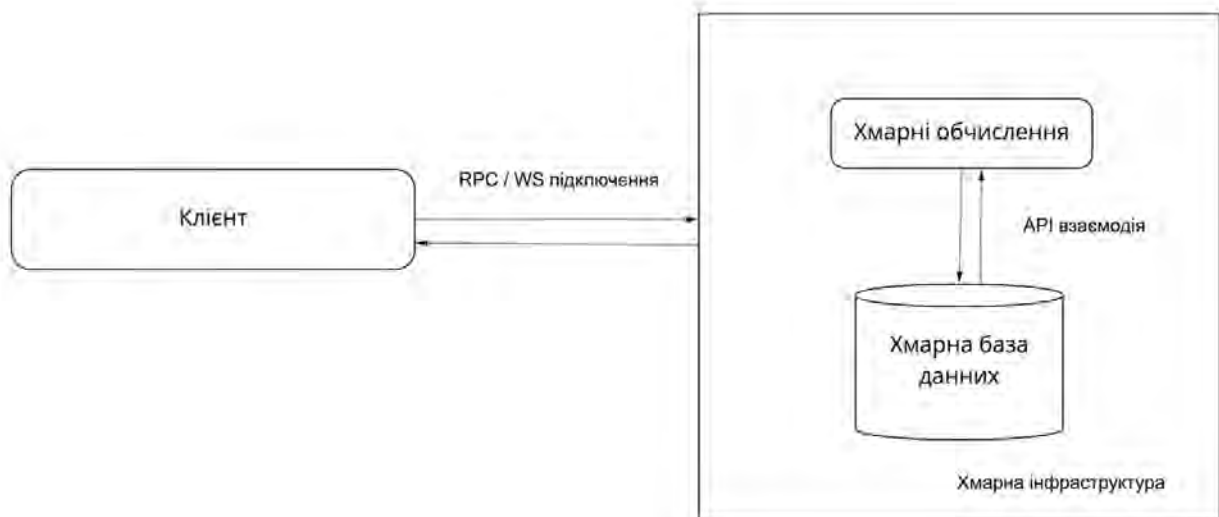


Рис. 2. Архітектура мобільного сервісу

Для розробки модулів програмного продукту було обрано мову програмування JavaScript, а саме гібридний фреймворк React Native та середовище розробки JetBrains WebStorm. Фреймворк React Native є відкритою JavaScript бібліотекою для створення інтерфейсів користувача, що дозволяє вирішувати проблеми часткового оновлення вмісту. React дозволяє розробникам створювати великі додатки, які працюють з динамічним масивом даних без перезавантаження сторінки. Для розробки системи гейміфікації подій було використано хмарну документо-орієнтовну систему керування базами даних Firebase Firestore, для реалізації запитів у базу даних використано подання Firebase SDK. Firebase Firestore є крос-платформною, потужною, гнучкою, документо-орієнтованою базою даних, що легко масштабується. Вона має вбудовану підтримку MapReduce-style Aggregation та Geospatial індексів.

Висновок

Розроблена мобільна система сприяє ефективному веденню гейміфікації маркетингових процесів для компаній. Програмний продукт дозволяє моніторити нові маркетингові завдання, виконувати та подавати їх на модерацію. Програма покликана підвищити інтерес користувачів до конкретних компаній, подій та продуктів через впровадження методу та засобів гейміфікації подій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маркетинг. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B3>. - Назва з екрану.
2. Формування каналів розподілу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/88886/marketing/formuvannya_kanaliv_rozpodilu. - Назва з екрану.
3. Мобільний додаток. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.quality-assurance-group.com/mobilnyj-dodatok-vnosymo-rozuminnya-u-znachennya-terminu/> - Назва з екрану.

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com

Без Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Денисюк Алла Василівна – асистент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alladen@ua.fm

Фролов Віктор Олександрович – студент групи ІІІ-18м, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: winne4r@gmail.com

Sergii Burbelo – PhD, Senior Lecturer of **Software** Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: smburbelo@gmail.com

Svitlana Bevz – PhD, Prof. of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Viktoriia Voitko – Ph.D., Prof. of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

Alla Denisyuk – Ph.D., Prof. of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alladen@ua.fm

Victor Frolov – student of ІІІ-18m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: winne4r@gmail.com

В. В. Войтко
С. В. Бевз
С. М. Бурбело
Л. М. Круподьорова
В. М. Задорожний

РОЗРОБКА НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНВЕСТИЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості розробки штучних нейронних мереж для розв'язування задач прогнозування. Розроблена нейронна мережа дозволяє прогнозувати ефективність використання інвестицій.

Ключові слова: інвестиції, штучні нейронні мережі, Python.

Abstract

Features of the box of artificial neural measures are expanding. The developed neural measure allows to predict the efficiency of work.

Keywords: investment, artificial neural networks, Python.

Вступ

Сучасні технології штучних нейронних мереж досить часто й успішно використовуються при вирішенні складних задач, які, як правило, не мають аналітичного розв'язку [1-2]. Сьогодні нейронні мережі набувають поширення для розв'язування різногалузевих задач, зокрема, задач обробки сигналів, оптимізації, оптимального і адаптивного управління, розпізнавання образів, ідентифікації, прогнозування в реальному часі тощо [3-4].

Задача прогнозування вважається однією з найбільш складних задач інтелектуального аналізу даних. Вона вимагає ретельного дослідження вихідного набору даних і методів, придатних для аналізу [5]. Прогнозування є важливим елементом організації управління як окремими господарюючими суб'єктами, так і економікою в цілому. Тому актуальною є розробка сучасних методів прогнозування ефективності використання інвестицій, які базуються на створенні нейромереж, що дозволить підвищити ефективність роботи системи.

Метою дослідження є підвищення продуктивності методів прогнозування в системах оцінки інвестиційної привабливості за рахунок використання багатосарових нейронних мереж.

Об'єктом дослідження є процес оцінювання інвестиційної привабливості з використанням методів прогнозування.

Предметом дослідження є методи та засоби програмної реалізації процесу прогнозування інвестиційної привабливості.

Головною задачею роботи є розробка нейронної мережі, що здатна прогнозувати ефективність використання інвестицій.

Розробка нейронної мережі прогнозування ефективності використання інвестицій

Нейронні мережі часто застосовують для розв'язку задач, алгоритм вирішення яких невідомий. Ця особливість нейромереж і зробила їх такими популярними. Нейронні мережі можна навчити грати в ігри, реагувати на голос, прогнозувати зростання/падіння цін. Крім можливості розв'язувати складні задачі, нейромережі мають низку значних переваг. Усі переваги використання штучних нейронних мереж є наслідками наявних плюсів біологічних нейронних мереж, оскільки сама модель обробки інформації не змінювалася [1].

Архітектура глибокої нейронної мережі, що використовувалася при розробці методів прогнозування ефективності використання інвестицій, зображена на рис. 1. Перший шар нейромережі називається вхідним. Кожен вузол цього шару отримує на вхід будь-яку інформацію і передає її на наступні вузли інших шарів. Останній ланцюжок виводиться з результатів роботи нейромережі [2].

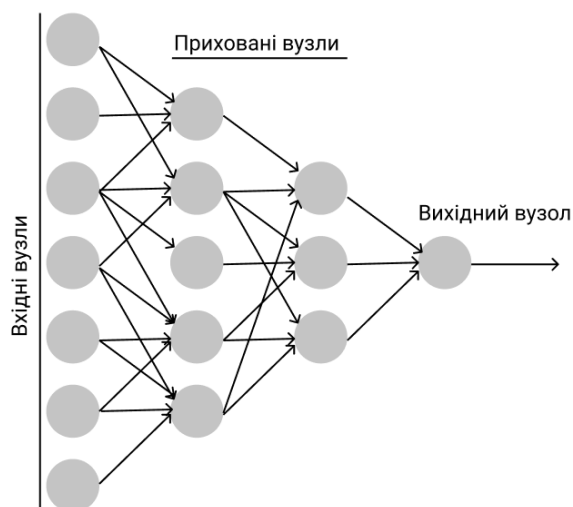


Рис. 1. Архітектура глибокої нейронної мережі

Для правильної роботи нейронної мережі було розроблено метод побудови нейромережі для засобів прогнозування та метод прогнозування ефективності використання інвестицій, які орієнтовані на аналіз результатів моніторингу ефективності інвестиційного розподілу ресурсів, спрямованого на формування презентативної вибірки контрольних точок оцінки ефективності використання інвестицій, що дозволить здійснити реалістичний прогноз ефективності системи.

Система автоматизованого прогнозування ефективності використання інвестицій реалізована мовою програмування Python. Для розробки програми було обрано середовище Keras, що являє собою надбудову над фреймворками DeepLearning, TensorFlow і Theano. Система націлена на оперативну роботу з мережами глибокого навчання, при цьому спроектована так, щоб бути компактною, модульно структурованою. Для навчання нейронної мережі було обрано глибоке навчання [3].

Метод глибокого навчання з вчителем використовує спеціально відібрані дані, щоб домогтися бажаного результату. Він вимагає активного людського втручання, адже дані доводиться вибирати вручну. Однак метод є зручним для класифікації і регресії [4].

Для отримання успішного результату потрібно збільшувати термін навчання мережі і кількість вузлів протягом цього терміну, один з яких може виходити з мережі з втратою своєї актуальності, а новий має входити в мережу для покращення підрахунків.

Результат роботи розробленої нейронної мережі наведено на рис. 2. Чорна лінія описує дані після першого етапу навчання. Синя лінія показує результати після наступного етапу навчання, завдяки чому точність прогнозування збільшилась.

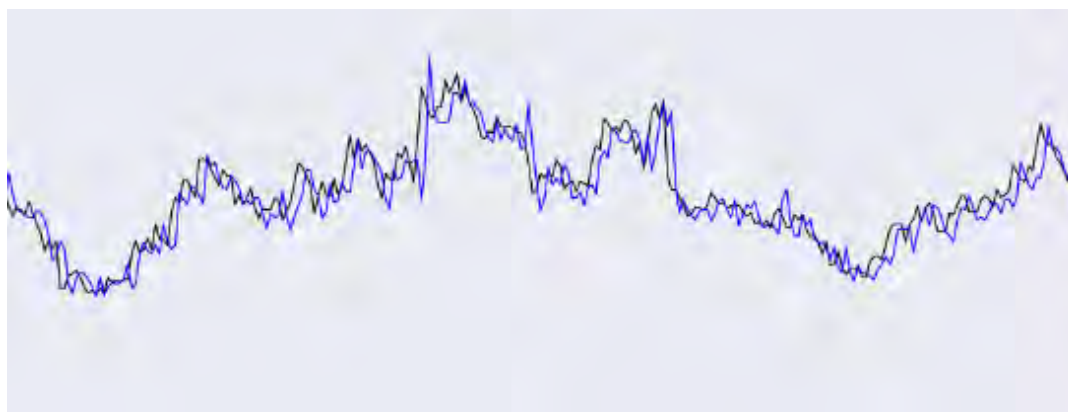


Рис. 2. Результат роботи нейронної мережі

Висновок

Для створення автоматизованої системи оцінки ефективності використання інвестиційних ресурсів розроблено методи прогнозування інвестиційного руху з використанням нейромереж, що дозволяє підвищити ефективність процесів моніторингу, контролю й управління інвестиційними надходженнями. Розроблена нейронна мережа призначена для прогнозування ефективності використання інвестицій, спрямована на ідентифікацію можливостей зменшення ризиків, що дозволяє користувачеві слідкувати за прогнозованим станом інвестицій до моменту залучення коштів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Штучна нейронна мережа [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Штучна_нейронна_мережа - Назва з екрану.
2. Введение в архитектуры нейронных сетей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/oleg-bunin/blog/340184> - Назва з екрану.
3. Keras [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Keras> - Назва з екрану.
4. Нейронні мережі – шлях до глибинного навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://codeguida.com/post/739> - Назва з екрану.
5. Ганчук А.А. Методи прогнозування. Навч. посібник. / А.А. Ганчук, В.М. Соловійов, Д.М. Чабаненко. – Черкаси: Брама – Україна, 2012. – 140 с.

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com

Круподорова Людмила Михайлівна – старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: krupodlm@gmail.com

Задорожний Віталій Миколайович – студент групи ІПІ-18м, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zadorozhnyy7@gmail.com

Viktoriia Voitko – Ph.D., Prof. of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

Svitlana Bevz – PhD, Prof. of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Sergii Burbelo – PhD, Senior Lecturer of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: smburbelo@gmail.com

Ludmila Krupodorova – Senior Lecturer of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: krupodlm@gmail.com

Vitalii Zadorozhnyi – student of ISE-18m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zadorozhnyy7@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧІ СКОРИНГУ НА ОСНОВІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано інформаційну технологію розв'язання задачі скорингу на основі нейронної мережі, яка використовує удосконалену модель навчання, що дозволило суттєво скоротити швидкість цього процесу та підвищити достовірність визначення скорингу.

Ключові слова: скоринг, інформаційна технологія, нейронні мережі, RBF-мережа.

Abstract

Information technology for solving neural network scoring problem is proposed, which uses an advanced training model, which significantly reduces the speed of this process and improves the accuracy of scoring.

Keywords: scoring, information technology, neural networks, RBF-network.

Вступ. Постановка проблеми

Скоринг – це методика визначення кредитного ризику, яка дозволяє, оцінивши набір ознак, що характеризують клієнта, визначити, чи варто надавати йому кредит, чи продавати товар і який [1].

Суть скорингу полягає в тому, що кожному параметру, що характеризує позичальника, надається реальна оцінка в балах. У спрощеному вигляді скорингова модель – це зважена сума визначених характеристик клієнта. Така методика є знеособленою і може застосовуватись як для фізичних, так і для юридичних осіб.

В ході аналізу проблеми визначення скорингу було встановлено, що скорингова оцінка є важливим показником при прийнятті рішення видачі кредиту клієнтам банку. Автоматизація цього процесу дозволить підвищити ефективність роботи банківських установ, адже щодня вони обслуговують величезну кількість клієнтів. Проте більшість відомих методів реалізації процесу визначення скорингу є неефективними, що зумовлює потребу в удосконаленні наявних методів.

Метою роботи є підвищення достовірності розв'язання задачі скорингу програмними засобами за рахунок використання штучних нейронних мереж.

Результати дослідження

Для побудови скорингових моделей застосовуються різні класифікаційні методи, зокрема [2]:

- дискримінаційний аналіз;
- класифікаційне дерево (рекурсивне розбиття);
- наївний класифікатор Байєса;
- нейронні мережі;
- генетичний алгоритм;
- метод найближчих сусідів.

Серед усіх відомих методів реалізації скорингової задачі для дослідження було обрано нейронну мережу, так як вона має досить високий рівень інтерпретованості та точності моделі. Це підвищить швидкість процесу скорингу, підвищить точність та достовірність обрахунків. Крім того, модель з використанням нейронних мереж є нелінійною, що дозволяє їй врахувати всі особливості предметної області, що досягається не всіма аналогічними методами.

Для вирішення задачі скорингу необхідно обрати нейронну мережу, що вирішує задачу класифікації об'єктів (для визначення кредитоспроможності клієнта) та апроксимації функцій, оскільки результат скорингу є функцією від багатьох змінних. Такими нейронними мережами є:

- Перцептрон;
- Багатошаровий перцептрон;
- РБФ-мережі;
- Імовірнісна нейронна мережа.

Для поставленої задачі передбачається велика кількість вхідних параметрів та нелінійність досліджуваних областей. Найкраще для цієї задачі підходить радіально-базисна нейронна мережа. Вона добре апроксимує функції, ефективна для класифікації даних, а також її модель нелінійна. На відміну від перцептрона, будуються нелінійні залежності уже у вигляді еліпсоїдів обертання, що також значно зменшує обсяг та складність обчислень [3]. Тому на основі проведеного аналізу для вирішення даної задачі було обрано РБФ-мережі.

Математична модель РБФ-мережі являє собою функцію від багатьох змінних. Мережа дозволяє провести апроксимацію цієї функції для підвищення точності, а отже і достовірності знаходження скорингової оцінки. На основі цієї оцінки проводиться класифікація клієнта за можливістю надання йому кредиту.

Вхід мережі можна моделювати як вектор дійсних чисел $x \in \mathbb{R}^n$. Вихід мережі є скалярною функцією вхідного вектора $\varphi : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, і має вигляд [4]:

$$\varphi(x) = \sum_{i=1}^N a_i \rho(\|x - c_i\|), \quad (1)$$

де N — кількість нейронів у прихованому шарі, c_i є центральним вектором для нейрона i , та a_i — це вага нейрона і в лінійному виході нейронів. Функції, які залежать лише від відстані від центру вектора, є радіально симетричними щодо цього вектора, отже, називаються радіальною базисною функцією.

При визначенні скорингової оцінки клієнта деякі параметри можуть мати більш суттєве значення, ніж інші. Щоб вирішити цю проблему, а також збільшити швидкість навчання мережі, пропонується удосконалити модель навчання нейронної мережі радіально-базисних функцій за рахунок введення процедури підбору початкових значень вагових коефіцієнтів вихідного шару.

Було розроблено архітектуру нейронної мережі, яка включає 3 шари: вхідний, прихований і вихідний. Вхідний шар містить 20 нейронів, відповідно до кількості тестових запитань, вихідний шар складається з 2 нейронів, що відповідає рекомендаціям видати кредит та не видати. Кількість шарів у прихованому шарі може варіюватися та обирається оптимально до кількості нейронів на вхідному та вихідному шарі. Метод навчання мережі – метод зворотного поширення помилки.

Спроектвана інформаційна технологія передбачає виконання наступних процесів:

1. Процес перетворення характеристик у формат, придатний для подання на вхід нейронної мережі.

2. Процес формування і навчання нейронної мережі.

3. Процес подачі характеристик на вхід нейронної мережі.

4. Процес обробки вхідних даних нейронною мережею.

5. Процес формування скорингового балу та рекомендації.

6. Процес виведення результату на екран.

В ході практичної реалізації інформаційної технології розв'язання задачі скорингу було обрано мову програмування Java та середовище розробки Android Studio.

В результаті було розроблено інформаційну технологію та програмне забезпечення розв'язання задачі скорингу на основі нейронної мережі. Тестування розробленого програмного забезпечення показало, що його достовірність на 7% вища, ніж у програми-аналога. Отже, мету роботи досягнуто.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волик Н.Г. Скоринг як експертний метод оцінювання кредитного ризику комерційного банку при споживчому кредитуванні: стаття / Запоріжжя : «Вісник Запорізького національного університету», 2008.
2. Любунь З. М. Основи теорії нейромереж: текст лекцій /Любунь З. М. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2006.
3. Haykin, Simon. Neural networks and learning machines / Simon Haykin. – 3rd ed. – Hamilton, Ontario, Canada, 2009.
4. Основи нейронних мереж. Теорія та практика. / Кондратенко Н.Р., Куземко С.М.: посібник – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 104 с.

Л. М. Семенова — студентка групи ІКН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: **О. К. Колесницький** — к. т. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

L. M. Semenova — student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **O. K. Kolesnytsky** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ПІДБОРУ І ПОШУКУ ТОВАРІВ В ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається нова математична модель підбору і пошуку товарів в інтернет-магазині, їхні особливості, принципи роботи основні переваги та недоліки.

Ключові слова: математична модель, прогнозування, кваліметрія, обробка даних, статистичний аналіз.

Abstract

We consider a new mathematical model for the selection and search for products in the online store, their features, principles of operation, the main advantages and disadvantages.

Ключові слова: mathematical model, forecasting, qualitymetry, data processing, statistical analysis.

Вступ

Однією з основних проблем, пов'язаних з автоматичним замовленням товарів в інтернет-магазинах, є правильний підбір саме того товару який потрібен покупцеві. У даному розділі пропонується алгоритм, що дозволяє значно знизити витрати на їх підбір без втрати ефективності за рахунок нової методики вибору товарів.

Результати дослідження

За способом охоплення товарів підбір можна поділити на такі категорії:

- на глобальні (весь асортимент);
- локальні (окремі обрані позиції).

Візьмемо два методи вибору товарів

- за географічною ознакою;
- методу ранжирування.

Метод за географічною ознакою [1] передбачає перебір товарів послідовно по всьому складу з одного кінця в інший. Метод ранжирування [2] передбачає залежність частоти перевірки товарів від частоти звернень до товарів.

Недоліком першого методу є те, що товари з абсолютно різними властивостями перераховуються з однаковою частотою, що зводить його ефективність практично до нуля. Більш ефективний метод ранжирування, проте його застосування в такому вигляді призводить до підвищеної кількості перерахунків високооборотних товарів і заниженим – низькооборотних.

Метод ранжирування [3] дозволяє врахувати, крім оборотності товарів, ще ряд факторів для більш точного підбору товарів.

Одним з основних факторів, які говорять про необхідність продажу товарів є відсутність його продажів в певний період часу. Тому, в якості першого показника будемо використовувати фактичну кількість днів без продажів. Для того щоб зрозуміти, в якому ступені дане число днів говорить про те, що товар недоступний для продажу, необхідно для даного товару мати деякий контрольне значення днів без продажів. В якості такого показника розглядається три варіанти [4]:

1. Середня кількість днів без продажів товарів, аналогічних до заданої, в обраному магазині. Для вибору аналогічних товарів можна використовувати асортиментний класифікатор при його достатньої опрацьованості і глибині (бажано, щоб в обраному рівні було більше 10-20 досить однорідних товарів). При відсутності такого класифікатора можливе використання кластерного аналізу.

2. Середня кількість днів без продажів обраного товару в магазинах, аналогічних до заданої. Для вибору аналогічних магазинів можна використовувати формат магазину, зв'язку формат місто, торгову площу і так далі.

3. Середня кількість днів між продажами обраного товару в обраному магазині в минулому. Кожен з цих показників окремо, має певні недоліки. Наприклад, середня кількість днів без продажів товарів, аналогічних до заданої, погано працює для унікальних товарів, аналоги для яких складно підібрати. Тому, буде розглядатися модель, що дозволяє врахувати всі показники одночасно.

Введемо наступні позначення [5]: I – кількість товарів роздрібною мережі; J – кількість магазинів роздрібною мережі; R – кількість дат, в які проводяться вимірювання значень показників; A_i – кількість товарів, аналогічних товару i , $i \in I$; B_j – кількість магазинів, аналогічних магазину j , $j \in J$; $X_{ij}(N)$ – кількість днів, яке відбулося між моментами продажів N і $N+1$ (нумерація ведеться починаючи від останнього), для товару i в магазині j , $i \in I$, $j \in J$. Додамо, що $X_{ij}(0)$ – кількість днів від останньої дати до дати останнього продажу; Z_{ij}^r – бінарна ознака, що сигналізує про те, що товару i фізично не було на залишках магазину j в день r , $i \in I$, $j \in J$, $r \in R$. Значення даного показника стає відомим тільки після проведення перевірки товару:

$$Z_{ij}^r = \begin{cases} 1, & \text{товар } i \text{ відсутній у магазині } j \text{ в момент } r; \\ 0, & \text{товар } i \text{ відсутній у магазині } j \text{ в момент } r, \end{cases}$$

де C_{ij}^r – середня кількість днів з дня останньої продажі товару i в магазинах, аналогічних j , в момент часу r , $i \in I$, $j \in J$, $r \in R$:

$$C_{ij}^r = \frac{\overline{X_{ik}^r(0)}, k \in B_j}{\max_{k \in B_j} \{X_{ik}^r(0)\}}, \quad (1)$$

де D_{ij}^r – середня кількість днів з дня останньої продажі товару i в магазинах, аналогічних j , в момент часу r , $i \in I$, $j \in J$, $r \in R$:

$$D_{ij}^r = \frac{\overline{X_{kj}^r(0)}, k \in A_i}{\max_{k \in A_i} \{X_{kj}^r(0)\}}, \quad (2)$$

де $E_{ij}^r(S)$ – середня кількість днів між продажами товару i в магазині j за останні S за останні S раз продаж, починаючи з моменту останньої продажі (число S задається експертним шляхом):

$$E_{ij}^r(S) = \frac{\overline{X_{ij}^r(N)}, N = \overline{1, S}}{\max_{N = \overline{1, S}} \{X_{ij}^r(0)\}}. \quad (3)$$

Таким чином, потрібно знайти деяку функцію [6], яка говорить про те, що потрібно продавати саме цей товар, або ні.

$$F_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{необхідно продати товар,} \\ 0, & \text{не треба продавати товар.} \end{cases} \quad (4)$$

Індекс r в функції не використовується, оскільки її результат актуальний тільки на поточний момент. Відмітимо, що для різних i, j значення показників можуть бути не визначені. Наприклад, якщо у товару відсутні аналоги, тоді D_{ij}^r не існує для будь-яких j і r . Усе можливі ситуації представлені в таблиці 1 (для заданих i, j).

Табл. 1. Можливі ситуації для заданого товару в інтернет-магазині

Номер	Товари-аналоги існують	Магазини-аналоги існують	Історія продажів товару в магазині існує
I	Да	Да	Да
II	Да	Да	Ні
III	Да	Ні	Да
IV	Да	Ні	Ні
V	Ні	Да	Да
VI	Ні	Да	Ні
VII	Ні	Ні	Да
VIII	Ні	Ні	Ні

Для знаходження кінцевої функції F_{ij} залишилось знайти оцінки коефіцієнтів α_1 , α_2 і α_3 , які забезпечують максимальну точність прогнозування. Для цього, використовуючи історичні данні по значенням показників і результати перерахунка вибраних товарів, вирішимо оптимізаційну модель:

$$\sum_{r \in R} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} (|L_{ij}^r - Z_{ij}^r| \cdot Z_{ij}^r) \rightarrow \min_{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3}. \quad (5)$$

Позначимо отримані оцінки як α'_1 , α'_2 і α'_3 . Тоді шукана функція виглядає наступним чином:

$$F_{ij} = \begin{cases} 1, \alpha'_1 \cdot C'_{ij} + \alpha'_2 \cdot D'_{ij} + \alpha'_3 \cdot E'_{ij}(S) \geq 1 \\ 1, \alpha'_1 \cdot C'_{ij} + \alpha'_2 \cdot C'_{ij} + \alpha'_3 \cdot E'_{ij}(S) < 1 \\ \dots \end{cases} \quad (6)$$

Висновки

Було проведено аналіз існуючих методик визначення товарів для яких необхідно проводити подальший збут і був запропонований шлях підвищення ефективності однієї з методик, з використанням більшого числа факторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шрайбфедер Д. Эффективное управление запасами / Д. Шрайбфедер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 304 с.
2. Солошенко М. В. Методика оценки экономической ценности Internet сайта как средства коммуникации / М.В. Солошенко // Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2000. – № 6. – С. 2–5.
3. Iskovych–Lototsky R. D., Zelinska O. V., Ivanchuk Y. V., Veselovska N. R. Development of the evaluation model of technological parameters of shaping workpieces from powder materials // Eastern–European Journal of Enterprise Technologies. Engineering technological systems. – 2017. – Vol. 1, № 1(85). – P. 9–17. doi: 10.15587/1729-4061.2017.59418.
4. Іскович–Лотоцький Р. Д. Моделювання робочих процесів в піролізній установці для утилізації відходів / Р. Д. Іскович–Лотоцький, Я. В. Іванчук, Я. П. Веселовський // Східно–європейський журнал передових технологій. – Харків, 2016. – Том 1, № 8(79). – С.11–20. doi: 10.15587/1729-4061.2016.59419.
5. Іскович–Лотоцький Р. Д. Математичне моделювання робочих процесів інерційного вібропрес–молота з електрогідравлічною системою керування гідроімпульсного привода для формоутворення заготовок з порошкових матеріалів // Р.Д. Іскович–Лотоцький, В.П. Міськов, Я.В. Іванчук // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. – 2016, – №3(237). – С. 176 – 180.
6. Іскович–Лотоцький Р. Д. Моделювання робочих процесів гідроімпульсного привода з однокаскадним клапаном пульсатором / Р. Д. Іскович–Лотоцький, Я. В. Іванчук, Я. П. Веселовський // Вібрації в техніці та технологіях. – Вінниця, 2017. – № 3(86). – С.10–19.

Фтемов Олександр Романович — студент групи ІКН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: sasha922_22@ukr.net.

Науковий керівник: **Іванчук Ярослав Володимирович** — к-т техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ftemov Oleksandr R. — Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : sasha922_22@ukr.net.

Supervisor: **Semenchenko Simon S.** — Ph. D., Associate Professor, Associate Professor of Computer Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ТОНАЛЬНОСТІ РЕЧЕНЬ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано інформаційну технологію класифікації тональності речень, яка побудована на основі згорткової нейронної мережі і дозволяє підвищити достовірність класифікації тональності речень щонайменше на 4,5%.

Ключові слова: тональність речень, класифікація, нейронна мережа, інформаційна технологія.

Abstract

Information technology of sentence tone classification is proposed, which is built on the basis of convolutional neural network and allows to increase the accuracy of sentence tone classification by at least 4.5%.

Keywords: sentence tone, judgment of thoughts, neural network, information technology.

Вступ

При стрімкому зростанні соціальних медіа (наприклад, огляди, форуми обговорення, блоги, мікроблоги, Twitter, коментарі та повідомлення в соціальних мережах) в Інтернеті, приватні особи та організації все частіше використовують вміст у цих середовищах для прийняття рішень. Сьогодні, якщо хтось бажає купити певний продукт, то майбутній покупець вже не обмежується лише опитуванням своїх друзів і родини, тому що є багато відгуків користувачів та обговорення на різних форумах в Інтернеті про вибраний цією людиною продукт. Тим не менш, постійний пошук і моніторинг сайтів в Інтернеті, відбір необхідної інформації, залишаються доволі складним завданням через значне поширення різноманітних таких сайтів. Кожен сайт, як правило, містить величезний обсяг тексту, який містить необхідну інформацію щодо певного продукту чи певної послуги, але цю інформацію не завжди легко виявити в довгих блогах, на форумах чи у великих повідомленнях. Середньостатистичний користувач може зіткнутися з труднощами із визначенням відповідних сайтів, видобуванням та узагальненням потрібної інформації на них. І це зумовило розвиток галузі автоматичний аналіз тональності текстів.

Метою роботи є розроблення інформаційної технології класифікації тональності речень із використанням згорткових нейронних мереж.

Результати дослідження

Для задачі класифікації тональності речень використано згорткову нейронну мережу (ЗНМ), яка має три згорткових шари з фільтрами. Кількість фільтрів – 16 для кожного шару. Відповідно до цього кожен згортковий шар утворює 16 ознак. В архітектурі ЗНМ є звичним вставляти агрегуювальний шар між послідовними згортковими шарами. Для задачі класифікації текстів кожен агрегуювальний шар перетворюватиме вихід згорткового шару у матрицю розмірністю 16 x 1, що значно знижуватиме розмірність, а відповідно і складність обчислень. Після кількох згорткових та максимізаційно агрегуювальних шарів, встановлено повноз'єднаний шар, нейрони якого з'єднуються з усіма нейронами попереднього шару. Після проведення операцій згортки та агрегування буде виділено по 16 ознак з кожної зв'язки згорткового та агрегуювального шарів, які будуть подані на вихідний повнозв'язний шар.

Структура інформаційної технології класифікації тональності речень на основі згорткової нейронної мережі, зображена на рис. 1.

Для роботи інформаційної технології класифікації тональності речень на основі згорткової нейронної мережі вхідною є інформація у вигляді тексту (ASCII коди символів). Потім здійснюється

процес векторизації слів тексту за методом word2vec [1]. Класифікація тональності речень буде виконуватись згортковою нейронною мережею на основі попереднього її навчання на основі відповідної навчальної вибірки. Тому відбувається процес створення цієї навчальної вибірки речень. Далі відбувається процес формування (ініціалізації) та навчання згорткової нейронної мережі, а потім процес подачі векторизованого речення на вхід згорткової нейромережі. Далі відбувається процес класифікації тональності речення згортковою нейронною мережею, а потім - процес виведення результату класифікації.



Рис. 1. Структура інформаційної технології класифікації тональності речень на основі згорткової нейронної мережі

Розроблена структура інформаційної технології класифікації тональності речень на основі згорткової нейронної мережі була використана для розробки програмних засобів.

Програмна реалізація інформаційної технології класифікації тональності речень здійснювалась на мовах програмування: для програми класифікації тональності речень – Python, для програмної реалізації клієнтського додатку для тестування роботи WebAPI та : web2py та scikit-learn. В результаті було розроблено програмне забезпечення класифікації тональності речень на основі згорткової нейронної мережі, яке порівняно з аналогом має кращу на 4,5% достовірність класифікації тональності речень.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє підвищити достовірність класифікації тональності речень як мінімум на 4,5% яке порівняно з аналогічними програмами. Також пропонується у подальшому використовувати для класифікації тональності речень в реальному масштабі часу імпульсні нейронні мережі [2]. Це покращить точність класифікації. Крім того, імпульсні нейронні мережі мають гарні перспективи для апаратної реалізації [3] та найкраще підходять для побудови операційного ядра майбутніх нейрокомп'ютерів [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Метод векторизації слів - word2vec – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nlpx.net/archives/179>
2. В.Ф.Бардаченко, О.К.Колесницький, С.А.Василецький. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів// УСіМ.-2003-№6.- С. 73-82.

3. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763.

4. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп'ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78.

Барановський Владислав Сергійович — студент групи 2КН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladyn4uk@gmail.com

Колесницький Олег Костянтинович — доцент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Денисов Ігор Костянтинович — викладач кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Baranovskyi Vladislav S. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vladyn4uk@gmail.com

Kolesnytskyj Oleg K. — docent of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Denysov Ihor K. — lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Інформаційна технологія віртуального ігрового автомата

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами проведеного аналізу виявлено можливість удосконалення процесу генерації виграшних комбінацій для інформаційної технології віртуального ігрового автомата з допомогою нечіткої логіки. А саме надання змоги управління генерацією виграшних комбінацій.

Ключові слова: ігровий автомат, виграшна комбінація, веб-сервіс, запит, об'єкт дослідження.

Abstract

The results of the analysis revealed the possibility of improving the process of generating winning combinations for information technology of virtual slot machine using fuzzy logic. Namely, the ability to manage the generation of winning combinations.

Keywords: slot machine, winning combination, web service, query, object of study.

До появи інтернету ігрові автомати були електромеханічними. В такому автоматі була спеціальна гальмівна система і датчики, які аналізували генерацію комбінацій. Пізніше на зміну електромеханічним апаратів прийшли електричні. У них був вбудований електродвигун, а значить гравцям вже не потрібно було натискати на ручку, щоб пограти, проте датчики продовжували працювати за старим принципом. Зараз фізичні слот-машини – це комп'ютери, а генерація певних комбінацій відбувається за рахунок генератора випадкових чисел – "Random Number Generator". Ця ж система використовується і в онлайн ігрових автоматах. Генератор випадкових чисел – це програма, яка працює за певним алгоритмом і визначає, яка комбінація випаде на екрані. Генерація ігрового поля – це випадковий процес, результат якого не можуть знати ні оператор казино, ні гравець. Навіть незважаючи на те, що з моменту появи перших ігрових апаратів прогрес пішов вперед, принцип і надійність генератора випадкових чисел залишаються незмінними. Механізм регулярно допрацьовується, враховуючи особливості сучасного ігрового програмного забезпечення.

Прийняття рішень у проблемно-орієнтованих інформаційних системах та системах керування здійснюється в умовах апріорної невизначеності, обумовленої неточністю або неповнотою вхідних даних, стохастичною природою зовнішніх впливів, відсутністю адекватної математичної моделі функціонування, нечіткістю мети, людським фактором та ін. Невизначеність системи призводить до зростання ризиків від прийняття неефективних рішень, результатом чого можуть бути негативні економічні, технічні та соціальні наслідки. Невизначеності у системах прийняття рішень компенсують за допомогою різноманітних методів штучного інтелекту. Для ефективного прийняття рішень при невизначеності умов функціонування системи застосовують методи на основі правил нечіткої логіки. Такі методи ґрунтуються на нечітких множинах і використовують лінгвістичні величини і висловлювання для опису стратегій прийняття рішень. Таким чином відбувається градація виграшної суми потенційного виграшу гравця на низький, середній чи високий. В залежності від цього типу відбувається вплив на виграшну комбінацію, тобто запуск алгоритму генерації виграшних комбінацій з певними параметрами для урегулювання частоти випадіння дорожчих символів.

Процес розробки віртуального ігрового автомата має низку послідовних етапів: розробка алгоритмів, програмного коду та бази даних, розробка контенту (малюнків, моделей, музики та анімацій). Їм передують проектування — генерування дизайнером ідей щодо майбутньої гри, вибір жанру, тематики, розробка сценарію та образів персонажів з оточенням, розробка правил та ігрових механік. Менеджер координує дії різних людей, залучених до розробки, складає план їхньої роботи, встановлює терміни її виконання, планує витрати. Індустрія ігор включає у себе багато людей з різними професіями та ролями: програмістів, які відповідають за технічні можливості гри, художників, моделювальників та аніматорів, які створюють графічний контент, композиторів та звукорежисерів, які створюють звукове оформлення та музичний супровід, який нерідко видається окремим накладом. За успішне завершення роботи над проектом відповідають продюсери.

Метою дослідження роботи є розширення функціональних можливостей програмного забезпечення для віртуальних ігрових автоматів.

Предметом дослідження є інформаційна технологія віртуальних ігрових автоматів та програмні засоби генерації різних ігрових ситуацій для віртуальних ігрових автоматів.

Об'єктом дослідження є процеси генерації різних ігрових ситуацій для віртуальних ігрових автоматів.

У даній роботі необхідно реалізувати віртуальний ігровий автомат, який буде працювати по за допомогою взаємодії користувача з веб додатком ігрового автомата. У вікні додатку для користувача будуть доступні такі дії:

- Вибір величини ставки
- Вибір величини значення ігрової монети
- Вибір автоматичного або ручного режиму прокрутки барабанів.

Після встановлення всіх налаштування користувач натискає на кнопку "Spin", після чого відправляється запит на сервер, подальша обробка вхідних даних раунду за допомогою алгоритмів системи, відповідь сервера з результатами раунду. Результати раунду будуються на основі інформації про інші раунди користувача за поточний день збережені у базі даних, а також за допомогою алгоритму випадкових чисел.

В даній інформаційній технології віртуального ігрового автомата серверною частиною буде керувати Slim Framework з деякими модулями Laravel. Тобто усі частини додатку, такі як веб-сервіси, управління базами даних, маршрутизація, кешування, аутентифікація, локалізація, управління групами користувачів, будуть підпорядковані фреймворку. А генерація HTML документа та усі інші операції зв'язані з клієнтом будуть оброблятися на його стороні опираючись на відповіді сервера у JSON форматі. Таким чином знизиться навантаження на сервер і буде отримано приріст у швидкості роботи додатку.

Ігровий автомат повинен працювати як веб-сервіс (Web API) через стандартні HTTP/HTTPS – запити та використовувати аутентифікацію по зашифрованому id користувача. веб-сервіс повинен підтримувати такий формат обміну даними як JSON. Надійність функціонування програми і її функціональну стійкість визначають вхідні дані, які передаються в тілі запиту, тому необхідно передбачити перевірку вхідних даних на правильність.

Висновки

На основі проведеного аналізу предметної області віртуальних ігрових автоматів та методів їх розробки визначено ключові вимоги до інформаційної технології, процеси та етапи, які будуть використовуватись при організації віртуального ігрового автомата. Запропоновано інформаційну технологію віртуального ігрового автомата, яка дає змогу управління генерацією виграшних комбінацій з використанням нечіткої логіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алгоритм і система роботи онлайн-слотів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.softgamings.com/ru/blog/algorithm-slotov/>.
2. Інструкція для слот автоматів, історія, типи, принципи роботи. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mukachevo.net/ua/news/view/>
3. Озеранський В.С., Гончаров В.І., «Розробка клієнт-серверної системи мотивації покупок користувачів через використання бонусних заохочень» Матеріали конференції «XLVIII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2019)», Вінниця, 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/index/pages/view/zbirn2019> Дата звернення: грудень. 2019
4. Перевозніков С.І. Криптографічний захист цифрової інформації / М.Л. Благодир, С.І. Перевозніков // Тези XLV науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, співробітників та студентів університету, 21–23 березня, 2018. – Вінниця: ВНТУ, 2018
5. Озеранський В.С., Британський В.А., «Розробка мобільного додатку вікторина» Матеріали конференції «XLVIII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2019)», Вінниця, 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/index/pages/view/zbirn2019> Дата звернення: грудень. 2019
6. Озеранський В.С., Мартиненко М.О., «Застосування апроксимації функції при прогнозуванні завантаженості сервера» Матеріали конференції «XLVIII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2019)», Вінниця, 2019. [Електронний ресурс]. Режим

доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/index/pages/view/zbirn2019> Дата звернення: грудень. 2019.

Озеранський Володимир Сергійович, к.т.н., старший викладач кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ozeransky@urk.net.

Хворостюк Євгеній Володимирович, студент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: evgeniykhvorostyuk@gmail.com.

АЛГОРИТМ ДЛЯ ПРИХОВУВАННЯ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ У ЦИФРОВОМУ ЗОБРАЖЕННІ

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

Запропоновано удосконалений алгоритм для приховування інформації, який базується на комбінації стеганографічного алгоритму LSB та криптографічного RSA.

Ключові слова: стеганографія, алгоритм LSB, алгоритм RSA, приховування інформації, зображення контейнера.

Abstract

An advanced algorithm is proposed for hiding information based on a combination of the LSB steganography algorithm and the RSA cryptographic.

Keywords: steganography, LSB algorithm, RSA algorithm, information hiding, container image.

Вступ

В наш час, коли кількість використання цифрових ресурсів досягає величезних обсягів, дослідження і впровадження стеганографії все більше схоже на вимушену міру [1-3]. Спілкування і обмін інформацією щоденно безлічі користувачів, що доволі часто є особистою справою, супроводжується незаконним копіюванням і розповсюдженням даних, нерідко навіть із метою збагачення. В результаті таких дій підвищується бажання до захисту особистої інформації та приватного обміну даними.

Стеганографія (із грецьк. steganos – секрет, таємниця; graphy – запис) – це приховування інформації в об'єктах різних форматів, при цьому повідомлення вбудоване в контейнер, що не привертає уваги, звісно, якщо не знати про факт існування такого повідомлення [4]. Це і є основна відмінність від криптографії. Але слід зазначити, що стеганографія ні в якому разі не є заміна криптографії, а скоріше її доповнення. Якщо додаткову інформацію приховати методами стеганографії, то буде зменшена ймовірність виявлення факту передачі інформації. Якщо ж додатково таку інформацію ще і зашифрувати, то отримаємо додатковий рівень захисту.

Приховування текстової інформації

За основу даного алгоритму вибрано вже відомий LSB, але з певними модифікаціями. Для початку було запропоновано вбудовувати приховану інформацію не тільки в найменш значущі біти, а і в молодші. Це підвищило б обсяги приховуваного повідомлення. Але разом з цим виріс би відсоток спотворень і втрачалась суть використання стеганографічних методів, тому що чим більше спотворень тим легше помітити факт передачі неозброєним оком.

Крім того є певні методи виявлення вкраплень інформації у мультимедійні файли. Наприклад, метод RS-атак або метод Хі-квадрат [5, 6]. Суть Хі-квадрата полягає в тому, щоб здійснювати атаку на один з каналів RGB, після чого привести обрахунки кожного з каналів до середнього арифметичного тим самим отримуючи результат вихідного зображення. Базується Хі-

квадрат на припущені того, що ймовірність появи сусідніх кольорів, які різняться між собою найменш значущим бітом, в порожньому стеганоконтєйнері дуже мала. Тобто кількість пікселів двох сусідніх кольорів значно відрізняються для пустого контєйнера і для виявлення необхідно всього лише порахувати кількість пікселів кожного кольору та застосувати кілька формул.

Слід також пам'ятати, що застосування X_i -квадрата буде більш ефективним, якщо це робити не до всього зображення, а до окремих його частин. Наприклад до рядків. Таким чином, якщо обрахована ймовірність для рядка буде більше 0.5, то в даному рядку є вкраплена інформація.

Тому альтернативним варіантом залишився той самий LSB, але із зміненою послідовністю заміни найменш значущих бітів. За допомогою генератора псевдовипадкових чисел послідовність з лінійної стає довільною, що зводить до мінімуму можливість виявлення за допомогою методу X_i -квадрата. Також покращена версія алгоритму приховування повідомлення передбачає додатковий захист у вигляді криптографічного алгоритму, який додає до приховування факту передачі повідомлення його шифрування. І тоді навіть у разі виявлення вкрапленого повідомлення потрібно буде додатково розшифрувати його вміст.

Обраним алгоритмом став RSA, фундаментом якого є властивості простих, але дуже великих чисел. Для створення ключа обирається два великих простих числа. Чим більші числа використовуються, тим більш крипто-стійкими вони будуть вважатись. Наприклад, UNIX-програма `ssh-keygen` генерує ключі довжиною 1024 біта за замовчуванням. Така довжина ключа є мінімальною для алгоритму RSA в силу його особливостей. А для асиметричних алгоритмів заснованих на теоріях при використанні еліптичних кривих, мінімально надійною довжиною ключа є 163 біта, хоча рекомендованою є довжина від 191 біта [7].

RSA алгоритм дозволяє шифрувати інформацію в кількох режимах [8]:

- таємний ключ відправника, у такому разі повідомлення може розшифрувати будь-яка людина, яка має в наявності відкритий ключ.
- відкритий ключ отримувача, дає змогу дешифрувати повідомлення власнику таємного ключа, але процес дешифровки буде успішним при наявності відкритого ключа, тому що вони є парними
- таємний ключ відправника та відкритий ключ отримувача повідомлення, тільки тоді повідомлення може бути розшифрованим на стороні отримувача.

В описаному варіанті модифікації використано саме третій варіанту шифрування. Вивести закритий ключ з відкритого вкрай важко, якщо взагалі можливо. Для цього необхідно вирішити задачу розкладу дільників величезного цілого числа (необхідно розкласти на співмножники 129-значне число). До цих пір аналітичними методами вона не була вирішеною, тому вважається, що RSA можливо зламати лише шляхом грубого перебору. А до того часу поки `Bruteforce attack` буде реалізовано, актуальність переданої інформації скоріше за все буде втрачено.

Висновки

Стеганографічні та криптографічні методи виконують поставлені задачі. Але їх поєднання може значно посилити ефект захисту інформації. Для досягнення максимального результату необхідно прискіпливо віднестись до вибору методів, та слід пам'ятати про конкретну задачу, для якої створюється поєднання методів.

Отримана комбінація алгоритмів дозволяє мінімізувати виявлення прихованої текстової інформації в цифровому зображенні за допомогою методу X_i -квадрата і RS-атак. Вибір криптографічного алгоритму як і один з його режимів роботи був обраний з метою надання додаткового захисту вкрапленому повідомленню. Тобто передбачався сценарій, в якому зловмиснику вдалось виявити факт передачі вбудованого повідомлення і відомо криптографічний алгоритм та відкритий ключ. Але навіть із такою інформацією розроблений алгоритм є досить стійким і потребує значних затрат часу на злам, витрачаючи який буде збільшуватись ймовірність того, що зловмисник не отримає ніякої користі з добутої інформації, так як актуальність її із часом буде втрачено.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. Цифровая стеганография. – М.: Солон-Пресс, 2002. – 272 с.
2. Кузнецов О. О. Стеганография : навч. посібник / О. О. Кузнецов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. — Х.: Вид. ХНЕУ, 2011. — 232 с.
3. Конахович Г.Ф., Пузыренко А.Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: МК-Пресс, 2006. – 288 с.
4. Бабич І. В. Огляд стеганографічних методів перетворення інформації в зображеннях / І.В. Бабич, С.А. Паламарчук, Н.А. Паламарчук, В.В. Овсянніков // Захист інформації. — 2012. — № 1. — С. 18-24.
5. Корольов В.Ю., Поліновський В.В., Герасименко В.А. RS-стеганоаналіз. Принципи роботи, недоліки та концепція метода його обходу // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2010. — № 6. — С. 66 – 71.
6. Навроцький Д. О. Дослідження результатів стеганографічного приховування повідомлень у файлах зображення як засобу забезпечення захисту інформації / Д. О. Навроцький // Вісник Національного технічного університету України «КПІ». — 2012. — №50. — С. 121-128.
7. Мельник С.В. Світові тенденції розвитку цифрової стеганографії в контексті завдань забезпечення інформаційної безпеки держави / С.В.Мельник, С.В.Кондакова // Актуальні проблеми управління інформаційною безпекою держави: зб. матер. наук.- практ. конф. – К.: Наук.-вид. відділ НА СБ України, 2010. – С. 134-138.
8. Певнев В.Я. RSA и простые числа // Системы обработки информации, 2016, выпуск 8 (145).- С.118-120.

Казаків Роман Геннадійович – студент групи 2КІ-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: justriko85@gmail.com.

Науковий керівник: **Очкуров Микола Андрійович** – старший викладач кафедри обчислювальної техніки, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Roman G. Kazakov – student of the 2KI-18m group, faculty of information technology and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: justriko85@gmail.com.

Supervisor: **Mykola A. Ochukurov** – art. lecturer in computer engineering, faculty of information technology and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Перспективи використання технології блокчейн

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто технологію блокчейн як інноваційного інструменту. Зокрема, визначено сутність та передумови розвитку блокчейн, принципи та специфіку функціонування системи, а також схему її роботи. Особливу увагу приділено дослідженню проблеми безпеки і конфіденційності, забезпечуючи новий обчислювальний шар, де дані можуть бути безпечно оброблені та проаналізовані, залишаючись приватним. Розкрито потенційні переваги та виділено проблеми, які потрібно вирішити для ефективного використання цієї технології.

Ключові слова: хеш-функція, транзакція, безпека, блокчейн, blockchain, розумні контракти, smart contracts.

Abstract

The article considers the blockade technology as an innovative tool. In particular, the essence and background of the development of blocks, the principles and specifics of the functioning of the system, as well as the scheme of its work, are determined. Particular attention is paid to the study of security and privacy by providing a new computing layer where data can be safely processed and analyzed while remaining private. The potential advantages are highlighted and the problems that need to be resolved for effective use of this technology are highlighted.

Keywords: hash function, transaction, security, blockade, blockchain, intelligent contracts, smart contracts.

Вступ

Перспективи використання технології блокчейн. Blockchain є новою інформаційною технологією, яка набуває розвитку та використання у багатьох галузях. Першим і найбільш відомим прикладом використання технології Blockchain є криптовалюта – Bitcoin [6]. На цей час криптовалюта перетворилась у визнаний платіжний засіб, віртуальну валюту, яку приймають великі та дрібні підприємства, корпорації та сервіси.

Результати дослідження

На сьогодні ведуть дослідження та здійснюють реалізацію низки проектів з використанням технології Blockchain у таких галузях, як охорона здоров'я, засоби масової інформації, електронне голосування, зберігання файлів, смарт-контракти, страхування, державний сектор (видача паспортів, збір податків, реєстрація земельних ділянок) та ін. [5, 7].

Корпорація IBM досліджує технологію Blockchain і працює над створенням програмного забезпечення, за допомогою якого партнери зможуть укласти цифрові договори, що будуть фіксуватися у глобальній мережі. IBM також реалізує проект під назвою Adept, мета якого відстеження підключених до мережі пристроїв за допомогою технології Blockchain [8, 10].

Завдяки децентралізованій структурі, високій надійності і відмовостійкості, технологія Blockchain може бути використана у системах автоматизованого транспортування, логістики, складських системах, хмарних обчисленнях, а також в кіберфізичних системах [13, 14].

У 2008 р. автор або група авторів під псевдонімом Satoshi Nakamoto опублікували статтю "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" з описом концепції і принципів роботи платіжної системи у вигляді однорангової мережі [6]. У 2009 р. було представлено

протокол криптовалюти Bitcoin та опубліковано код програми-клієнта. Ключова особливість запропонованої концепції полягала в тому, що онлайн платежі між клієнтами здійснюються без центральної фінансової установи, яка виконує роль довіреної структури, з використанням криптографічних методів та публічної розподіленої бази даних, яка складається з ланцюжка блоків (Blockchain) [11].

Blockchain – це розподілена структура даних, яка складається з послідовності блоків, в якій кожний блок містить хеш попереднього блоку, утворюючи, як наслідок, ланцюг блоків (рис. 1). Перший блок у ланцюжку (батьківський блок, genesis block) розглядають як окремий випадок, оскільки в нього відсутній попередній блок. Blockchain працює як розподілена база даних, яка здійснює облік усіх операцій у мережі. Операції мають відзначку часу і зберігаються у блоках, де кожен блок ідентифікується своїм криптографічним хешем. Blockchain повністю зберігається у кожному вузлі мережі. Для роботи Blockchain не потрібно довіри між вузлами мережі, оскільки будь-який вузол може самостійно перевірити, чи збігається його копія бази з копіями, які зберігаються в інших вузлах [14].

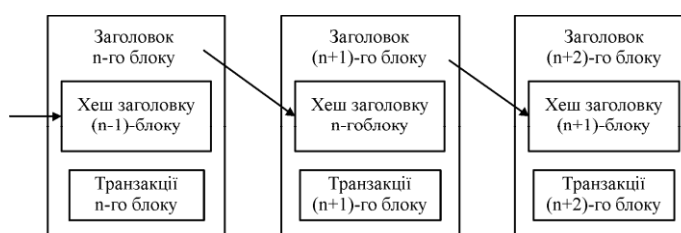


Рис. 1. Спрощена послідовність блоків

Принцип функціонування технології Blockchain розглянемо на прикладі криптовалюти "біткойн". Як хеш-функцію криптовалюта біткойн використовує криптографічну хеш-функцію SHA-256 [12]. Для перевірки цілісності даних у блоці використовується деревоподібне хешування (дерево Меркле), яке представляє особливу структуру даних, що містить інформацію про здійснені транзакції. Для цього з кожної транзакції обчислюється хеш, а потім з кожної пари хешів обчислюється новий хеш пари. Ця процедура повторюється доти, поки не залишиться один хеш. Якщо пара в хешу відсутня, то він переноситься на новий рівень без змін (рис. 2).

Групу транзакцій після перевірки записують у спеціальний блок (див. рис. 2). Блок складається із заголовка та списку транзакцій (Tr A, Tr B, ...). Заголовок блоку включає хеш даного блоку, хеш попереднього блоку (Previous Hash), хеш транзакцій (Merkle Root) та додаткову службову інформацію (Nonce, Timestamp). Відзначка про час (Timestamp) вказує, коли був створений блок, і надає докази того, що дані в блоці існували в певний момент часу.

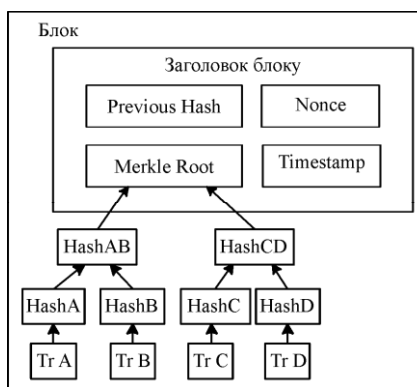


Рис. 2. Структура блоку

Для формування нового блоку вузла потрібні дані: хеш попереднього блоку в ланцюжку; хеш Merkle для операцій, які потрібно помістити у блок; час (Timestamp) та одноразовий код (Nonce), вибраний псевдовипадковим чином.

Для підтвердження коректності блоку потрібно обчислити хеш заголовка нового блоку, який повинен починатися із заданої кількості нулів. Дана задача відома, як доказ правильності роботи (proof-of-work), що базується на двох принципах: 1) зробити підтвердження транзакцій затратними для користувачів мережі у вигляді комп'ютерних обчислень; 2) здійснювати винагороду за допомогою у перевірці транзакцій.

Новий блок приймається іншими вузлами мережі, якщо значення хешу заголовка дорівнює або менше заданого числа, величина якого періодично змінюється. Коли результат знайдено, сформований блок розсилається іншим вузлам, які його перевіряють. Якщо перевірка пройшла успішно, то блок додається в ланцюжок і наступний блок повинен включати в себе його хеш.

Робота, яку вузли повинні виконати для створення нового блоку, вимагає багато часу та обчислювальних ресурсів. Це знижує ймовірність того, що два блоки будуть зроблені одночасно, але така ситуація все-таки можлива. Коли це відбувається, то створюється розгалуження в Blockchain. У такому випадку вузли можуть почати будувати ланцюг на різних гілках.

Обчислювальна складність перевірки транзакцій допомагає уникнути залежності від кількості вузлів у мережі, які може контролювати зловмисник. Отже, на перевірку впливає тільки загальна обчислювальна потужність вузлів. Отже, для зміни інформації в блоці зловмиснику потрібні значні обчислювальні ресурси, що робить це практично недоцільним.

Оскільки копії Blockchain зберігаються у вузлах розподіленої мережі, це робить технологію Blockchain стійкою до проблем з тимчасовим або постійним відключенням вузлів, пов'язаним із збоями обладнання або зв'язку, а також підключенням нових вузлів.

Переваги технології **Blockchain**. Переваги технології Blockchain, які забезпечують її ефективне використання у середовищі Інтернет речей [6, 11-13]:

- 1) Blockchain є публічною розподіленою базою всіх транзакцій у мережі, яка підтримується одноранговою мережею;
- 2) мережа Blockchain стійка до збоїв, оскільки вона функціонує без єдиної точки відмови;
- 3) Blockchain є незмінною і довговічною розподіленою базою і, як тільки транзакції записані в Blockchain, вони не можуть бути змінені або видалені;
- 4) мережа Blockchain має високий ступінь масштабованості;
- 5) усі транзакції в мережі Blockchain захищені криптографічними методами;
- 6) Blockchain дає змогу пристроям здійснювати операції автономно без довіреної сторони.

Технологія Blockchain пропонує рішення проблеми безпеки і конфіденційності у середовищі Інтернет речей, забезпечуючи новий обчислювальний шар, де дані можуть бути безпечно оброблені та проаналізовані, залишаючись приватним.

Висновки

Blockchain є відносно новою концепцією з високим потенціалом, відповідно потребує додаткових досліджень для її ефективного застосування у нових галузях, таких як кіберфізичні системи та Інтернет речей

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ashton K. That Internet of Things / K. Ashton // Thing. RFID Journal, 22 July 2009. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>.
2. Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>.
3. Shancang Li. The internet of things: a survey / Li Shancang, Li Da Xu, and Shanshan Zhao // Information Systems Frontiers 2015, 17.2. – Pp. 243-259.
4. Whitmore Andrew. The Internet of Things – A survey of topics and trends / Whitmore Andrew, Anurag Agarwal, and Li Da Xu // Information Systems Frontiers 17.2, 2015. – Pp. 261-274.

5. Dorri, Ali. Kanhere, and Raja Jurdak / Ali Dorri, S. Salil // Blockchain in internet of things: Challenges and Solutions" *arXiv preprint arXiv:1608.05187*, 2016.
6. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Electronic resource]. – Mode of access <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
7. Christidis Konstantinos, Michael Devetsikiotis. Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. [Electronic resource]. – Mode of access <http://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/6514899/07467408.pdf?arnumber=7467408>.
8. Brody, Paul. Device democracy: Saving the future of the Internet of Things / Paul Brody, Pureswaran Veena // IBM, September, 2014.
9. Veena P. Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things. Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things / P. Veena, S. Panikkar, S. Nair, P. Brody // IBM Institute for Business Value, 17 Apr. 2015. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=XB&htmlfid=GBE03662USEN#loaded>.
10. Boohyung Lee. Blockchain-based secure firmware update for embedded devices in an Internet of Things environment / Lee Boohyung, Lee Jong-Hyouk. *The Journal of Supercomputing*, 2016. – Pp. 1-16.
11. Ferrer E.C. The blockchain: a new framework for robotic swarm systems. *arXiv preprint arXiv:1608.00695*, 2016.
12. Bahga Arshdeep. Blockchain Platform for Industrial Internet of Things / Bahga Arshdeep, Vijay K. Madiseti // *Journal of Software Engineering and Applications*. – 2016. – № 9. – Pp. 533-546.
13. Мельник А.О. Кіберфізичні системи: проблеми створення та напрями розвитку // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – Сер.: Комп'ютерні системи та мережі. – Львів : Вид-во НУ "Львівська політехніка". – 2014. – № 806. – С. 154-161.
14. Andreas M. Antonopoulos. *Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies*. "O'Reilly Media, Inc.", 2014. – 298 p.

Білик Руслан Володимирович – студент групи 1 КН-14б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rusbilyk1@gmail.com

Сілагін Олексій Віталійович– к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bilik Ruslan Volodymyrovych - student of group 1 KN-14b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: rusbilyk1@gmail.com

Silagin Aleksey Vitaliyovych - Ph.D., Associate Professor, Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВИТОКІВ ПІДЗЕМНИХ ТРУБОПРОВІДІВ НА ОСНОВІ СПАЙКІНГОВИХ НЕЙРОМЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано інформаційну технологію локалізації витоків підземних трубопроводів, яка побудована на основі спайкінгових нейромереж і дозволяє підвищити достовірність локалізації витоків підземних трубопроводів щонайменше на 6%.

Ключові слова: витoki, підземні трубопроводи, локалізація, спайкінгова нейронна мережа, інформаційна технологія.

Abstract

The information technology of underground pipeline leak localization is proposed, which is built on the basis of spiking neural networks and allows to increase the accuracy of localization of underground pipeline leaks by at least 6%.

Keywords: leaks, underground pipelines, localization, spiking neural network, information technology..

Вступ

У різних галузях промисловості та житлово-комунального господарства використовується величезна кількість трубопроводів (тисячі кілометрів), що працюють під тиском, доступ до яких утруднений (трубопроводи під шаром ґрунту, води і т.д.). Як відомо, в процесі експлуатації трубопроводу зароджуються різні дефекти: тріщини, стоншування стінки і наскрізні дефекти (за рахунок корозії металу), розклеювання стикових з'єднань (в трубопроводах з ПВХ) і ін. Проблема виявлення таких дефектів постійно залишається актуальною.

Метою роботи є розроблення інформаційної технології локалізації витоків підземних трубопроводів із використанням спайкінгових нейромереж.

Результати дослідження

Основним компонентом інтелектуальної системи для локалізації місць пошкодження підземних трубопроводів буде спайкінгова нейронна мережа [1], побудована із LIF-нейронів. Вхідні дані будуть подаватися на 3 вхідних нейрона. Основна частина мережі буде складатися із 175 спайкінгових нейронів. Інформація від основного блоку нейронів буде подаватися на 2 вихідних нейрона. Вихідна інформація буде зніматися з вихідних нейронів, а потім оброблятися за допомогою програмно реалізованого порогового елемента. Оскільки вхідні сигнали є аналоговими, то перед розпізнаванням вони будуть перетворені у форму імпульсної послідовності за допомогою вхідного аналогового нейрона..

Структура інформаційної технології локалізації витоків підземних трубопроводів на основі спайкінгових нейромереж зображена на рис. 1.

Із рис. 1 видно, що в основі інформаційної технології лежить класифікація акустичних сигналів, яка виконується спайкінговою нейронною мережею. Для роботи інформаційної технології локалізації витоків підземних трубопроводів на основі спайкінгової нейронної мережі вхідною є інформація у вигляді сигналів з трьох акустичних давачів. Для обробки цих сигналів потрібно спочатку ініціалізувати створення спайкінгової нейронної мережі. Потім здійснюється процес навчання цієї спайкінгової нейронної мережі на основі навчальної вибірки, що формується з еталонних сигналів. Після того як нейронна мережа навчена, її можна використовувати для локалізації витоків підземних трубопрово-

дів. Для цього на вхід мережі подаються вхідні акустичні сигнали трьох акустичних давачів, які далі перетворюються в імпульсну форму вхідними нейронами спайкінгової нейронної мережі. Далі відбувається процес обробки імпульсних сигналів від вхідних нейронів спайкінговою нейронною мережею і на вихідних нейронах з'являються імпульсні сигнали певної частоти. Тому далі відбувається процес фіксації частоти імпульсних сигналів вихідних нейронів мережі, а потім - процес виведення результату локалізації.



Рис. 1. Структура інформаційної технології локалізації витоків підземних трубопроводів на основі спайкінгових нейромереж

Розроблена структура інформаційної технології локалізації витоків підземних трубопроводів на основі спайкінгової нейронної мережі використана для подальшої розробки програмних засобів.

Програмна реалізація інформаційної технології локалізації витоків підземних трубопроводів здійснювалась на внутрішній мові програмування системи Матлаб з використанням спеціалізованої бібліотеки CSIM. В результаті було спроектовано власне програмне забезпечення локалізації витоків підземних трубопроводів на основі спайкінгової нейронної мережі. Програма дозволяє проводити експерименти по локалізації витоків підземних трубопроводів на основі спайкінгової нейронної мережі при різних параметрах штучної нейронної мережі. Розроблений програмний продукт локалізації витоків підземних трубопроводів порівняно з аналогом має кращу на 6% (93.5% проти 87,5%) достовірність локалізації витоків підземних трубопроводів.

Висновки

Розроблено інформаційну технологію та програмне забезпечення для локалізації витоків підземних трубопроводів на основі спайкінгових нейромереж. Програмне забезпечення створено внутрішньою мовою програмування Матлаб з використанням бібліотеки CSIM. Програма має вищу на 6% достовірність локалізації витоків. Крім цього, спайкінгові нейронні мережі [1] мають гарні перспективи для апаратної реалізації [2] та найкраще підходять для побудови операційного ядра майбутніх нейрокомп'ютерів [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В.Ф.Бардаченко, О.К.Колесницький, С.А.Василецький. Перспективи застосування імпульсних нейронних мереж з таймерним представленням інформації для розпізнавання динамічних образів// УСiМ.-2003-№6.- С. 73-82.
2. Колесницький О. К. Аналітичний огляд апаратних реалізацій спайкових нейронних мереж / О. К. Колесницький // Математичні машини і системи. – 2015. – №1, С.3-19. ISSN 1028-9763.
3. Колесницький О. К. Принципи побудови архітектури спайкових нейрокомп'ютерів / О. К. Колесницький // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця. – 2014. – №4 (115), С.70-78.

Булба Євгеній Олександрович — студент групи ІКН-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zghnb1995@gmail.com

Колесницький Олег Костянтинович — доцент кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Денисов Ігор Костянтинович — викладач кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bulba Yevheniy O. — Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : zghnb1995@gmail.com

Kolesnytskyj Oleg K. — docent of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Denysov Ihor K. — lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Інформаційна технологія формування діагностичних процедур на основі мережних моделей

Вінницький національний технічний університет

Анотація

За результатами проведеного аналізу виявлено можливість удосконалення процесу генерації діагностичних процедур на основі мережних моделей для систем покомпонентного діагностування. Обґрунтовано доцільність використання апарату теорії графів та мереж Петрі для опису моделей схем цифрових пристроїв.

Ключові слова: *цифровий пристрій, покомпонентне діагностування, інформаційна технологія, мережі Петрі, графові моделі.*

Abstract

The results of the analysis revealed the possibility of improving the process of generating diagnostic procedures based on network models for systems of component diagnosis. The expediency of using the theory of Petri theory and networks for describing models of circuits of digital devices is substantiated.

Keywords: *digital device, component diagnosis, information technology, Petri nets, graph models.*

На сьогоднішній день відбувається швидкий розвиток науки і техніки у всіх областях людської діяльності. При цьому особлива увага приділяється забезпеченню високої якості виготовлення цифрових пристроїв. Це питання може бути вирішене поєднанням різних видів діагностування, які охоплюють всі можливі дефекти та зводять вихід бракованих пристроїв до мінімуму. При цьому має бути забезпечений швидкий пошук і гарантована локалізація несправностей за мінімальний час.

Технологічні особливості виготовлення цифрових пристроїв обмежують застосування існуючих методів діагностики, вимагаючи пошуку певних компромісів. Досвід багатьох провідних фірм: CheckSum, Agilent, Teradyne, Dyagnosys System (США), Polar Diagnostics LLP (Британія), Граніт-микро (Росія), MicroCraft К.К. (Японія), SPEA (Італія), які виготовляють сучасне діагностичне обладнання, показав, що перспективним напрямком випуску якісної продукції є сумісне використання таких методів як JTAG-технології і системи внутрішньосхемного діагностування з пересувними контактними щупами.

Внутрішньосхемне діагностування охоплює різні методи, що виявляють електричні дефекти і визначають їх місцеположення. Цифрові методи внутрішньосхемного діагностування забезпечують примусову установку певного рівня сигналу на входах схеми пристроїв для перевірки правильності їх роботи.

Однак розвиток технології поверхневого монтажу обумовлює серйозні проблеми, з якими стикаються фахівці з внутрішньосхемного діагностування. Розміри компонентів, як і площа тестових контактів, продовжують зменшуватися. Тенденція до підвищення швидкодії та мініатюризації викликає постійне скорочення простору всередині пристрою. В результаті доступ до контрольних точок став нижчий 100%, через це знижується тестове покриття.

Особливістю сучасних цифрових пристроїв є відносно тривалий час їх діагностування. Складність пристроїв безпосередньо впливає на час пошуку несправностей в їх схемах, що нерідко входить в протиріччя з вимогами сучасного виробництва. Тому використання методів штучного інтелекту при розробці інформаційної технології формування діагностичних процедур на основі мережних моделей є досить актуальною задачею.

Відмінною рисою сучасних цифрових пристроїв є асинхронність і паралельність інформаційних процесів, що відбуваються в них. Такі особливості організації цифрових пристроїв в значній мірі ускладнюють використання теорії кінцевих автоматів для побудови математичних моделей.

Наприклад, стан автоматів, які змінюються одночасно, слід об'єднати в один стан. Це приводить до збільшення неадекватності побудованої моделі схеми цифрового пристрою.

Однією з перспективних моделей, що долає вказані труднощі, є мережа Петрі. Перевагою мереж Петрі є те, що окрім станів МПП в теорії мереж Петрі використовуються такі поняття, як події і умови. Умова - логічний опис стану системи, що діагностується. Подія в МП розглядається як деякий факт в системі, що зазвичай трактується як потенційна дія компоненту, яка може відбутися чи ні. У мережах Петрі події і умови представлені абстрактними символами з двох непересічних алфавітів, які називаються множиною переходів і множиною позицій. Графічно переходи зображаються вертикальними паличками, а позиції кружечками. Відносини безпосередньої залежності між позиціями і переходами зображаються за допомогою дуг, які йдуть з переходів в позиції і з позицій в переходи. Дуги в мережі Петрі характеризують причинно-наслідкові зв'язки процесів, які відбуваються в схемі пристрою, що діагностується. Виконання умов зображається маркуванням відповідних позицій в мережі Петрі.

Апаратні та програмні засоби тестового діагностування цифрових пристроїв передбачають наявність у своєму складі сполучення різноманітних функціональних підструктур, які реалізують різні алгоритми обміну інформації між центральним процесором і нестандартним термінальним обладнанням систем покомпонентного діагностування (СПД). Отже, створимо структуру інформаційної технології формування діагностичних процедур на основі мережних моделей, яку показано на рисунку 1. На вхід подається матриця зв'язків між елементами схеми цифрового пристрою. Після цього на основі П-алгоритму формується множина компонент, які складаються з елементів схеми, та матриця зв'язків між ними. На наступному кроці відбувається перевірка правильності складеної матриці (елемент має належати не більше ніж 2 компонентам, інакше це приведе до зниження глибини діагностування). Потім розраховуються основні характеристики сформованих структур: підраховується кількість компонентів структури та їх складність, визначаються повні складні (ті, що мають в своїй структурі «ядро»), неповні складні (ті, що не мають в своїй структурі «ядра») компоненти, термінальні компоненти. Після цього визначаються шляхи створення нових структур з максимальною чи навпаки з мінімальною кількістю термінальних компонент. На наступному кроці обробляються вихідні дані та виконується виведення отриманого результату.

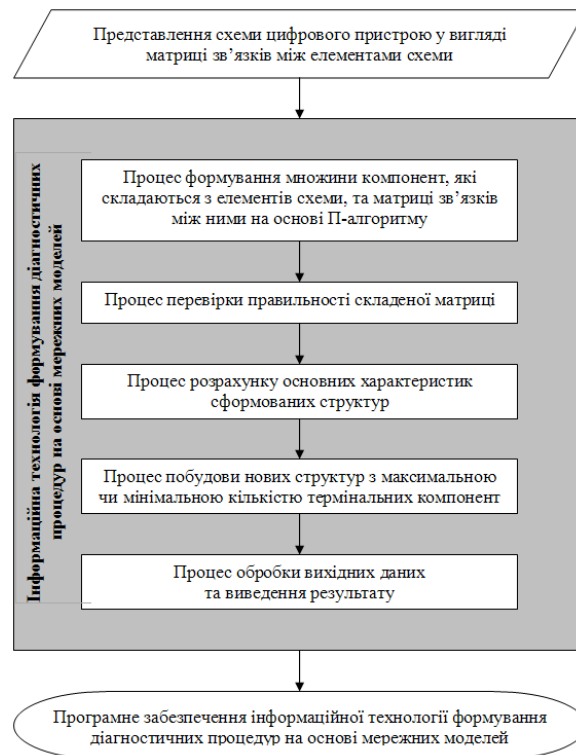


Рисунок 1 - Структура інформаційної технології формування діагностичних процедур на основі мережних моделей

Висновки

На основі проведеного аналізу предметної області діагностування схем цифрових пристроїв, методів та засобів розробки створено ключові вимоги до інформаційної технології, процеси та етапи. Створено структуру інформаційної технології формування діагностичних процедур на основі мережних моделей, яка дозволяє збільшити швидкодію систем діагностування схем цифрових пристроїв

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Перевозніков С.І., Данченко Д.Б., «Формування діагностичних процедур на основі мережних моделей» Матеріали конференції «XLVII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2018)», Вінниця, 2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/index/pages/view/zbirn2018> Дата звернення: грудень. 2019
2. Перевозніков С.І., Озеранський В.С., «Використання логічних аналізаторів для діагностування схем цифрових пристроїв» Матеріали конференції «XLVII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2018)», Вінниця, 2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/index/pages/view/zbirn2018> Дата звернення: грудень. 2019
3. Озеранский В.С., Никул В. В., Дрозд А. В., Дрозд Ю. В., Эффективность поразрядной конвейеризации вычислений в FPGA-компонентах систем критического применения. Технология и конструирование в электронной аппаратуре, 2018, № 4, с. 3-13. <http://dx.doi.org/10.15222/TKEA2018.4.03>
4. Озеранський В.С., Драчук С.В., «Прискорене тестування схем цифрових пристроїв» Матеріали конференції «XLVII Науково-технічна конференція підрозділів Вінницького національного технічного університету (2018)», Вінниця, 2018. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/index/pages/view/zbirn2018> Дата звернення: грудень. 2019
5. Озеранський В.С. Формування контролепридатних структур цифрових пристроїв для систем діагностування / В.С. Озеранський, С.І. Перевозніков // Матеріали 9-ї міжнародної науково-практичної конференції «Інтернет-Освіта-Наука-2014 (ІОН-2014)», 14–17 жовтня, 2014 : Збірник праць. – Вінниця: ВНТУ, 2014 – С.126–127. ISBN 978–966–641–491–8.

Данченко Дар'я Богданівна, магістрант кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: dariadanchenko.96@gmail.com.

Озеранський Володимир Сергійович, к.т.н., старший викладач кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ozeransky@urk.net.

Особливості розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В результаті проведеного аналізу сучасних програм-аналогів, які використовуються у сфері розподілу харчування та складання дитячого меню, було запропоновано використати наївний Байєсівський класифікатор та дерева рішень, які дають змогу формувати рекомендації по формуванню оптимального раціону дитячого харчування.

Ключові слова: байєсові мережі, розподіл продуктів, дитяче меню, дошкільний навчальний заклад харчовий раціон.

Abstract

As a result of the analysis of modern analog programs used in the field of nutrition distribution and the preparation of children's menus, it was proposed to use a naive Bayesian classifier and decision trees that can formulate recommendations for the formation of an optimal diet for infants.

Keywords: Bayesian Networks, Food Distribution, Kids Menu, Preschool Eating.

Харчування дітей у дитячих садках в Україні регламентується у міжвідомчій "Інструкції з організації харчування дітей у дошкільному навчальному закладі", затвердженій Міністерством охорони здоров'я України та Міністерством освіти і науки України у 2006 році, Наказом Департаменту освіти «Про організацію харчування дітей у закладах дошкільної, загальної середньої та професійно-технічної освіти у 2018/2019 н.р» від 16.08.2018р.

Усі продукти харчування, які потрапляють до дошкільного закладу, повинні мати відповідність до умов державних стандартів та супроводжуватися документацією (накладні, сертифікати) з висновками щодо їх якості, терміну реалізації, кількості. Закупівлю чи придбання продуктів харчування (м'ясо, овочі, фрукти ,мед та ін.) від індивідуальних чи фермерських господарств , кооперативів, садівничих товариств слід згоджувати з територіальною СЕС.

Медична сестра дитячого дошкільного закладу складає приблизне меню-розкладку, забезпечує приємність харчування у колективі та у сім'ї за рахунок рекомендацій по домашньому харчуванню, виконує контроль за якістю продуктів, виконання технології виготовлення їжі та ін. Видача готових страв дозволяється тільки після зняття проби медичним робітником (лікар, медична сестра, дієтична сестра) чи іншою відповідальною особою (вихователь, методист), якого призначає завідувач дитячого садка. Головним показником правильної організації харчування дітей у дитячих садках є гарне почуття дітей, відсутність шлунково-кишкових захворювань, низька захворюваність у дитячому колективі.

Здорове харчування досягається завдяки балансу усіх поживних речовин. Незбалансоване харчування тягне за собою порушення обмінних процесів в організмі підлітка, а також може стати причиною неправильного розвитку та патологічних змін.

Якісний склад харчування дитини має будуватися на такому співвідношенні білків, жирів і вуглеводів: 1:1:4. Саме в дитячому віці закладаються основи здоров'я людини. Багато хронічних захворювань, на які страждають дорослі, можуть бути пов'язані саме із незбалансованим харчуванням у дитячо-підлітковому віці.

Потреба підлітків у кількості речовин та енергії може бути різною, залежно від таких чинників, як зріст, вік, стать, кліматичні умови, рівень фізичної та розумової активності, тощо.

Але можна стверджувати, що для кожного показника відома лише його середньостатистична норма, яка може виявитися суттєво розмитою для більшості підлітків, в залежності від її домашнього харчування, місця проживання, національних і родинних традицій, звичок, тощо. А подолання границі норми складає нечітку змінну. З названих причин доцільним є використання нечіткої логіки, яка надасть такі основні переваги при розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах:

- реалізація нечіткої формалізації критеріїв оцінювання та їх порівняння;
- можливість оперування якісними значеннями критеріїв при складанні раціону;
- оперування показниками можливості оптимальності того або іншого раціону.

Опираючись на проведений інформаційний пошук, наведемо необхідний інструментарій для покращення процесів реалізації інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах.

Методи, які можуть бути використані для оптимального розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах такі: використання експертних систем; методів, заснованих на байєсівських мережах; дерев рішень.

Проаналізувавши дані методи було розроблено алгоритм, який є основою подальшої розробки. Основний алгоритм роботи програмного забезпечення включає в себе весь процес розподілу харчування з використанням наївного Байєсівського класифікатора [3].

Перерахуємо функції, реалізацію яких повинен забезпечувати розроблений сервіс розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах з урахуванням фізіологічних особливостей дитини:

- Визначення кількості дітей в навчальному закладі.
- Визначення добової потреби в калоріях для кожної дитини.
- Формування меню-розкладки з урахуванням кількості дітей, добової потреби їжі в калоріях і розпорядку дня.

Складання харчових раціонів для дітей має цілий ряд особливостей у порівнянні зі складанням раціонів для інших груп населення. До основних з них відносяться:

- необхідність складання окремих норм потреб для дітей в харчових речовинах та енергії в залежності вікової групи (діти молодшої та середньої груп, підлітки);
- врахування при складанні харчових раціонів калорійності, а також місткості вуглеводів, жирів та білків у пропорціях 1:1:4

Для програмної реалізації інформаційної технології розподілу харчування в дошкільних навчальних закладах було обрано платформу «1С». Програмний комплекс «1С» був спеціально розроблений для ведення середнього або малого бізнесу для державних та інших закладів. Його гнучкість та можливість налаштування «під себе» дає змогу застосовувати його будь-де: для різного роду бухгалтерських звітів, в процесі безпосереднього оперативного керування підприємством, при автоматизації господарської та організаційної діяльності різних підприємств, для розрахунку заробітної плати і для керування персоналом та інших операцій де потрібна автоматизація обліку.

Висновки

Дослідження в даній області є надзвичайно актуальними, оскільки постійно існує потреба у персональному розподілі харчування для дошкільних навчальних закладів, а використання при цьому значень експертних показників дозволить визначити відхилення від нормованих показників для деяких продуктів, перевищення яких може спричинити дисбаланс у харчуванні підлітка і викликати певні проблеми зі здоров'ям у майбутньому.

Використання методів штучного інтелекту для розв'язання поставленої задачі є актуальним через те, що надає великі можливості для модифікацій і налаштування різних методів під дану задачу, а отже, дозволяє досягати кращий результат у порівнянні з традиційними існуючими методами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Покровский В.М. Фізіологія людини / В.М.Покровский, Г.Ф.Коротко // Навчальна література для студентів медичних ВНЗ – 2001. С.92
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика, — М.: Высшее образование. 2005
3. Давидюк Т. В., Шахрайчук С. І. Інформаційні системи бухгалтерського обліку: Підручник. - Друге вид., перероб і доп. -Житомир: ПП «Рута», 2002. - 544 с.
4. Шквір В. Д., Загородній А. Д., Височан О. С. Інформаційні системи і технології в обліку. - Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003. - 268с.

5. Автоматизований облік наявності та руху виробничих запасів при використанні програмного продукту "1С: Підприємство 7.7" / З.М. Левченко, О.В. Приставка // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. — 2010. — N 6. — С.76-78.

Венцовська Марія Вікторівна, магістрант гр. ІКН-18м, кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ventskovsk_mrkv@urk.net.

Озеранський Володимир Сергійович, к.т.н., старший викладач кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: ozersky@urk.net.

Перевозніков Сергій Іванович, д.т.н., професор кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: perevoznikov@urk.net.

Бурлачук В'ячеслав Васильович, програміст-аналітик, ТОВ «Аргон», м. Вінниця, email: burl@urk.net.

Ventskovska Mariya V. - Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ventskovsk_mrkv@urk.net.

Ozerskyj Volodymyr S. - lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: ozersky@urk.net.

Perevoznikov Sergiy I. - professor, Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: perevoznikov@urk.net.

Burlachyk Vyacheslav V. - analyst programmer, Argon LLC, Vinnytsia, email: burl@urk.net.

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонована технологія проектування комп'ютерної мережі з використанням моделей систем масового обслуговування для вирішення проблем пов'язаних з можливими чергами.

Ключові слова: комп'ютерні мережі, моделювання, проектування, системи масового обслуговування, черга.

Abstract

Computer network design technology using queuing models is proposed to solve queuing problems.

Keywords: computer networks, modeling, design, queuing, queuing.

Вступ

У системах масового обслуговування є проблеми з чергами, які впливають на продуктивність будь-якого підприємства. Система масового обслуговування – це система, яка обслуговує вимоги, що надходять до неї(заявки).

Метою роботи є удосконалення локальної обчислювальної комп'ютерної мережі торгівельної компанії шляхом введення додаткових засобів та методів масового обслуговування, що дозволить підвищити швидкодію виконання операцій.

Результати дослідження

Для реалізації побудованих моделей на основі систем масового обслуговування обрана мова GPSS, а для реалізації моделей та їх аналізу система GPSS World. Також було розроблено моделі, які дають змогу провести аналіз роботи мережі з врахуванням таких параметрів як наявність черги, коефіцієнт використання обчислювача, час опрацювання однієї заявки та інші.

Аналіз отриманих результатів дав змогу стверджувати, що для реалізації комп'ютерних мереж доцільніше використовувати один потужний пристрій опрацювання запитів від користувачів ніж декілька менш потужних на етапі розвитку системи.

Висновки

Запропонована технологія дозволяє зменшити загальну кількість черг і домогтися стабільної роботи побудованої комп'ютерної мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Комп'ютерні мережі / О. Д. Азаров, С. М. Захарченко, О. В. Кадук, М. М. Орлова, В. П. Тарасенко // Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2013./МОНУ (Лист №1/11 – 8260 від 15.05 2013 р.) - 500 с.
2. Боев В. Д. Моделирование систем. Инструментальные средства GPSS World. Учебное пособие. – Санкт-Петербург, 2004.
3. Ивченко Г. И., Каштанов В.А., Коваленко И. Н. Теория массового обслуживания.- М. :Высшая школа, 1982.

Кравець Олександр Вікторович — студент групи 2КІ-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ale0378987@gmail.com

Науковий керівник: **Кожем'яко Андрій Вікторович** — д-р техн. наук, доцент кафедри лазерної та оптоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kvantron@gmail.com

***Kravets Oleksandr Viktorovych** - student of 2KI-18m group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: ale0378987@gmail.com*

*Scientific adviser: **Kozhemyako Andriy** - Doctor of Engineering. , Associate Professor, Department of Laser and Optoelectronic Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: quantron@gmail.com*

АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРІГАННЯ І УПРАВЛІННЯ КРИПТОВАЛЮТНИМИ АКТИВАМИ

Вінницький національний технічний університет, місто Вінниця

Анотація. Робота присвячена аналізу апаратних та програмних засобів для зберігання і управління криптовалютами активами. Досліджується інформаційна технологія зберігання і управління криптовалютами активами як альтернатива використання фіатних коштів. Проаналізовано природу та економічну сутність віртуальних грошей. Описано основні засади функціонування криптовалюти, особливості її емісії та придбання. З'ясовано основні проблемні місця правового регулювання криптовалюти коштів, можливі ризики використання підконтрольних третім особам систем. Перевірено захист коштів, який надається кожним з рішень. Обрано найкращі рішення в залежності від мети використання криптовалютами активами. На базі проведеного дослідження розроблено рекомендації до системи, що захистить криптовалютні активи користувачів від можливості їх втрати через дії третьої сторони.

Ключові слова: блокчейн, криптовалюти, криптовалютні активи, криптовалютний гаманець, біржа, регулювання криптовалют..

Abstract. The work is devoted to the analysis of hardware and software for storage and management of cryptocurrency assets. Information technology of storage and management of cryptocurrency assets as an alternative to the use of Fiat funds is investigated. The nature and essence of virtual money are analyzed. The basic principles of cryptocurrency functioning, peculiarities of its issue and acquisition are described. The main problem areas of legal regulation of cryptocurrency funds are clarified, the risks of using systems controlled by third parties are possible. The protection of funds provided by each of the solutions has been verified. The best solutions are chosen depending on the purpose of using cryptocurrency assets. On the basis of the study, recommendations for the system have been developed that will protect users' cryptocurrency assets from the possibility of their loss due to the actions of a third party.

Key words: blockchain, cryptocurrency, crypto-currency assets, cryptocurrency wallet, the exchange, the regulation of cryptocurrencies.

Вступ

Сьогодні в умовах глобалізації фінансові системи окремих країн, як й інші сторони економіки, удосконалюються і прогресують, відбувається поширення ІТ- технологій та загальної комп'ютеризації. Це сприяє появі нових фінансових інститутів, інструментів та форм взаємодії між індивідами. Звідси з'являється новий аналог традиційних валют – криптовалюта та її найпоширеніша грошова одиниця – «біткоїн».

В сучасних умовах глобалізації особливо актуальним та складним завданням для вітчизняної економіки виступає дослідження динаміки розвитку українського ринку електронних грошей, оскільки це дозволить з'ясувати певні особливості сучасного фінансового сектору та пов'язані з цим й інші соціально-економічні показники.

Система грошового обігу продемонструвала гостру нестабільність в період світової фінансової кризи 2008-2009 років. Саме в цей час довіра до американського долара послабшала і в суспільстві з'явилися ідеї щодо створення нових валют, зокрема регіональних [1]. Саме тоді й формується пірингова платіжна система «Bitcoin», розроблена Сатоші Накамото, та вперше застосовується термін «криптовалюта».

Саме біткоїн (Bitcoin) став найпоширенішою і найдорожчою криптовалютою. Ця віртуальна валюта є децентралізованою, всі операції з її участю анонімні, а центр емісії відсутній. Торгові угоди проводяться тільки в електронному форматі, а операції купівлі-продажу цієї валюти можна здійснити через онлайнбіржі (наприклад BTC-E). За допомогою спеціальних обмінних пунктів в онлайн-мережах (WebMoney) або через брокера Форексу (FXOpen) криптовалюту можна обміняти на основні валюти світу. Також біткоїни можна отримати в результаті прийняття оплати за надані товари та послуги або через купівлю безпосередньо у іншого власника. Останній варіант вважається найвигіднішим, оскільки не передбачає комісійної маржі брокера. Ще одним способом отримання цифрової валюти є майнінг. Його зміст полягає в тому, що на комп'ютери користувачів, які знаходяться в різних точках планети, встановлюють спеціальне програмне забезпечення за допомогою якого в результаті вирішення певних математичних завдань генеруються біткоїни. В даному випадку процес їх створення і розповсюдження не контролюється єдиним емісійним центром, а розгалуженість забезпечує безпеку [2]. Біткоїн подібний до електронних грошей, але саме принципи повної анонімності, відсутності контролю і обмеженого випуску відрізняють його від роботи електронних платіжних систем.

Вважається, що ця валюта захищена від інфляції, оскільки процедура емісії запрограмована на зменшення кількості віртуальних грошей в обороті. Всього заплановано до 2033 генерувати 21 млн. одиниць цієї криптовалюти.

Біткоїни діляться на дробові частини, мінімальна з яких складає 0,00000001 біткоїна. Мінімальну одиницю біткоїн часто називають Сатоші – на честь її засновника. Таким чином, 1 біткоїн = 100 млн Сатоші. У 2011 році американська компанія випустила готівкові біткоїни у вигляді монет декількох номіналів і позолочених злитків, які стали предметом колекціонування і сьогодні мають велику інвестиційну цінність [3].

Мережа біткоїн заснована на «блокчейн» (ланцюжку блоків) і є публічним реєстром, який зберігає дані про всі транзакції системи. Блокчейн - це тип розподіленої бази даних, яка зберігає записи цифрових транзакцій. Замість того, щоб мати центрального адміністратора, як традиційні бази даних (банки, уряд і бухгалтерія), вона має мережу тиражованих баз даних, синхронізовану через Інтернет і яку видно всім користувачам в мережі[6].

Коли цифрова угода здійснюється в блокчейн, вона групується в криптографічно захищеному блоці з іншими угодами, які відбулися в останні декілька хвилин і розсилається по всій мережі.

Підтверджений блок транзакцій потім датується і додається до ланцюга в лінійному, хронологічному порядку. Нові блоки перевірених транзакцій пов'язані з більш старими блоками, утворюють ланцюжок блоків, які показують кожну транзакцію, досягнуту в історії цього блокчейну[4].

Існує два види ланцюжка:

- Публічний Blockchain - відкрита, доповнювальна база даних. Такий вид блокчейна використовується в криптовалюті Bitcoin. Кожен учасник може записувати і читати дані.

- Приватний блокчейн має обмеження по запису / читання даних. Можуть встановлюватися пріоритетні вузли. Підвид PrivateBlockchain - ексклюзивний блокчейн. В такому ланцюжку встановлюється група осіб, що займається обробкою транзакцій.

Підбиваючи попередні підсумки, перерахуємо ключові особливості Blockchain:

- Децентралізація - в ланцюжку немає сервера. Кожен учасник - це і є сервер. Він підтримує роботу всього блокчейна;
- Прозорість - інформація про транзакції, контрактах і так далі зберігається у відкритому доступі. При цьому ці дані неможливо змінити;
- Теоретична необмеженість - теоретично блокчейн можна доповнювати записами до нескінченності. Тому його часто порівнюють з суперкомп'ютером;
- Надійність - для запису нових даних необхідний консенсус вузлів блокчейна. Це дозволяє фільтрувати операції і записувати тільки легітимні транзакції. Здійснити підміну хеша майже нереально.

Конструкція усієї системи – це послідовність блоків(ланцюжок), а не замкнуте коло чи щось інше. Кожен з блоків містить масив певних даних і всі блоки пов'язані між собою. Тобто, новий «масив» може бути створений тільки після того, як закритий старий масив.

Блок транзакцій - спеціальна структура для запису групи транзакцій в блокчейні. Транзакція вважається завершеною і достовірною («підтвердженою»), коли перевірені її формат і підписи, і коли сама транзакція об'єднана в групу з декількома іншими і записана в спеціальну структуру - блок. Вміст блоків може бути перевірено, так як кожен блок містить інформацію про попередньому блоці. Всі блоки збудовані в один ланцюжок, який містить інформацію про всі вчинені коли-небудь операції в базі. Найперший блок в ланцюжку - первинний блок (англ. Genesisblock) - розглядається як окремий випадок, так як у нього відсутній батьківський блок.

Блок складається з заголовка і списку транзакцій. Заголовок блоку включає в себе свій хеш, хеш попереднього блоку, хеші транзакцій і додаткову службову інформацію. В системі Bitcoin першою транзакцією в блоці завжди вказується отримання комісії, яка стане нагородою користувачеві за створений блок. Далі йде список транзакцій, сформований з черги транзакцій, ще не записаних в попередні блоки. Критерій відбору з черги задає майнер самостійно. Це не обов'язково повинна бути хронологія за часом[5].

Актуальність

У звичайному світі люди звикли зберігати гроші в гаманці, і якщо провести аналогію між паперовими грошима і криптовалютами, то у них виявиться багато спільного. Це означає, що і криптовалюта теж повинна зберігатися в гаманці. Однак, якщо звичайний гаманець може мати лише кілька параметрів і призначений тільки для зберігання грошей, то ось в криптовалютних гаманцях все дещо складніше. За типом зберігання криптовалюти їх можна розділити на «гарячі» і «холодні»; за типом зберігання приватних ключів - на «кастодіальні» і «не кастодіальні», а за типом інсталяції - на локальні, мобільні, апаратні, браузерні і паперові (так-так, саме паперові).

У 2014 році кількість кріптокошельков дорівнювало приблизно 2 млн, зараз ця цифра прагне до 23 млн, тобто середнє зростання приблизно в 2,5 рази на рік.

На сьогоднішній день тільки в MyEtherWallet (один з популярних продуктів по зберігання криптовалюти) вже зареєстровано понад 15 млн акаунтів, на яких зберігається приблизно 62 млрд доларів. Ці цифри говорять про те, що активне зростання числа користувачів триватиме.

Криптовалютний гаманець - це додаток, за допомогою якого можна зберігати криптовалюту. Хоча і фізично він ніде не зберігається - користувачам просто дають дані, які забезпечують доступ до свого рахунку. Ці дані, в залежності від типу гаманця, можуть являти собою стандартну пару «емейл + пароль», приватний ключ або seed-фразу. Основним завданням гаманця є зберігання, а також можливість відправляти і отримувати криптовалюти від інших людей.

Мета

Мета дослідження є аналіз апаратних та програмних засобів для зберігання і управління криптовалютами активами. Досліджується інформаційна технологія зберігання і управління криптовалютами активами як альтернатива використання фіатних коштів. Аналіз повинен принести ясність у причини використання будь-якого з типів гаманців, означити їх переваги і недоліки, висвітлити небезпечні місця через які можуть бути викрадені кошти. Та розробити рекомендації до системи, яка позбавить користувача втратити кошти через втручання інших структур.

Задачі

Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити наступні задачі:

1. Аналіз і порівняння усіх існуючих типів інформаційних технологій для зберігання і управління криптовалютами активами.
2. Визначення оптимального типу або обрання найважливіших характеристик, які повинні дотримуватись.
3. Створення рекомендацій до системи, яка уникне найнебезпечніших проблем та захистить кошти користувача.

Розв'язання задач

Відмінність між гарячим і холодним гаманцем полягає в тому, що гарячий гаманець працює при підключенні до інтернету, а холодний може працювати і без. Гарячі електронні гаманці менш захищені, так як існує ризик крадіжки ваших персональних даних через інтернет, проте, при цьому вони більш затребувані серед користувачів. Холодні електронні гаманці ж застосовуються для "холодного зберігання" криптовалюти, тому вони більш безпечні.

Суть кастодіальних гаманців в тому, що вони НЕ дають доступу до свого приватному ключу, а просто зберігають його на своєму централізованому сервері. Найчастіше таке рішення надають криптовалютні біржі. Плюс такого рішення в тому, що можна відновити доступ до облікового запису через пошту, якщо пароль був загублений. Мінус – обліковий запис може бути заморожений в разі якогось втручання, а для розморожування користувача можуть попросити пройти процедуру KYC. Також користувач може втратити гроші під час хакерських атак, що останнім часом є дуже популярним подією.

Некастодіальні електронні гаманці працюють навпаки - вони надають повний контроль над своїми приватними ключами, не використовуючи сервер. Величезним плюсом такого рішення є те, що кошти належать тільки користувачу. Ніхто інший не зможе ними заволодіти без його seed-фрази. Однак, в цьому полягає і мінус такого гаманця, так як, якщо seed-фраза забуде втрачена, то доступ до гаманця вже ніяк не вийде повернути.

Локальний (десктопний) гаманець - це програма, яка встановлюється на стаціонарний комп'ютер або ноутбук. Даний вид гаманців є одним з найскладніших для користувачів, але при цьому володіє найкращими показниками з безпеки і анонімності. Потрібно відзначити, що найчастіше їх використовують досвідчені користувачі або компанії, які проводять розробки на блокчейні. Десктопні електронні гаманці можна розділити на 2 види:

- Товстий гаманець – в даному випадку, мається на увазі завантаження на комп'ютер повної копії блокчейна. За фактом товстий гаманець криптовалюти - це повна нода мережі, яка не тільки дозволяє вам керувати своїм рахунком, але і підтримує роботу блокчейна. З огляду на, що блокчейн тої ж біткоїна займає вже близько 250Гб, то для роботи гаманця відповідно потрібно високопродуктивне «залізо»;
- Тонкий гаманець – на відміну від товстого гаманця, займає на комп'ютері всього кілька мегабайт пам'яті і встановлюється за пару хвилин. Це програма-клієнт, для роботи якої не потрібно завантажувати на комп'ютер увесь блокчейн. Він дозволяє створювати адреси криптовалют і виконувати транзакції. З блокчейном тонкий гаманець взаємодіє не безпосередньо, як товсті гаманці, а через сервер розробників програми. Тому вони вважаються менш захищеними, але зате набагато зручніше у використанні.

Апаратний гаманець криптовалют це окремий пристрій, що на вигляд нагадує «флешку». Такий блокчейн гаманець служить для «холодного» зберігання криптовалют і підключається до інтернету тільки тоді, коли потрібно зробити транзакцію. Апаратні гаманці надають зручний доступ до блокчейну з високим ступенем захисту, так як приватні ключі зберігаються тільки в пам'яті самого пристрою. Незважаючи на їх вартість - від 60 до 100 доларів, вони дозволяють здійснювати транзакції таким чином, що хакери не можуть до них дістатися. При втраті такого гаманця ніхто крім вас не зможе нічого зробити із засобами, при цьому ви з легкістю зможете відновити до них доступ через seed-фразу на новий пристрій. Тому по співвідношенню надійності і зручності використання апаратні гаманці займають майже лідируючі позиції.

Web-гаманці або браузерні – це досить простий тип гаманців для використання, він не вимагає від користувача якихось особливих знань в криптовалютах, більш того має низку переваг:

- Користуватися гаманцем можна на різних пристроях, незалежно від вашого місця знаходження, головне, щоб був вільний доступ до Інтернету;
- Немає необхідності в скачуванні всіх блоків мережі, що економить багато часу і вільного дискового простору;

- У більшості, подібні сервіси пропонують своїм користувачам додаткові зручності, такі як відсутність комісії на перекази між користувачами, відправка монет іншим його користувачам на адресу електронної пошти або номер телефону;

Однак, ви повинні пам'ятати, що такі гаманці мають «кастодіальних» рішення. При використанні Web-гаманця доступ до коштів має і сторонній сервіс. Тому, їх збереження залежить вже не тільки від самого користувача. При зломі такого ресурсу монети користувачів найімовірніше будуть вкрадені.

Мобільні гаманці криптовалют – це гаманці криптовалют, що можна встановити на мобільні пристрої (смартфони, планшети). Потрібно відзначити, що вони увібрали в себе всі кращі якості від перерахованих вище видів гаманців. Адже вони можуть бути «не кастодіальними», досить анонімними і при цьому надають доступ до криптовалют в будь-якій точці світу, де є інтернет. Так як це окремий додаток, то найчастіше розробники наділяють його ще й корисними додатковими функціями. Що стосується безпеки, то мобільні гаманці займають «золоту середину», так як крім звичайного PIN-коду можуть мати прив'язку до відбитку пальця або FACE ID (зазвичай налаштовується користувачем за бажанням).

Після проведеного аналізу і ознайомлення з перевагами і недоліками існуючих структурних рішень для зберігання і управління криптовалютами наведемо найважливіші рекомендації для обрання найкращого гаманця:

- Некастодіальність;
- Анонімність;
- Додатковий захист (PIN code і інші);
- Мобільність;
- Легкість.

Висновки

В результаті проведених досліджень було проаналізовано усі відомі типи криптовалютних гаманців, що існують на сьогоднішній день, а також надано рекомендації для системи, що захистить криптовалютні активи користувачів від можливості їх втрати через дії третьої сторони. Було запропоновано уникати надання третій стороні (таким як біржі і т.д.) можливостей проявляти вплив на кошти користувача, що обумовлено потребою захисту коштів. З цим допоможе некастодіальний підхід, який вже реалізований у деяких технічних рішеннях.

Список літератури

1. Ashton K. That Internet of Things / K. Ashton // Thing. RFID Journal, 22 July 2009. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>.
2. Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>.
3. Shancang Li. The internet of things: a survey / Li Shancang, Li Da Xu, and Shanshan Zhao // Information Systems Frontiers 2015, 17.2. – Pp. 243-259.
4. Whitmore Andrew. The Internet of Things – A survey of topics and trends / Whitmore Andrew, Anurag Agarwal, and Li Da Xu // Information Systems Frontiers 17.2, 2015. – Pp. 261-274.
5. Dorri, Ali. Kanhere, and Raja Jurdak / Ali Dorri, S. Salil // Blockchain in internet of things: Challenges and Solutions" arXiv preprint arXiv:1608.05187, 2016.
6. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Electronic resource]. – Mode of access <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Відомості про авторів

Сілагін Олексій Віталійович – к.т.н., доцент, доцент кафедри КН ВНТУ, e-mail: avsilagin@gmail.com, 21016, м.Вінниця

Марков Дмитро Едуардович – магістрант кафедри КН ВНТУ, e-mail: dimamarkovvin@gmail.com, 21000, м.Вінниця

Silagin Alexey Vitalievich – Ph.D., Assistant Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, e-mail: avsilagin@gmail.com, 21016, Vinnytsia

Markov Dmitry Eduardovich – magistrant Vinnytsia National Technical University, e-mail: dimamarkovvin@gmail.com, 21000, Vinnytsia

МОБІЛЬНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ПРОЕКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядаються методи та засоби сканування області за допомогою доповненої реальності задля мінімізації точок для побудови області.

Ключові слова: AR, доповнена реальність, мінімізація, точки, технології.

Abstract

Methods and tools for scanning an area with augmented reality are considered to minimize points for constructing an area..

Keywords: AR, augmented reality, minimization, dots, points, technology.

Вступ

Використання доповненої реальності широко використовується у великих та малих компаніях, які спеціалізуються у сфері архітектури, дизайну, доповнена реальність також знайшла місце у методах навчання дітей та у медичній галузі. Сканування точок для взаємодії з об'єктами, наприклад, для встановлення певного тексту на картинку – важлива складова додатку.

Результати дослідження

Загальний принцип роботи методу сканування точок відбувається за допомогою обробки вхідних даних камери, тобто картинки, яка додає до картинки чорно-білий фільтр та визначає певні місця, до яких може ухопитись точка.

Результатом такого процесу є велика кількість точок, які оброблюються процесором телефону, що не завжди дає належну швидкодію додатку.

Опис послідовності, що показує роботу даного методу наступний: на вхід подається картинка, до якої кріпиться фільтр Канні, який знаходить контури на рисунку, після цього її потрібно згладити, що відбувається за допомогою метода Гаусса, виконати полігональне приближення для знаходження точок, які можуть потім у майбутньому використатись для розставлення об'єктів.

Після даних процедур буде виконувати метод по мінімізації та обрахування точок задля побудови матриці, яка буде далі відображатись у додатку телефона як область, на якій можна відобразити об'єкти завантаженні з бази даних.

Перевагою даного методу є пришвидшення роботи сканування області за допомогою меншої кількості точок в порівнянні в отриману кількість точок після фільтрування та обробки зображення картини отриманою з камери телефону.

Висновки

Для швидкого сканування точок та побудови області був побудований новий алгоритм. Це означає, що підприємства зможуть використовувати дану технологію задля полегшення розробки та швидкодії роботи додатку для кінцевого користувача [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азаров О. Д. Метод побітового конвексного ділення довільних форм прямих кодів золоті 1-пропорції / О. Д. Азаров, О. І. Черняк // Проблеми інформатизації та управління. – 2011. – Вип. 3(35). – С. 5–12. – ISSN 2073-4751.

2. Азаров О. Д. Розробка і моделювання адитивних перетворень у системах числення з адитивним та мультиплікативним співвідношеннями між вагами розрядів / О. Д. Азаров, О. І. Черняк // Контроль і управління в складних системах (КУСС-2005) : VIII Міжнар. конф., 24-27 жовтня 2005 р.: тези доповідей – Вінниця, 2005. – С. 26.

3. Азаров О. Д. Властивості адитивних перетворень в АМ-системах числення / О. Д. Азаров, О. І. Черняк // АВІА-2004 : VI Міжнародна науково-технічна конференція 26-28 квітня 2004 р. : матер. – Київ. – 2004. – Т. 1. – С. 13.61–13.64.

Кокоско Станіслав Андрійович — студент групи 2КІ-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: stacoh151@gmail.com

Науковий керівник: **Черняк Олександр Іванович** — к.т.н., доц. каф. ОТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kokoshko Stanislav A. —students, 2KI-18m, Faculty for information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsa National Technical Universit, email : stacoh151@gmail.com

Supervisor: **Chernyak Oleksandr I.** — PhD, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОЇ ТОРГІВЛІ КОНДИТЕРСЬКИМИ ВИРОБАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Описано розробку інформаційно-аналітичної системи електронної торгівлі, яка дозволяє аналізувати статистику відвідування інтернет-магазину та попит на окремі позиції й оптимізувати співвідношення між номенклатурою, групами, товарів тощо.

Ключові слова: інформаційно-аналітична система, електронна торгівля, інтернет-магазин, електронний бізнес, аналітика.

Abstract

The development of e-commerce information-analytical system is described, which allows to analyze statistics of online store visit and demand for individual positions and to optimize the correlation between nomenclature, groups, goods.

Key words: information-analytical system, e-commerce, online store, e-business, analytics.

Вступ

Для створення та розвитку електронної торгівлі потрібно створювати або використовувати існуючі інтегровані інформаційно-аналітичні системи та підсистеми, за допомогою яких визначається попит на різновиди борошняних, шоколадних та цукрових виробів.

В умовах розбудови в Україні нової економічної, а також законодавчої системи, яка базується на ідеях демократичного розвинутого суспільства, виникає необхідність створення прогресивних інформаційно-аналітичних і прогнозних технологій підтримки прийняття управлінських рішень, потужних інформаційних ресурсних центрів, комплексних систем опрацювання інформації як одного з найважливіших чинників досягнення у країні рівня сталого розвитку суспільства за рахунок запровадження стратегій випереджаючого розвитку.

Результати дослідження

Питання формування інформаційної й аналітичної бази для прийняття управлінських рішень є особливо актуальним в електронній торгівлі, це враховано при розробці інформаційно-аналітичної системи.

Інформаційно-аналітичні системи визначаються як особливий клас інформаційних систем, призначених для аналітичної обробки даних, а не для автоматизації повсякденної діяльності організації. Інформаційно-аналітичні системи об'єднують, аналізують і зберігають як єдине ціле інформацію, яка вилучена як з баз даних організації, так і із зовнішніх джерел. Сховища даних, що входять до складу інформаційно-аналітичних систем, забезпечують перетворення великих об'ємів деталізованих даних в узагальнену вивірену інформацію, яка придатна для прийняття обґрунтованих рішень. На відміну від звичайних баз даних сховища містять оброблене, впорядковане і зрозуміле керівникам представлення даних.; вони стають складальним конвеєром по підготовці інформації в інтегрованому, несуперечливому, наочному вигляді для підтримки прийняття управлінських рішень.

Створення інформаційно-аналітичних систем, що реально відповідають цілям і завданням організацій, визнається як достатньо складний процес, що включає етапи формування концепції, проектування, розробки, впровадження і супроводу. Технологія і методика створення інформаційно-аналітичних систем охоплює наступні види діяльності:

- збір, аналіз і деталізацію вимог до інформаційно-аналітичної системи, визначення пріоритетів реалізації цих вимог і постановка завдань по їх реалізації, визначення вимог по архітектурі, надійності і захисту від несанкціонованого доступу і визначення складу даних;

- розробка проектних рішень по всіх аспектах побудови інформаційно-аналітичної системи, визначення складу джерел інформації, способів передачі даних, складу додатків організації доступу до даних, проектування архітектури, проектування баз даних;
- розробка аналітичних додатків, вибір і настройка інструментальних засобів збору, перетворення і очищення даних і організації доступу користувачів до даним, розробка метаданих, тестування, розробка документації для користувачів[1].

Проблеми, які виникають при створенні інтегрованої інформаційно-аналітичної системи, підлягають вирішенню на найвищому організаційному рівні.

Загальною задачею є забезпечення умов як для прийняття зважених, узгоджених та ефективних рішень на всіх рівнях підприємства. До напрямків функціональної інтеграції в інтегрованій інформаційно-аналітичній системі належать, насамперед, електронізація документообігу, а також процеси збору, первинної обробки інформації, введення та поповнення її джерел [2], це враховано при розробці інформаційно-аналітичної системи.

Стратегічною метою управління інформацією є вихід через прогнозно-аналітичну функцію на управління іншими ресурсами, зокрема трудовими, фінансовими і матеріальними. Саме тому роль держави в управлінні інформаційними ресурсами, як замовника і координатора, є вирішальним.

Маючи інтегровані інформаційні ресурси, можна робити аналіз і прогноз, розробити варіанти управлінських рішень в електронній торгівлі. Важливими є інформаційні потоки, які створюються окремими підприємствами, установами, електронною торгівлею, тобто розгалужений інформаційний ресурс. А в цілому процес накопичення та використання інформаційного ресурсу відноситься у більшій мірі до стадії управління знаннями, яка базується на інформаційно-аналітичному забезпеченні інтелектуального управління фірмами, підприємствами, установами, електронним бізнесом. [3]

Формування інтелектуального управління, яке базується на інформаційно-аналітичному забезпеченні, передбачає не тільки більш повне використання інформації в діяльності фірм, але й зміну поглядів на її зміст і засоби переробки. Інформація перестає бути допоміжною, обслуговуючою і вже розглядається не тільки як середовище, в якому здійснюється діяльність фірми, а стає стратегічним ресурсом, що дозволяє вдало обґрунтувати і вибирати вектор розвитку як у поточному періоді, так і на майбутнє, тому це було враховано при розробці інформаційно-аналітичної системи. Інформація стає основною базою для виробничої функції фірми [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гранчак Т. Використання інформаційних інтернет-видань як засіб підвищення ефективності інформаційно-аналітичної та управлінської діяльності / Т. Гранчак // Бібл.вісник. - 2006. - № 3. - С.7-10.
2. Воронков І. В. Проблеми інтеграції системи баз даних для інформаційно-аналітичного забезпечення / І. В. Воронков // НТІ. - 2004. - № 3. - С. 10-14.
3. Крулькевич М.И. Информационная деятельность в организациях / М.И. Крулькевич. Е.М. Сынькова. - Донецк: ДонНУ. 2001. - 176 с.
4. Годин В.В. Информационное обеспечение управленческой деятельности: учебник / В.В. Годин, И.К. Корнеев. - М.: Мастерство, 2001. - 240 с.

Бондарук Олена Валеріївна – студентка 3-го курсу бакалавра гр. КІ-17мс факультету інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: bondarun98@gmail.com

Bondaruk Olena - 3rd year bachelor student gr. KI-17ms of the Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: bondarun98@gmail.com

Перспективи використання технології блокчейн

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто технологію блокчейн як інноваційного інструменту. Зокрема, визначено сутність та передумови розвитку блокчейн, принципи та специфіку функціонування системи, а також схему її роботи. Особливу увагу приділено дослідженню проблеми безпеки і конфіденційності, забезпечуючи новий обчислювальний шар, де дані можуть бути безпечно оброблені та проаналізовані, залишаючись приватним. Розкрито потенційні переваги та виділено проблеми, які потрібно вирішити для ефективного використання цієї технології.

Ключові слова: хеш-функція, транзакція, безпека, блокчейн, blockchain, розумні контракти, smart contracts.

Abstract

The article considers the blockchain technology as an innovative tool. In particular, the essence and background of the development of blocks, the principles and specifics of the functioning of the system, as well as the scheme of its work, are determined. Particular attention is paid to the study of security and privacy by providing a new computing layer where data can be safely processed and analyzed while remaining private. The potential advantages are highlighted and the problems that need to be resolved for effective use of this technology are highlighted.

Keywords: hash function, transaction, security, blockchain, intelligent contracts, smart contracts.

Вступ

Перспективи використання технології блокчейн. Blockchain є новою інформаційною технологією, яка набуває розвитку та використання у багатьох галузях. Першим і найбільш відомим прикладом використання технології Blockchain є криптовалюта – Bitcoin [6]. На цей час криптовалюта перетворилась у визнаний платіжний засіб, віртуальну валюту, яку приймають великі та дрібні підприємства, корпорації та сервіси.

Результати дослідження

На сьогодні ведуть дослідження та здійснюють реалізацію низки проектів з використанням технології Blockchain у таких галузях, як охорона здоров'я, засоби масової інформації, електронне голосування, зберігання файлів, смарт-контракти, страхування, державний сектор (видача паспортів, збір податків, реєстрація земельних ділянок) та ін. [5, 7].

Корпорація IBM досліджує технологію Blockchain і працює над створенням програмного забезпечення, за допомогою якого партнери зможуть укласти цифрові договори, що будуть фіксуватися у глобальній мережі. IBM також реалізує проект під назвою Adept, мета якого відстеження підключених до мережі пристроїв за допомогою технології Blockchain [8, 10].

Завдяки децентралізованій структурі, високій надійності і відмовостійкості, технологія Blockchain може бути використана у системах автоматизованого транспортування, логістики, складських системах, хмарних обчисленнях, а також в кіберфізичних системах

[13, 14].

У 2008 р. автор або група авторів під псевдонімом Satoshi Nakamoto опублікували статтю "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" з описом концепції і принципів роботи платіжної системи у вигляді однорангової мережі [6]. У 2009 р. було представлено протокол криптовалюти Bitcoin та опубліковано код програми-клієнта. Ключова особливість запропонованої концепції полягала в тому, що онлайн платежі між клієнтами здійснюються без центральної фінансової установи, яка виконує роль довіреної структури, з використанням криптографічних методів та публічної розподіленої бази даних, яка складається з ланцюжка блоків (Blockchain) [11].

Blockchain – це розподілена структура даних, яка складається з послідовності блоків, в якій кожен блок містить хеш попереднього блоку, утворюючи, як наслідок, ланцюг блоків (рис. 1). Перший блок у ланцюжку (батьківський блок, genesis block) розглядають як окремий випадок, оскільки в нього відсутній попередній блок. Blockchain працює як розподілена база даних, яка здійснює облік усіх операцій у мережі. Операції мають відзначку часу і зберігаються у блоках, де кожен блок ідентифікується своїм криптографічним хешем. Blockchain повністю зберігається у кожному вузлі мережі. Для роботи Blockchain не потрібно довіри між вузлами мережі, оскільки будь-який вузол може самостійно перевірити, чи збігається його копія бази з копіями, які зберігаються в інших вузлах [14].

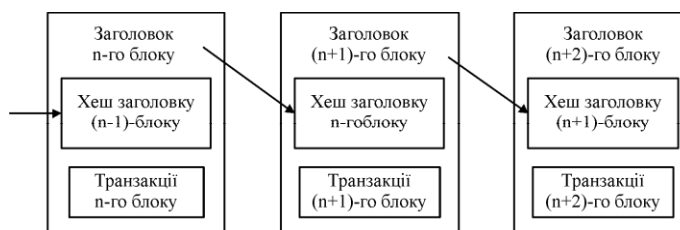


Рис. 1. Спрощена послідовність блоків

Принцип функціонування технології Blockchain розглянемо на прикладі криптовалюти "біткойн". Як хеш-функцію криптовалюта біткойн використовує криптографічну хешфункцію SHA-256 [12]. Для перевірки цілісності даних у блоці використовується деревоподібне хешування (дерево Меркле), яке представляє особливу структуру даних, що містить інформацію про здійснені транзакції. Для цього з кожної транзакції обчислюється хеш, а потім з кожної пари хешів обчислюється новий хеш пари. Ця процедура повторюється доти, поки не залишиться один хеш. Якщо пара в хешу відсутня, то він переноситься на новий рівень без змін (рис. 2).

Групу транзакцій після перевірки записують у спеціальний блок (див. рис. 2). Блок складається із заголовка та списку транзакцій (Tr A, Tr B, ...). Заголовок блоку включає хеш даного блоку, хеш попереднього блоку (Previous Hash), хеш транзакцій (Merkle Root) та додаткову службову інформацію (Nonce, Timestamp). Відзначка про час (Timestamp) вказує, коли був створений блок, і надає докази того, що дані в блоці існували в певний момент часу.

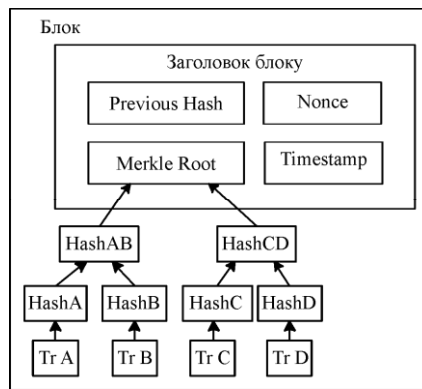


Рис. 2. Структура блоку

Для формування нового блоку вузла потрібні дані: хеш попереднього блоку в ланцюжку; хеш Merkle для операцій, які потрібно помістити у блок; час (Timestamp) та одноразовий код (Nonce), вибраний псевдовипадковим чином.

Для підтвердження коректності блоку потрібно обчислити хеш заголовка нового блоку, який повинен починатися із заданої кількості нулів. Дана задача відома, як доказ правильності роботи (proof-of-work), що базується на двох принципах: 1) зробити підтвердження транзакцій затратними для користувачів мережі у вигляді комп'ютерних обчислень; 2) здійснювати винагороду за допомогу у перевірці транзакцій.

Новий блок приймається іншими вузлами мережі, якщо значення хешу заголовка дорівнює або менше заданого числа, величина якого періодично змінюється. Коли результат знайдено, сформований блок розсилається іншим вузлам, які його перевіряють. Якщо перевірка пройшла успішно, то блок додається в ланцюжок і наступний блок повинен включати в себе його хеш.

Робота, яку вузли повинні виконати для створення нового блоку, вимагає багато часу та обчислювальних ресурсів. Це знижує ймовірність того, що два блоки будуть зроблені одночасно, але така ситуація все-таки можлива. Коли це відбувається, то створюється розгалуження в Blockchain. У такому випадку вузли можуть почати будувати ланцюг на різних гілках.

Доказ виконання роботи — принцип захисту систем від зловживання послугами заснований на необхідності виконання стороною, яка робить запит (клієнтом) деякої досить складної тривалої роботи (POW-завдання, одностороння функція), результат якої легко і швидко перевіряється стороною, що обробляє запит (сервером). Головна особливість цих схем полягає в асиметрії витрат часу — тривалість для ініціатора запиту і висока швидкість для відповіді. Подібні схеми також відомі як client puzzle (функція клієнтської головоломки), computational puzzle (обчислювальна головоломка), або CPU pricing function. Не слід плутати цей спосіб захисту з капчі, які пропонують завдання, легкі для людини, але складні або зовсім нерозв'язні для комп'ютера. POW-завдання не призначені для людини, їх рішення комп'ютером завжди досягне, але вимагає виконання великої кількості операцій. При цьому для перевірки отриманого рішення потрібна відносно мала кількість операцій. Прикладом POW-захисту може служити система Hashcash яка використовує хешування часткової інверсії при відправці по електронній пошті. Для розрахунку відповідного заголовка потрібно близько 2^{52} хеш-обчислень, які треба перераховувати для кожної відправки. Необхідність постійного перерахунку робить відправку спаму дуже ресурсомісткою, але не створює перешкод для відправки звичайної пошти. При цьому для перевірки коректності обчисленого коду використовується одноразове обчислення SHA-1 із заздалегідь підготовленою міткою.

Proof-of-stake (PoS) — метод захисту в криптовалютах, заснований на необхідності доказу зберігання певної кількості коштів на рахунку. При використанні цього методу алгоритм криптовалюти з більшою ймовірністю вибере для підтвердження чергового блоку в ланцюжку обліковий запис з великою кількістю коштів на рахунку. Метод використовують як альтернативу методу Proof-of-work (PoW) (доказ виконання роботи), в якому більшу ймовірність підтвердження блоку має обліковий запис з великими обчислювальними потужностями. Метод був запропонований в 2011. Спільно обидва методи — PoW і PoS — використовуються, наприклад, в криптовалютах EmerCoin, NovaCoin. У криптовалютах PeerCoin і Reddcoin метод PoW використовується для початкового розподілу монет, а PoS — для підтвердження блоків. У криптоплатформі Nxt і BlackCoin метод PoS використовується на всіх етапах.

- Аргументи, що вказують на спроможність методу
- Для проведення атаки потрібно багато коштів. Атакуючому буде просто дорого виконати атаку;
- Якщо у атакуючого знайдеться багато коштів, він сам постраждає від атаки, оскільки це порушить стійкість криптовалюти.

Аргументи, що викликають побоювання:

- PoS дає додаткову мотивацію до накопичення коштів в одних руках, що може негативно позначитися на децентралізації мережі;
- Якщо утвориться невелика група, яка сконцентрує у себе досить великі кошти, вона зможе нав'язувати свої умови функціонування криптовалюти, з яким будуть незгодні більшість міноритаріїв, які не контролюють процесинг.

Технологія Blockchain пропонує рішення проблеми безпеки і конфіденційності у середовищі Інтернет речей, забезпечуючи новий обчислювальний шар, де дані можуть бути безпечно оброблені та проаналізовані, залишаючись приватним. Переваги технології **Blockchain**. Переваги технології Blockchain, які забезпечують її ефективне використання у середовищі Інтернет речей [6, 11-13]:

- 1) Blockchain є публічною розподіленою базою всіх транзакцій у мережі, яка підтримується одноранговою мережею;
- 2) мережа Blockchain стійка до збоїв, оскільки вона функціонує без єдиної точки відмови;
- 3) Blockchain є незмінною і довговічною розподіленою базою і, як тільки транзакції записані в Blockchain, вони не можуть бути змінені або видалені;
- 4) мережа Blockchain має високий ступінь масштабованості;
- 5) усі транзакції в мережі Blockchain захищені криптографічними методами;
- 6) Blockchain дає змогу пристроям здійснювати операції автономно без довіреної сторони.

Технологія Blockchain пропонує рішення проблеми безпеки і конфіденційності у середовищі Інтернет речей, забезпечуючи новий обчислювальний шар, де дані можуть бути безпечно оброблені та проаналізовані, залишаючись приватним.

Висновки

Blockchain є відносно новою концепцією з високим потенціалом, відповідно потребує додаткових досліджень для її ефективного застосування у нових галузях, таких як кіберфізичні системи та Інтернет речей

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ashton K. That Internet of Things / K. Ashton // Thing. RFID Journal, 22 July 2009. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>.
2. Gartner Says 6.4 Billion Connected "Things" Will Be in Use in 2016, Up 30 Percent From 2015. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.gartner.com/newsroom/id/3165317>.
3. Shancang Li. The internet of things: a survey / Li Shancang, Li Da Xu, and Shanshan Zhao // Information Systems Frontiers 2015, 17.2. – Pp. 243-259.
4. Whitmore Andrew. The Internet of Things – A survey of topics and trends / Whitmore Andrew, Anurag Agarwal, and Li Da Xu // Information Systems Frontiers 17.2, 2015. – Pp. 261-274.
5. Dorri, Ali. Kanhere, and Raja Jurdak / Ali Dorri, S. Salil // Blockchain in internet of things: Challenges and Solutions" *arXiv preprint arXiv:1608.05187*, 2016.
6. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Electronic resource]. – Mode of access <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
7. Christidis Konstantinos, Michael Devetsikiotis. Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things. [Electronic resource]. – Mode of access <http://ieeexplore.ieee.org/iel7/6287639/6514899/07467408.pdf?arnumber=7467408>.
8. Brody, Paul. Device democracy: Saving the future of the Internet of Things / Paul Brody, Pureswaran Veena // IBM, September, 2014.
9. Veena P. Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things. Empowering the Edge-Practical Insights on a Decentralized Internet of Things / P. Veena, S. Panikkar, S. Nair, P. Brody // IBM Institute for Business Value, 17 Apr. 2015. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=PM&subtype=XB&htmlfid=GBE03662USEN#loaded>.
10. Boohyung Lee. Blockchain-based secure firmware update for embedded devices in an Internet of Things environment / Lee Boohyung, Lee Jong-Hyook. The Journal of Supercomputing, 2016. – Pp. 1-16.
11. Ferrer E.C. The blockchain: a new framework for robotic swarm systems. *arXiv preprint arXiv:1608.00695*, 2016.
12. Bahga Arshdeep. Blockchain Platform for Industrial Internet of Things / Bahga Arshdeep, Vijay K. Madiseti // Journal of Software Engineering and Applications. – 2016. – № 9. – Pp. 533-546.
13. Мельник А.О. Кіберфізичні системи: проблеми створення та напрями розвитку // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – Сер.: Комп'ютерні системи та мережі. – Львів : Видво НУ "Львівська політехніка". – 2014. – № 806. – С. 154-161.
14. Andreas M. Antonopoulos. Mastering Bitcoin: unlocking digital cryptocurrencies. "O'Reilly Media, Inc.", 2014. – 298 p.

Білик Руслан Володимирович – студент групи 1 КН-146, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rusbilyk1@gmail.com

Сілагін Олексій Віталійович – к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bilik Ruslan Volodymyrovych - student of group 1 KN-14b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: rusbilyk1@gmail.com

Silagin Aleksey Vitaliyovych - Ph.D., Associate Professor, Department of Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ЗАСОБИ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МУЛЬТИПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ З РОЗПОДІЛЕНОЮ ПАМ'ЯТЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджуються засоби аналізу ефективності моделювання мультипроцесорних систем з розподіленою пам'яттю. Створено базову модель для оцінки ефективності комп'ютерної системи та структуру з типового виробництва і типовою комп'ютерною системою, але з моделлю управління на базі методів оптимального агрегування як альтернативної стандартної системи на базі оптимального агрегування. Розроблено комп'ютерну інтегровану систему оптимального адаптивного управління для об'єкту в цілому і підсистем, що є концептуально розподіленою з інформаційного забезпечення і управління.

Ключові слова: ефективність, оптимальне агрегування, чутливість.

Abstract

The work is dedicated to the exploration and development of new mathematical models of integrated process operation and development in modern production systems. Developed integrated system monitors the status and settings of subsystems of the production system. Complex measures the State of subsystems is complemented by nonlinear observer status and settings. Availability of information redundancy allows you to build analytical non-searching adaptive control system of production system. This system can provide optimal reconfiguration manufacturing system with subsystems failures.

Keywords: efficiency, optimal aggregation, sensitivity.

Вступ

При оцінюванні ефективності мультипроцесорної комп'ютерної системи вирішено експериментувати не безпосередньо зі створенням комп'ютерної системи чи з існуючою системою як з об'єктом, а з використанням математичного моделювання.

Результати дослідження

Насамперед, слід наголосити, що для вирішенні поставленої задачі вибрано методи оптимального агрегування, що дозволяють будувати ефективні комп'ютерні системи для управління сучасними індустріальними виробництвами і, одночасно, дозволяють побудувати оперативну систему обчислення оцінювання всього комплексу оперативних і прогнозних показників.

Для досягнення поставленої мети проаналізовано взаємозв'язки в системі компонентів «математичні моделі об'єкта, програмне забезпечення, апаратні засоби і комунікації». Після цього розроблено моделі зв'язків «відображення ефективності комп'ютерної системи в ефективність об'єкта управління», а перед тим, відповідно, розроблено структурно-логічну схему комплексу засобів для аналізу ефективності мультипроцесорних систем. Розроблені програмні модулі моделювання поведінки об'єктів дозволили тестування оцінок ефективності обслуговуючих мультипроцесорних комп'ютерних систем.

При виконанні досліджень отримані нижченаведені нові наукові результати.

Вдосконалено математичну модель для аналізу чутливості показників ефективності мультипроцесорної комп'ютерної системи, де на відміну від існуючих моделей аналізу чутливості використовується структура даних «бінарне дерево оптимального агрегування», що на відміну від аналогів зводить обчислення функції впливу довільної підсистеми на систему в цілому до

алгебраїчного рівняння, де потрібні обчислення нелінійних рівнянь.

Вдосконалено математичну модель для аналізу чутливості до відмов і відмовостійкості мультипроцесорної комп'ютерної системи, де на відміну від існуючих моделей аналізу чутливості до відмов використовується оптимальне агрегування виробничої системи з певною конфігурацією відмов, обчислення втрат зводиться до простої операції порівняння, а головне, обчислюється розподіл навантаження з мінімальними втратами, на відміну від аналогів, де оптимально реконфігурація неможлива.

Висновки

Завдяки результатам досліджень можна впевнитися в тому, що використовуючи математичне моделювання досить зручно досліджувати різноманітні нюанси, які стосуються поведінки високотехнологічних об'єктів, що обслуговуються мультипроцесорними комп'ютерними системами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровська Т. М. Метод оптимального агрегування в оптимізаційних задачах: монографія / Т. М. Боровська, І. С. Колесник, В. А. Северілов. – Вінниця: УНІВЕРСУМ–Вінниця, 2009. – 229 с. – ISBN 978-966-641-285-3.

2. Колесник І. С. Моделювання процесів розподілу ресурсів у децентралізованих системах: дис. 01.05.02 канд. техн. наук, зах. 17.03.2006, затв. 08.06.2006 / Колесник І. С. – Вінниця.: ВНТУ, 2006. – 208 с.

3. Тмашевський В.М. Моделювання систем – К.: Видавнича група ВНУ, 2015- 352с.

Закордонєць Аліна Володимирівна – студентка групи 1KI-18м факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alinazakordo05126@gmail.com

Колесник Ірина Сергіївна – к.т.н., доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: iskolesnyk@gmail.com

Недоснований Олександр Юрійович, ст. гр. 2KI-18м факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, alexandrnedosnovany@gmail.com

Zarodonets Alina V. - student of group 1KI-14b Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alinazakordo05126@gmail.com

Kolesnik Iryna Sergeevna - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: iskolesnyk@gmail.com

Nedosnovanyu Alexander Yurievich student, 2KI-18m, Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, AlexandrNedosnovany@gmail.com

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ДЛЯ НАЛАШТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ГЕНЕТИЧНОГО АЛГОРИТМУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На прикладі задачі комівояжера досліджується вплив параметрів генетичних алгоритмів на їх ефективність. Запропоновані модифіковані генетичні оператори схрещування. Здійснено програмну реалізацію модуля.

Ключові слова: генетичний алгоритм, задача комівояжера, генетичні оператори.

Abstract

The example of a traveling salesman's problem investigates the influence of genetic algorithm parameters on its efficiency are investigating. Modified genetic operators of crossover are proposed. The software of the intelligent module for genetic algorithm parameters tuning has been implemented.

.Keywords: genetic algorithm, traveling salesman problem, genetic operators

Вступ

Задачі оптимізації є найбільш розповсюдженим і важливим для практики класом задач. Наочним прикладом оптимізації є еволюція, за допомогою якої природа постійно оптимізує все живе, використовуючи для цього комбінацію трьох основних факторів: змінюваності, успадкування та природного відбору. Однією з комп'ютерних моделей еволюційного процесу є генетичний алгоритм, який випадково формує набір довільних варіантів розв'язку задачі, як початкову популяцію особин, після чого ітераційно-інкрементно забезпечує відбір кращих рішень в послідовності поколінь популяції та здійснює їх схрещування і мутацію, формуючи таким чином нові, більш оптимальних рішення задачі.

Головними перевагами генетичних алгоритмів є те, що вони не вимагають будь-якої додаткової інформації про поверхні цільової функції; розриви, що існують на поверхні цільової функції, незначно впливають на ефективність оптимізації; стійкі щодо потрапляння в локальні оптимуми; добре працюють на задачах багатоцільової оптимізації; можуть бути використані для широкого класу задач; прості в реалізації і зручні для розпаралелювання [1].

Але генетичні алгоритми мають і істотні недоліки. Зокрема, вони не гарантують знаходження глобального екстремуму, оскільки еволюція може обчислюватися нескінченно довго на будь-якій непродуктивній гілці. І, навпаки, виключені генетичним алгоритмом неперспективні батьки, можливо, через кілька ітерацій створили б високоефективного нащадка. Це особливо помітно на задачах великої розмірності зі складними внутрішніми зв'язками. З метою вдосконалення генетичних алгоритмів і подолання існуючих недоліків створено і продовжує розроблятися значна кількість їх модифікацій.

Постановка задачі

Існує багато різних варіацій генетичного алгоритму, його компонентів та параметрів. Необхідно створити інтелектуальний модуль, який би полегшував налаштування генетичного алгоритму під конкретну задачу, а в перспективі, робив це автоматично. Такий модуль має забезпечувати широкій набір різних типів компонентів генетичного алгоритму, легку процедуру їх поповнення та просту організацію досліджень ефективності різних наборів типів і значень параметрів, контроль за внутрішніми параметрами генетичного алгоритму в процесі розв'язання поставленої задачі.

Розробка інтелектуального модуля

Для тестування інтелектуального модуля налаштування параметрів генетичного алгоритму було вибрано класичну задачу комбінаторної оптимізації – задачу комівояжера, яка полягає у знаходження

гамільтонова циклу в графі, можливо, з певними обмеженнями до характеристик шуканого маршруту. Задача відноситься до класу NP-повних [2].

Основною метою налаштування параметрів генетичного алгоритму є забезпечення стабільного отримання ним гарних результатів, що досягається знаходженням балансу між його дослідницькою і експлуатаційною складовими, тобто між дослідженням простору пошуку і використанням знайдених рішень для їх подальшої оптимізації.

У процесі створення інтелектуального блоку проведено ретельне дослідження впливу на результати роботи генетичного алгоритму таких параметрів, як: форма подання розв'язків (хромосом), функція пристосованості, тривалість еволюції (кількість поколінь); розмір популяції; інтенсивність (тиск) селекції; алгоритми оператора схрещування та його ймовірність; алгоритми оператора мутації та її ймовірність; величина розриву поколінь і т. ін. особливу увагу було приділено дослідженню і модифікації генетичних операторів схрещування і мутації. Було досліджено залежність від параметрів генетичного алгоритму таких проблем, як: погана пристосованість рішень; передчасна збіжність (виродження популяції; низка «стабільність» еволюції (значний розкид значень пристосованості для сусідніх поколінь), переваження незадовільних субоптимальних рішень над задовільними і оптимальними.

Також були запропоновані окремі модифікації генетичних алгоритмів та масштабування значень функції пристосованості.

Основні результати

Для тестування запропонованих генетичних операторів та процедур налаштування генетичного алгоритму було використано п'ять тестових наборів: відокремлений маршрут у вигляді кола та мапа подорожі по 29 містах Західної Сахари, взята з веб-сайту Travelling salesman problem [3] з чотирма видами додаткових вимог до вибраного маршруту. Різні «екземпляри» генетичних алгоритмів в автоматизованому режимі здійснювали налаштування своїх параметрів з використанням, у разі необхідності, допомоги дослідника. Кожен варіант налаштування запускався 10 разів. Критеріями зупинки алгоритму були збіжність функції пристосованості на відомому найкоротшому шляху для кожної задачі, а також припинення після 1000 поколінь. Початкове налаштування відбувалось на популяції з 400 особин, з ймовірностями: схрещування - 70% , мутації – 30%, елітаризму – 20%.

В якості зразка для порівняння було обрано канонічний генетичний алгоритм з такими характеристиками: цілочислове кодування; однакова довжина усіх хромосом популяції; постійний розмір популяції; селекція методом рулетки; одно точковий оператор схрещування; бітова мутація; Формування нового покоління лише з хромосом-нащадків.

Здійснене тестування показало покращення роботи генетичного алгоритму за рахунок кращого налаштування його параметрів (з використанням їх різних типів) від 14% до 300 %.

Висновки

Результати проведених досліджень довели ефективність використання автоматизованих засобів для налаштування генетичних алгоритмів. Подальші дослідження полягатимуть у створенні генетичного алгоритму з властивостями автоматичної адаптації до умов конкретної задачі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Меняйлов Е. С. Обзор и анализ существующих модификаций генетических алгоритмов [Текст] / Е. С. Меняйлов // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии – 2015. – № 70. – С. 244–254.
2. Задача коммивояжера/Вікіпедія [Електронний ресурс. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/ задача_коммивояжера](https://uk.wikipedia.org/wiki/задача_коммивояжера)
3. The Traveling Salesman Problem [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.tsp.gatech.edu/index.html>

Сидоренко Світлана Олексіївна – студент групи КН-156, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: swetlana0597@gmail.com

Месюра Володимир Іванович – к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Svatlana O. Sygorenko– Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: swetlana0597@gmail.com

Volodymyr I. Mesyura – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor, Professor of the Computer Science Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕСУ ВТОМЛЮВАНOSTІ ЛЮДИНИ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНОЗМЕНИХ СЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація розглянуто питання визначення ємнісних і часових характеристик процесу вивчення іношомовних слів людиною з урахуванням процесу втоми, що у свою чергу відображається у розривах характеристик навчання. В роботі також побудовані математичні моделі процесу вивчення слів, розглядається алгоритм роботи моделюючої програми статистичних вивчення англословних слів, наводяться приклади реалізації та проводиться підрахунок даних за заданими критеріями.

Ключові слова: втома, ефективність навчання, іноземна мова.

Annotation The question of the definition of capacitive and temporal characteristics of the process of studying foreign languages by a person taking into account the process of fatigue is considered, which in turn is reflected in the discontinuities of the characteristics. Mathematical models of the process of studying the words are also constructed in the work, the algorithm of the work of the modeling program of statistical studies of the English words is considered, examples of realization are given, and the data are conducted.

Keywords: fatigue, learning effectiveness, foreign language.

Широке використання в іношомовній підготовці комп'ютерних засобів навчання спрямоване на підвищення ефективності засвоєння іноземної мови, стимулювання пізнавальної активності, забезпечення високого рівня мотивації та індивідуалізації навчального процесу за рахунок можливості самостійного вибору траєкторії навчання, раціонального використання часу

занять, вільної орієнтації у віртуальному просторі, здобуття й обробки професійно значущої іншомовної інформації, удосконалення способів викладання, що в результаті сприятиме реалізації творчих та інтелектуальних внутрішніх резервів особистості сучасного фахівця.

Актуальним є завдання комп'ютерного аналізу процесу вивчення іншомовних слів для їх застосування під час навчання, наприклад студентів, та прогнозування.

Питання засвоєння інформації, що пов'язано із працездатністю людини, а також її зниженням, що обумовлено втомою при вивченні матеріалу залишається незмінним для всіх типів цієї інформації, зокрема при вивченні мов, запам'ятовування термінів та формул. Дані типи є основними та потребують більш детального розгляду та вивчення.

Відомо понад 100 визначень поняття «втома». Спільним для них є констатація таких сторін втоми:

- зниження працездатності людини;
- вплив на розвиток втоми виконуваної роботи;
- тимчасовий, зворотний характер зниження працездатності.

Як можна визначити швидкість, ємність та якість засвоєння інформації та втому, що при цьому накопичується? Для цього необхідно розробити програму, яка буде давати матеріали для вивчення певного виду інформації, та тести для того, щоб вимірювати час її засвоєння. Така система зможе відкрити нові можливості та переваги для викладачів, вчителів, учнів, студентів та абітурієнтів, також дозволить громадянам які займаються самоосвітою самостійно визначати свої здібності та розраховувати час, виділений на засвоєння інформації. Зокрема дослідження швидкості та ємності запам'ятовування різних типів інформації дасть можливість розробляти навчальний матеріал, який буде оптимально засвоєний студентами різних напрямів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прокопенко І. Ф. До питання інформатизації вищих педагогічних навчальних закладів / Прокопенко І. Ф. , Биков В. Ю. , Раков С. А. //Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – № 4 (22). – С. 8-13.
2. Веліховська А. Б. Проблеми та перспективи використання програмних педагогічних засобів у навчальному процесі /А.Б.Веліховська // Вересень. – 2000. – 140 с.
3. Гутгарц Р.Д. Компьютерная технология обучения / Р.Д.Гутгарц, В.П. Чебышева // Информатика и образование, 2000. – №5. –С.44-45.
4. Давыдов Е. Г. Компьютерная проверка уровня знаний учащихся / Е. Г. Давыдов // Математика в школе. – 2004. - № 7. – С. 57 – 62.
5. Ібрагімов І. М. Інформаційні технології та засоби дистанційного навчання [Текст]: підручник / І. М. Ібрагімов. – С.- П.: Академія, 2007, - 360 с.

Костянтин Костянтинович Бурлетов — студент групи 1КІ-16мс , факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет , Вінниця ,e-mail : kburletov@gmail.com

Kostiantyn K. Burletov – student , Department of computer technique., Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kburletov@gmail.com

В.В. Войтко
С.В. Бевз
С.М. Бурбело
О.В. Гаврилюк
Д.В. Маренко
І.С. Давиденко
І.В. Кочергін

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ КОРЕГУВАННЯ ТЕКСТУ ПРИ ЗМІНІ РОЗКЛАДКИ КЛАВІАТУРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто розробку програми, яка автоматизовано переводить наявний текст з однієї розкладки клавіатури в іншу.

Ключові слова: *клавіатура, переведення тексту, робота з текстом.*

Abstract

This article discusses the development of a program, which automatically translates text from one keyboard layout to another.

Keywords: *keyboard, text translation, text-processing.*

Вступ

Впродовж життя люди комунікують між собою та з оточуючим середовищем. У сучасному світі часто надають перевагу написанню текстових повідомлень на комп'ютерах, ноутбуках, телефонах, планшетах тощо, адже це економить витрачені сили та час на здійснення потрібних комунікацій. Іноді користувачі настільки заглиблені у роботу, що не помічають наявних налаштувань своїх девайсів, зокрема, обраної мови для написання повідомлення. У таких випадках при виявленні невчасного підключення потрібної мови спілкування користувачеві доводиться знову переписувати текст [1]. Тому розробка програми, яка дозволить автоматично корегувати текст залежно від обраної розкладки клавіатури є важливою задачею.

Метою дослідження є підвищення продуктивності роботи з текстовими редакторами завдяки автоматизації процесу переведення тексту в потрібний формат залежно від обраної розкладки клавіатури, що дозволить зменшити часові затрати на корегування тексту та підвищить комфортність роботи користувачів у середовищах текстових редакторів.

Об'єктом дослідження є процеси переведення тексту у потрібний формат з урахуванням обраної розкладки клавіатури.

Предмет дослідження – засоби реалізації корегування тексту залежно від обраної розкладки клавіатури.

Головна задача – створення програмного додатку переведення введеного тексту у формат вибраної розкладки клавіатури для забезпечення підвищення комфортності роботи користувачів текстових редакторів у режимі реального часу.

Порівняльний аналіз аналогів

Розробка програми «Language Mistake Master», яка дозволяє автоматично корегувати текст залежно від обраної розкладки клавіатури, орієнтована на схему відповідності розташування клавіш на клавіатурі пристрою введення текстової інформації.

Сьогодні на ринку доступною є певна кількість програм для переведення тексту з однієї розкладки в іншу. Серед головних прототипів виділимо популярні веб-ресурси Raskladki [2] та Gsgen [3].

Головною особливістю розроблюваної програми «Language Mistake Master» є її доступність – програма не є веб-ресурсом, тому доступ до неї не буде обмежуватися підключенням до мережі Інтернет.

Результати порівняльного аналізу аналогів зведено в табл. 1. У порівнянні з аналогами розроблювана програма «Language Mistake Master» має низку переваг, зокрема, можливість переведення тексту з української та на українську розкладку, а також підтримка більше 2-х розкладок клавіатури шляхом підключення мов, які є на сервері.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз аналогів

Критерії	Raskladki	Gsgen	Language Mistake Master
Підтримка обробки тексту великого обсягу	+	+	+
Автономність (незалежність від мережі Інтернет)	-	-	+
Підтримка більше 2-х розкладок клавіатури	-	-	+
Можливість автоматизованого копіювання результату	-	-	+
Наявність української розкладки	-	-	+

Розробка програми «Language Mistake Master» для автоматизованої зміни розкладок клавіатури

Створена програма «Language Mistake Master» характеризується зручним та інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом, що являє собою невелике вікно з двома полями вибору розкладки (з якої та на яку потрібно перевести текст) та полем введення тексту.

Програма «Language Mistake Master» реалізована з використанням мови програмування Java. Програма підвантажує потрібні розкладки для збільшення функціоналу, що розширює перспективи її використання поза межами нашої країни.

Приклад введення даних та виведення результату роботи програми наведено в табл. 2. У прикладі показано роботу з трьома різними розкладками клавіатури: англійською, українською та російською. Кількість розкладок може варіюватися за запитом користувача, який має можливість видаляти чи додавати розкладку.

Таблиця 2 – Приклади введення даних та виведення результатів роботи програми

Введення	Виведення
Ghbdsn///	Привіт...
Привыт	Привіт
Руддщ	Hello
Cgfcj,j	Спасибо
Ціпл'нок	Цыплёнок

Програма «Language Mistake Master» зважає лише на набір символів, які належать до однієї клавіші, тому у випадку, коли символи різних розкладок збігаються, деякі складові введеного тексту можуть не змінюватися після переведення даних. Алгоритм роботи програми «Language Mistake Master» наведено на рис. 1.

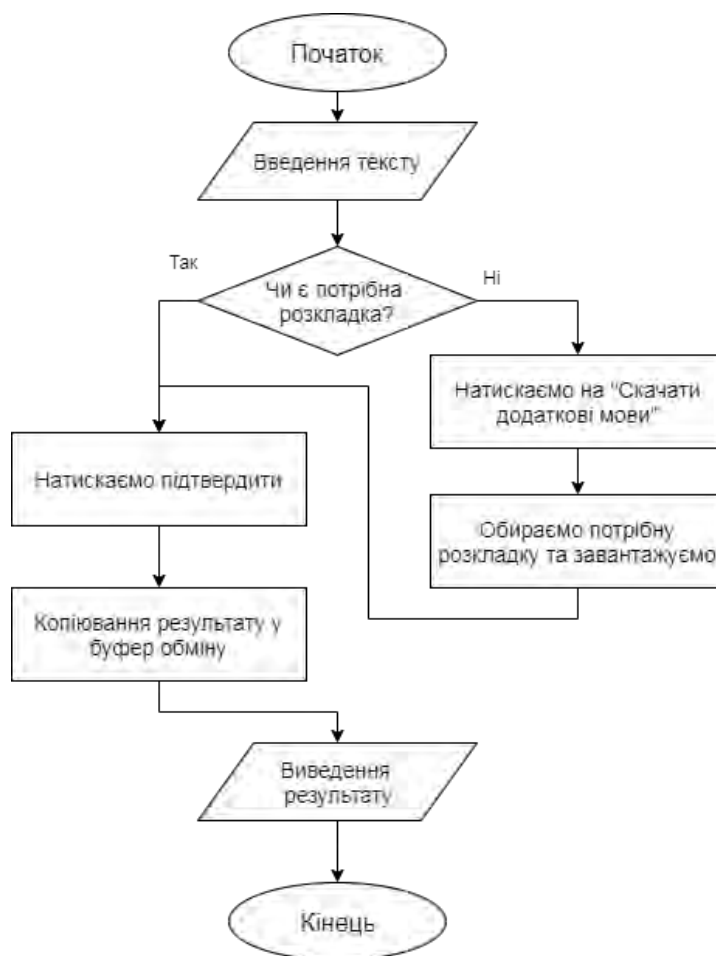


Рис. 1 Загальний алгоритм програми

Інтерфейс програми має 2 поля для вибору потрібних розкладок клавіатури (розкладки набраного тексту та розкладки для переведення інформаційного ресурсу), поле для введення некоректного тексту, клавіші «Перекласти» та «Скачати додаткові мови» (див. рис. 2).

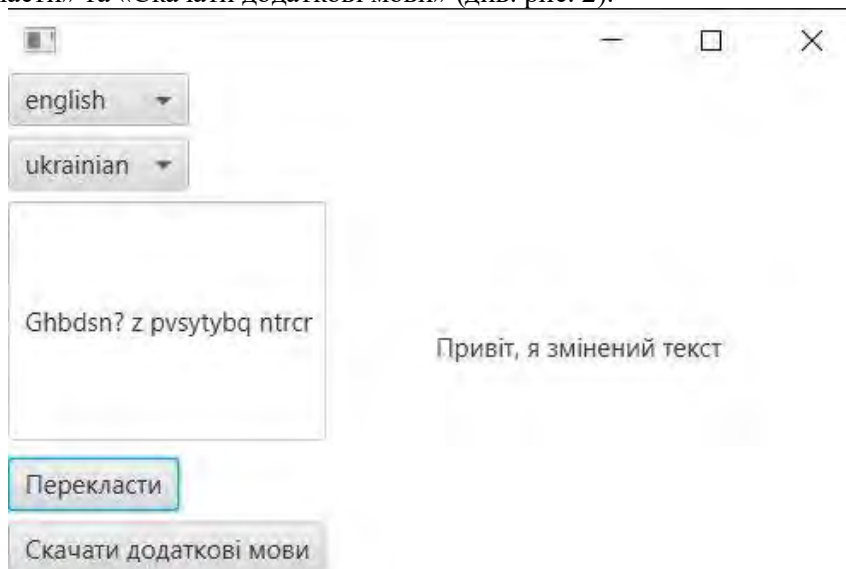


Рис. 2 Головний екран програми

Після введення робочого тексту натискаємо клавішу «Перекласти», результат опрацювання даних виводиться праворуч від поля введення (рис. 3).

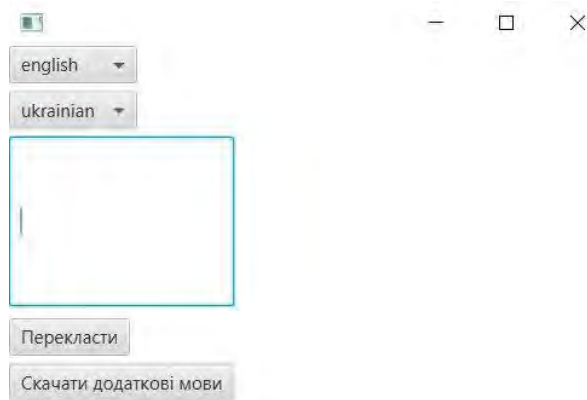


Рис. 3 Виведення результату

Візуальна частина програми дозволяє відображення прапора країни, мову якої обрано для спілкування. Програмно забезпечено виділення тексту для його розпізнавання, а також є можливість його автоматичного копіювання у буфер обміну для спрощення процесів обробки даних.

Висновок

Розроблена програма «Language Mistake Master» для автоматизації процесу зміни розкладок клавіатури спрямована на підвищення комфорту роботи користувачів текстових редакторів та економію часу у процесі корегування робочого тексту. Створений програмний продукт використовує можливість підвантаження існуючих на сервері розкладок та дозволяє додавати потрібні розкладки для розширення перспектив свого використання на території будь-якої країни.

Література

1. Розкладка клавіатури [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Розкладка_клавіатури
2. Raskladki [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://raskladki.net.ru/>
3. Gsgen [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://gsgen.ru/tools/perevod-raskladki-online/>

Войтко Вікторія Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dekanfki@i.ua

Бевз Світлана Володимирівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій і систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Бурбело Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com

Гаврилюк Олена Віталіївна – інженер 2-ї категорії кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net

Маренко Дана Вадимівна – студент групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com

Давиденко Ілля Сергійович – студент групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smilelxrd@gmail.com

Кочергін Іван Васильович – студент групи 2ПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: darkvanyaster@gmail.com

Viktoriia Voitko – Ph.D., Prof. of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dekanfki@i.ua

Svitlana Bevez – PhD, Prof. of Power Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svitlanavolodymyrivnabevz@gmail.com

Sergii Burbelo – PhD, Senior Lecturer of Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: smburbelo@gmail.com

Olena Vitaliivna – 2nd category engineer of Software Engineering, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsya, e-mail: kafedra_pz_2105@ukr.net

Dana Marenko – student of 2PE-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsya, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com

Ilya Davydenko – student of 2PE-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsya, e-mail: smilelxrd@gmail.com

Ivan Kocherhin – student of 2PE-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsya, e-mail: darkvanyaster@gmail.com

ПРОГРАМНА РОЗРОБКА КАЛЕНДАРЯ-ПЛАНУВАЛЬНИКА СПРАВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто розробку програми календаря-планувальника справ «Live Simpler», орієнтованого на раціональне планування часу, підвищення особистої ефективності.

Ключові слова: календар-планувальник справ, розробка програмного продукту, ефективність ведення справ.

Abstract

This article discusses the development of the program calendar of the «Live Simpler» glider focused on rational planning of time, increase in personal efficiency.

Keywords: business planner, software development, business efficiency.

Вступ

Нині надзвичайно інтенсивний графік роботи персоналу у сучасних умовах праці вимагає від людини високої організації розпорядку дня. Для підвищення продуктивності, зменшення кількості щоденного стресу та психологічної напруженості необхідне виконання раціонального планування справ [1].

З метою оптимізації планування часу та організації справ використовується досить великий набір інструментів та методів, починаючи від звичайного блокноту з ручкою, закінчуючи спеціалізованим програмним забезпеченням для ПК та мобільних пристроїв. Проте існуюче програмне забезпечення в даній галузі має ряд недоліків та не відповідає усім необхідним вимогам що і є підставою для розробки власного програмного продукту для планування справ.

Метою дослідження є підвищення ефективності ведення та організації списків справ з можливістю кооперації з іншими користувачами та аналізом статистики продуктивності з використанням базових алгоритмів та структур даних.

Додаток використовує методи аналізу та синтезу з метою створення архітектури і базової структури програмного продукту; алгоритмізації для проектування базових функцій; моделювання та програмної реалізації для дослідження роботи використаних алгоритмів та самого створення діючого програмного забезпечення.

Об'єктом дослідження є технологія розробки календаря-планувальника справ.

Предмет дослідження є програмні засоби для створення календаря-планувальника справ “Live Simpler”

Головна задача – виконання програмної реалізації програми календаря-планувальника справ «Live Simpler», її тестування з перевіркою роботи основних функцій, а також аналіз базових алгоритмів та структур даних, використаних при розробці.

Порівняльний аналіз аналогів

Сьогодні на ринку широко репрезентовані програми-органайзери. Найбільш вагомими з них є Календар Google [2], Jira [3]. Порівняльний аналіз зразків програмного забезпечення зведено до таблиці 1. Так, наприклад, Календар Google вирізняється кросплатформенністю. Слід віддати належне можливості його інтеграції з іншими інструментами та сервісами від Google.

Jira, в свою чергу, має низку переваг, зокрема, це велика кількість розширень та інтеграцій з іншими сервісами, отримання аналітики по проектам, ведення списків задач з можливістю задання виконавців та відслідковування прогресу.

Таким чином, в роботі проводиться розробка власного програмного забезпечення календаря-планувальника справ «Live Simplер», яке дозволить врахувати вищеперераховані переваги та недоліки наявних на ринку сьогодні програмних засобів.

Табл. 1 – Порівняння аналогів програмного забезпечення планування справ

Критерії	Jira	Календар Google	Live Simplер
Безкоштовність	-	+	+
Орієнтація як на команду, так і на звичайних користувачів	-	+	+
Інтеграція з сторонніми серверами	+	+	+
Покращений редактор	+	-	+
Статистика	+	-	+

Аналіз особливостей календаря-планувальника справ «Live Simplер»

Розроблене програмне забезпечення календаря-планувальника справ «Live Simplер» передбачає значну кількість функціональних можливостей з використанням як базових, так і більш складних алгоритмів та структур даних. В рамках даної роботи буде розглянуто функції сортування списків справ, пошуку по всім створеним завданням та реалізацію категоризації задач і зберігання даних в модулі REST-сервера.

Для підвищення зручності користування програмним забезпеченням було реалізовано можливість сортування списку справ на основі однієї з характеристик задачі. З метою тестування ефективності роботи та швидкості виконання на різних апаратних засобах в програмі було реалізовано декілька алгоритмів сортування.

До функціональних вимог програмного забезпечення можна віднести реалізацію і правильну роботу наступних функцій:

- введення опису та додаткових даних заданої користувачем справи;
- організація даних справ в календарі на основі дати і часу;
- обмін даними задач по мережі Інтернет з іншими користувачами (або для інтеграції зі сторонніми сервісами);
- аналіз продуктивності роботи користувача на основі виконаних справ.

Результатом даної роботи є готовий програмний продукт календаря-планувальника справ «Live Simplер», який дозволяє підвищити ефективність ведення та організації списків справ з можливістю кооперації з іншими користувачами та аналізом продуктивності роботи користувача. Створений програмний продукт можна використовувати для планування часу та організації великої кількості завдань і справ. Дана програмна розробка має перспективи для майбутнього розвитку функціоналу програми та розширення на більш широку аудиторію користувачів, включаючи корпоративних клієнтів.

Розробка моделі календаря-планувальника справ «Live Simplер»

Модель календаря-планувальника справ зображена на рис. 1. Вона наочно пояснює принцип роботи даного додатку.

У розділі «Реєстрація» здійснюється авторизація користувачів програмного продукту, створюються їх персональні акаунти. Розділ «Оновлення/Створення справи» передбачає поповнення списку справ і оновлення графіків та таблиць на основі останніх змін. У розділі «Редагування справ» оновлюються параметри введених справ. У розділі «Справи» користувачу репрезентується інформація щодо запланованих справ. Розділ «Статистика» дозволяє здійснити аналіз ефективності роботи користувача на основі перевірки виконання справ з відсотковим показником готовності і відображенням статистики. У розділі «Налаштування» користувач може змінювати персональні параметри використання програмного продукту.

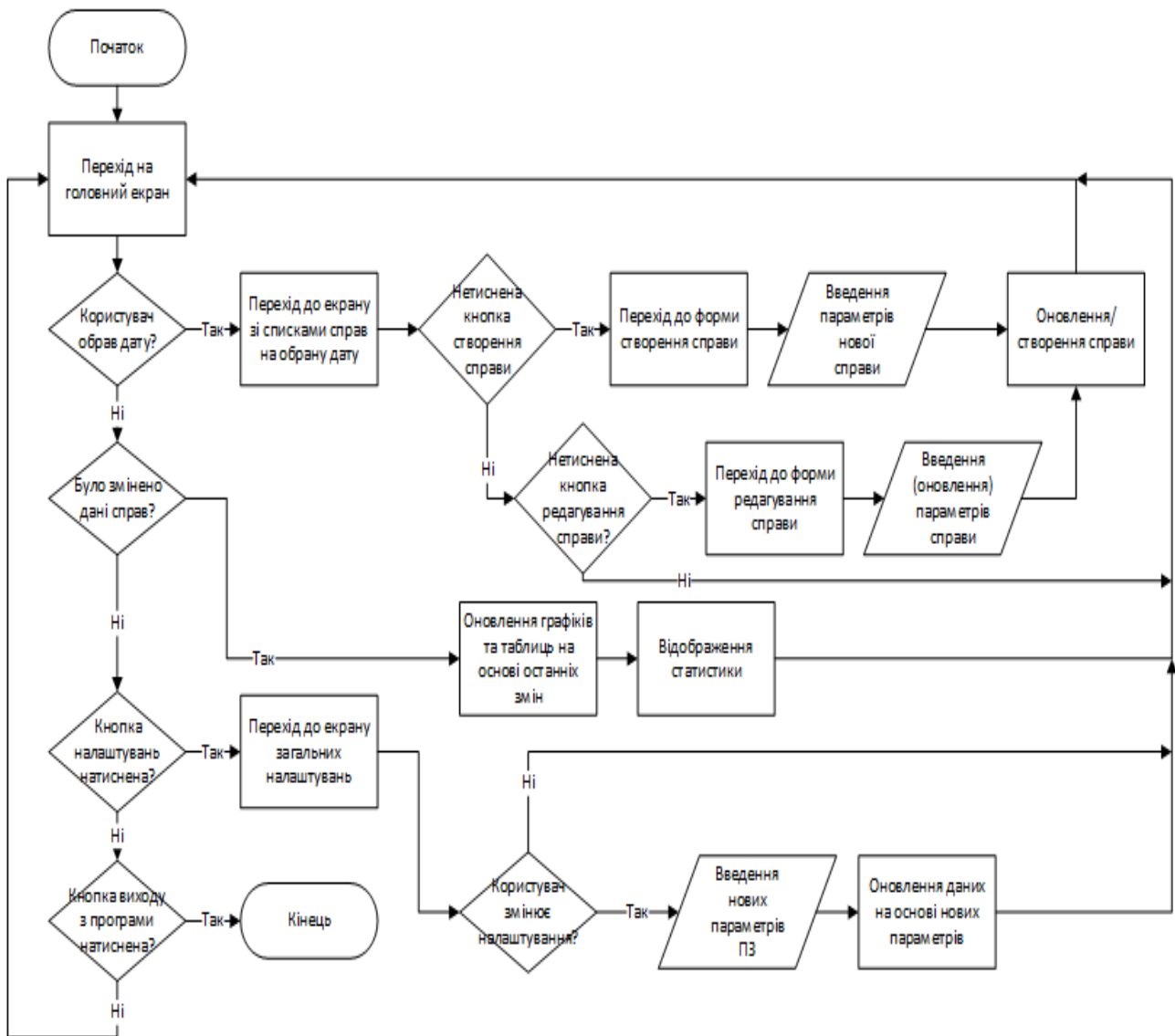


Рис. 1. Модель календаря-планувальника справ «Live Simpler»

Висновок

В даній роботі проаналізовано існуюче програмне забезпечення організації планування справ, його переваги та недоліки. З урахуванням цих аспектів ринкових програмних засобів виконано розробку моделі, алгоритму та програмного забезпечення календаря-планувальника справ “Live Simpler”, який допомагає спланувати час і велику кількість справ, значно спрощує проведення аналізу виконання персональних справ і підвищує особисту ефективність їх виконання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Depression [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression> .
2. GoogleКалендар [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://gsuite.google.com.ua/intl/uk/products/calendar/>
3. Jira [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bytextest.ru/2018/08/31/jira-dlya-novichkov/>

Бурбело Сергій Михайлович -- кандидат технічних наук, старший викладач кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Бевз Світлана Володимирівна -- кандидат технічних наук, доцент кафедри електричних станцій та систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svbevz@i.ua.

Третяк Мирослава Ігорівна -- студентка групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Миргородський Андрій Вікторович -- студент групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sergii M. Burbelo -- Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer in Software Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: smburbelo@gmail.com.

Svitlana V. Bevz -- Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Power Plants and Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: svbevz@i.ua.

Myroslava I. Tretyak -- student of Group ЗPI-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Andriy V. Myrgorodsky -- student of Group ЗPI-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

О. О. Коваленко
О. О. Білоус
В. Ю. Ліміна
А. В. Ісаков
П. П. Малініч

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ МОДЕЛЮВАННЯ КОНФІГУРАЦІЇ СИСТЕМНИХ БЛОКІВ НА ОСНОВІ ЗАДАНИХ КОМПЛЕКТУЮЧИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості розробки програмного продукту для моделювання системних блоків на мові програмування Java. Програмний додаток призначений для моделювання конфігурацій системних блоків на основі заданих комплектуючих з повною інтеграцією комплектуючих між собою.

Ключові слова: системний блок, комп'ютер, інтеграція комплектуючих.

Abstract

The features of development of a software product for modeling system units in Java programming language are considered. Software application designed to model system unit configurations based on the specified components with full integration of components between each other.

Keywords: system unit, computer, component integration.

Вступ

Усім відомо, що сьогодні без технологій – ні на крок і найрозповсюдженіший вид техніки – це персональний комп'ютер(ПК). Персональний комп'ютер – це електронна обчислювальна машина, що призначена для зберігання та переробки інформації, ціна, розміри та можливості якої задовільняють потреби багатьох людей. Сучасний ПК складається з дисплею, системного блоку та засобів введення-виведення. Головною частиною персонального комп'ютера є системний блок, оскільки в ньому знаходиться уся «начинка» персонального комп'ютера. Сьогодні, нагальною проблемою є низький рівень знань населення, щодо складових системного блоку. Не всі розуміють, як вони пов'язані між собою, які комплектуючі між собою сумісні, але більшість взагалі не знають нічого.

Метою роботи є розробка програми моделювання різноманітних конфігурацій системних блоків з повною інтеграцією комплектуючих між собою із зручним та максимально простим інтерфейсом. При цьому передбачається можливість збірки системного блоку під будь-який бюджет та потреби користувачів, які мають певні знання у даній галузі і потребують професійного застосування, так і для початківців.

Об'єктом дослідження є технологія розробки та програмна реалізація систем інтеграції та автоматизації комплектуючих системних блоків між собою.

Предмет дослідження – засоби реалізації систем повної інтеграції та автоматизації комплектуючих системних блоків між собою.

Головна задача – створення програми, що створює конфігурацію системного блоку на основі заданих комплектуючих автоматично з повною інтеграцією комплектуючих між собою.

Розробка програми моделювання системних блоків

У проєкті використані такі сучасні технології як рекурсивні нейронні мережі, дерево рішень для вибору конфігурацій та хмарні технології.

Рекурсивні нейронні мережі для конфігурацій системного блоку – це клас глибинних нейронних мереж, створюваних рекурсивним застосування одного й того ж набору ваг до структури системного блоку, щоб здійснювати структурне передбачення вхідних конфігурацій мінливого розміру, або їх перегляд шляхом обходу заданої структури в топологічній послідовності [1]. У проєкті дана технологія застосована таким чином, що знаючи запит на виході необхідно визначити конфігурацію на вході, а саме комплектуючі системного блоку, їх характеристики та вартість.

Дерево рішень використовується для перегляду структури каталогів комплектуючих і складових компонентів, пов'язаних ієрархічними відносинами [2]. У проєкті дерево вибору реалізується тим, що кожна наступна комплектуюча системного блоку буде обиратись залежно від вибору на попередньому вузлі, що дещо спростить та пришвидшить пошук необхідного елементу.

Хмарні технології використовуються для зберігання даних програми, а саме бази даних магазинів та комплектуючих провідних виробників що представлені на ринку. Це дозволить спростити доступ до інформації, дасть гарантований доступ до неї, а також забезпечить обробку великих масивів структурованих даних. Інформаційні процеси ілюструє Рисунок 1, де подано структурну схему проєкту.

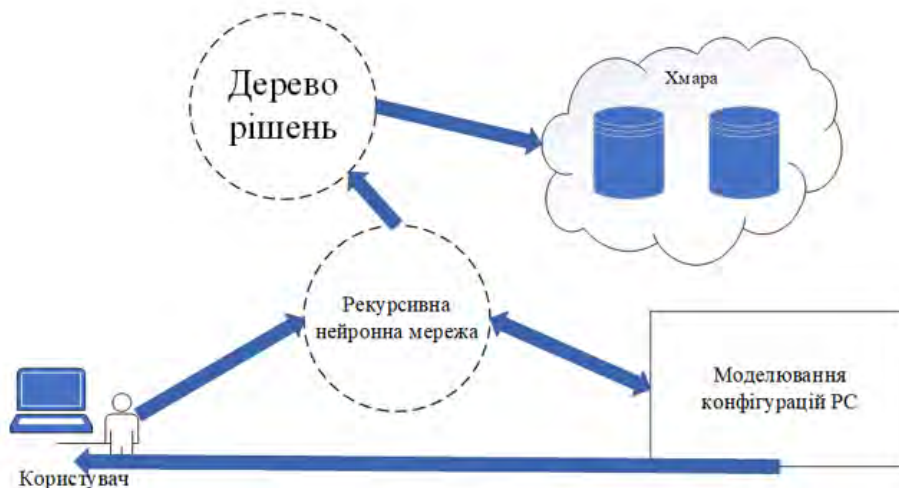


Рисунок 1 – Інформаційні процеси проєкту

Авторами проєкту було розроблено загальний алгоритм програми для моделювання системних блоків (Рисунок 2).

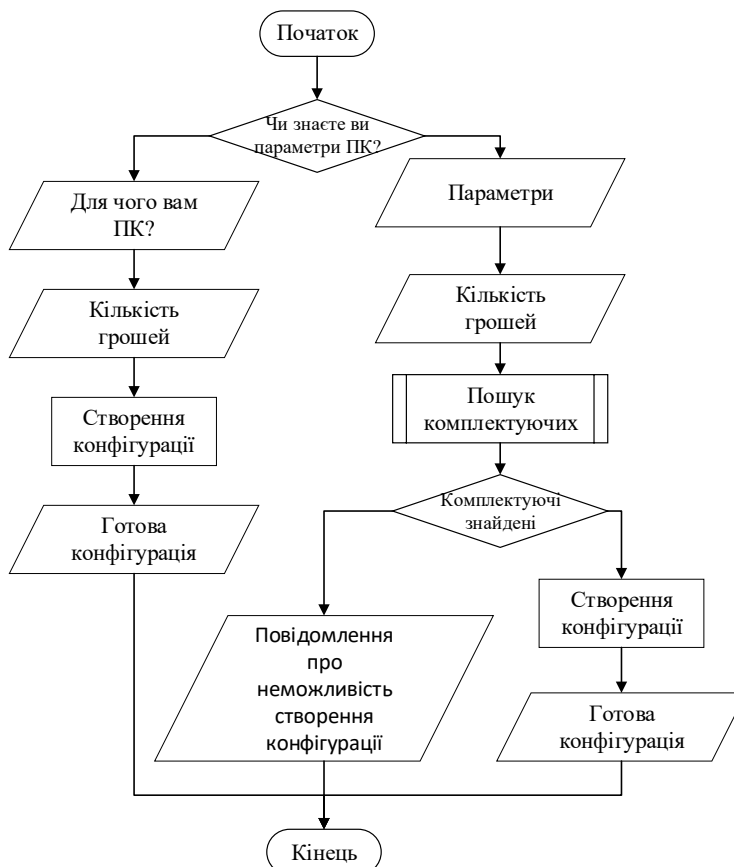


Рисунок 2 – Блок-схема загального алгоритму програми

Алгоритм показує, що програмою можуть користуватись як досвідчені користувачі так і новачки. У програмі можна обрати якого типу вам необхідний комп'ютер (ігровий чи офісний), кількість коштів, на яку ви розраховуєте або ввести параметри системного блоку, який необхідно змодельовати.

Висновок

Розроблений програмний продукт для моделювання різноманітних конфігурацій системних блоків на основі заданих комплектуючих спрямований на спрощення збірки системних блоків. Створений додаток моделювання системних блоків на основі заданих комплектуючих використовує програмну розробку моделювання системних блоків з інтерактивною взаємодією користувачів, що дозволяє швидше та простіше зібрати необхідну конфігурацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Goller, C.; Kuchler, A. Learning task-dependent distributed representations by backpropagation through structure. *Neural Networks, 1996., IEEE.*

2. Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE_%D0%B2%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%83.

Коваленко Олена Олексіївна – кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kovalenka88@gmail.com

Білоус Олексій Олегович – студент групи ІПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alexbilous9@gmail.com

Ліміна Вероніка Юріївна – студентка групи ІПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: limina.nika@gmail.com

Ісаков Андрій Васильович – студент групи ІПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: haidamaka.galaida@gmail.com

Малініч Павло Павлович – студент групи ІПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: pavlo.malinich@gmail.com

Olena Kovalenko - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Software Engineering department, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kovalenka88@gmail.com

Oleksii Bilous - student of group ІПІ-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: alexbilous9@gmail.com

Veronika Limina - student of group ІПІ-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: limina.nika@gmail.com

Andrii Isakov - student of group ІПІ-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: haidamaka.galaida@gmail.com

Pavlo Malinich - student of group ІПІ-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: pavlo.malinich@gmail.com

О. О. Коваленко

Є. С. Воронін

Є. К. Поперечна

Б. В. Ковтун

М. О. Сіянко

РОЗУМНИЙ БУДИЛЬНИК В СИСТЕМІ ТАЙММЕНЕДЖМЕНТУ АКТИВНОЇ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості розробки мобільного додатку під систему Android. Програмний додаток призначений для створення розумного будильника «TORTOREM». Будильник працює у двох режимах «O&A» та «Light Alarm». Є можливість додавання користувацьких модифікацій, мобільні додатки.

Ключові слова: мобільні додатки, розумний будильник, будильник із користувацькими модифікаціями.

Abstract

Features of development of the mobile application for the Android system are considered. The software application is designed to create a smart alarm clock "TORTOREM". The alarm clock operates in two modes: O&A and Light Alarm. It is possible to add custom modifications.

Keywords: mobile app, smart alarm, alarm with custom modifications.

ВСТУП

Сьогодні нікого не здивуєш використанням різноманітних гаджетів, які допомагають прокинутись, підтримувати активну фізичну форму та психологічний стан для виконання різноманітних запланованих справ. Активні люди різного віку вишуковують зручні для себе пристрої та програмні додатки для полегшення планування та виконання повсякденних справ, нових проєктів, тощо. Смарт будильники – це те, що вже нам відомо і поширено використовується у фітнес-браслетах. Фітнес-браслети достатньо статусний гаджет і дозволяє управляти дзвінками, отримувати повідомлення, працювати трекером, розумним будильником тощо. Дійсно, розумний будильник повинен зробити пробудження легким та стати мотиватором для діяльності людини на цей день. Наприклад, для цього сучасні гаджети відслідковують пульс, фазу сну і розпочинають свою роботу за природним ритмом. Активізація діяльності людини одразу після пробудження може стати мотивацією для ефективного дня життя у випадку розумного налагодження будильника під особистість.

АНАЛІЗ АНАЛОГІВ ТА ПЕДСТАВЛЕННЯ ДОДАТКУ

Аналіз безкоштовних програмних додатків будильників свідчить про те, що всі вони мають стандартні функції, мають можливість розбудити в інтервалі відповідно від фаз сну, а для активного пробудження – дають математичну задачу або заставляють згадати пароль, дату тощо. Спеціальні функції для виключення будильника – такі дії як встати обов'язково, подути на телефон – дозволяють не повернутися до сну. Є також варіанти сфотографувати себе, після чого звучить музика та надається доступ до новин і погоди. Також, пропонується відстеження фаз сну, щоденник сну і залежність сну від денної активності. Вибір музики та задач може бути здійснений користувачем або підібраний додатком. Не дивлячись на широкий вибір різноманітних розумних будильників, на наш погляд, головні напрями у розвитку таких програмних додатків такі:

1. Моніторинг денної активності та фаз сну;
2. Зв'язок з планами на наступний день і врахування особливостей робочого та вихідного дня.
3. Психологічні аспекти – рекомендації за даними анкети щодо вибору завдань, музики, дій для виключення тощо.
4. Самонавчання будильника після декількох тижнів використання.

Автори пропонують програмний додаток TORTOREM – це розумний смарт будильник з багатьма функціями, які зручно вписується у повсякденне життя користувача. Він не потребує інших додатків, зручний у використанні і може бути розширений у функціоналі для комерційної версії програми (наприклад, за рахунок додавання візуальних та звукових ефектів). А завдяки спеціально розробленому інтерфейсу він ніколи не набридне та буде гнучким інструментом для користувача.

Умови експлуатації є стандартними для комп'ютерних програм. У разі потреби надаються деякі підказки. Періодично будуть випускатися оновлення на основі відгуків користувачів.

Цільова аудиторія цього додатку це особи 10+ і, в залежності від віку є спеціальні режими роботи які будуть зручними.

Функціонал TORTOREM майже нічим не відрізняється від функціоналу звичайної програми будильника, але більш елегантний і ергономічний. В додатку є можливість переключати режими роботи в залежності від потреб. Режим роботи змінює спосіб пробудження. Крім того, важливою є функція створення нагадувань на день для користувача.

Tortorem має два режими:

звичайний спосіб пробудження, якщо людині немає необхідності швидко прокидатись;

режим «завдань», який дозволяє одразу стимулювати мозкову активність для більш ефективного пробудження зранку;

Користувачу буде представлено на вибір декілька завдань різного типу складності. Наприклад:

- математичні задачі на знаходження правильної відповіді в простих прикладах;
- задачі на логіку;
- задачі на знання конкретної галузі (фізика, історія, географія тощо)
- задачі на визначення кольору.

Для розробки додатку було використано середовище розробки Android Studio – інтегроване середовище розробки (IDE) для платформи Android. Прийшло на зміну плагіну ADT для платформи Eclipse. Середовище побудоване на базі вихідного коду продукту IntelliJ IDEA Community Edition, що розвивається компанією JetBrains. Android Studio розвивається в рамках відкритої моделі розробки та поширюється під ліцензією Apache 2.0. А мовою програмування обрано Java – об'єктно-орієнтована мова програмування, випущена 1995 року компанією «Sun Microsystems» як основний компонент платформи Java.

ВИСНОВКИ

Таким чином, запропонований програмний додаток дозволить користувачу сформувати адаптивний персональний будильник, що буде враховувати потреби користувача на визначений день і час шляхом вибору режиму роботи. В подальших планах – розробка автоматичного підбору функціоналу на основі анкетування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Умные часы: Тренд или необходимость? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://stylus.ua/articles/430.html>;

2. Тик-так: Время умных часов ушло. Но теперь ими притворяются браслеты. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/445662/>;

3. Подъем: 5 бесплатных приложений, которые заменят обычный будильник [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://bhub.com.ua/6-wake-up-apps/>;

Коваленко Олена Олексіївна – доцент, Вінницький політехнічний інститут, спеціальність "Електронні обчислювальні машини"; к.т.н., доцент, м. Вінниця, e-mail: ok@vntu.edu.ua.

Сіянко Микита Олександрович – студент групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nikitasianko9029@gmail.com

Воронін Євген Сергійович – студент групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: voronin22003bf4@gmail.com

Поперечна Єлизавета Костянтинівна – студентка групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: pprliza@gmail.com

Ковтун Богдан Валентинович – студент групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kovtunbogdan01@gmail.com

Olena Kovalenko - Lecturer, Vinnytsia Polytechnic Institute, specialty "Electronic computers"; Ph.D., Associate Professor; Vynitsia, e-mail: ok@vntu.edu.ua.

Mykyta Siyanko – student of group 3PI-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: nikitasianko9029@gmail.com

Yevhen Voronin - student of group 3PI-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: voronin22003bf4@gmail.com

Poporechna Elisabeth - student of group 3PI-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pprliza@gmail.com

Kovtun Bogdan - student of group 3PI-18b, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kovtunbogdan01@gmail.com

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ РЕЗУЛЬТАТІВ РЕЙТИНГОВИХ ЗМАГАНЬ “QRATING”

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості розробки проекту для автоматизації контролю досягнень учасників змагань, а саме багатофункціональної графічної програми з зручним інтерфейсом користувача, телеграм бота та веб-додатку

Ключові слова: автоматизація, змагання, багатофункціональність, веб-додаток.

Abstract

The article deals with the features of project development for automation of control of achievements of participants of competitions, namely the multifunctional graphic program with the convenient user interface, telegrams bot and web-application.

Keywords: automation, competition, multifunction, web application.

ВСТУП

У сучасному світі постійно відбуваються різноманітні випробування, в яких необхідно точно і швидко опрацьовувати результати та надійно їх зберігати. Для цього зручно використовувати комп'ютерні технології. І тому темою проекту було обрано розробку багатофункціональної графічної програми для автоматизації контролю досягнень учасників змагань зі зручним інтерфейсом користувача. Дана програма буде використовуватися в вузах та школах під час проведення олімпіад, спортивних змагань, конкурсів та інших подібних заходів. Користувачі потребують систему з гнучким інструментарієм для підрахунку, сортування, візуалізації результатів змагань.

Метою дослідження є створення гнучкої системи моніторингу результатів змагань та їх візуалізації за запитами користувачів.

Об'єктом дослідження є процес швидкої обробки даних з використанням базових алгоритмів для оптимізації цього процесу, а також технології розробки та програмної реалізації рейтингових систем.

Предмет дослідження – процеси розробки та функціонування програмних систем для контролю, обробки і зберігання табличних даних та формування рейтингу результатів.

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ “QRATING”

На сьогоднішній день існує велика кількість програмних додатків, які досить вдало справляються з процесами моніторингу та візуалізації результатів різних змагань. Але використання готових модулів моніторингу змагань часто не відповідає запитам користувачів. Крім того, такі додатки не завжди мають зручний інтерфейс, легке розуміння для роботи користувача та функціонал для багатоваріантної реєстрації. Важливим також є розвиток інструментів візуалізації та моніторинг позиціонування поточного стану кожного учасника змагань. Розробка системи для контролю і обробки результатів різних змагань “Qrating” має низку переваг у порівнянні з аналогами серед яких можна виділити зручний інтерфейс, професійний дизайн, зручний механізм реєстрації та введення даних.

Програмний продукт розроблявся під операційну систему Windows і має такий функціонал:

1. Створення та наповнення бази даних.
2. Реєстрація учасника змагань здійснюється:
 - безпосередньо через програму адміністратором;
 - через сайт;
 - за допомогою телеграм бота.
3. Редагування даних учасника.
4. Відображення стану поточного рейтингу учасників у вигляді діаграм.

5. Відображення таблиці командного рейтингу.

У процесі розробки програмного продукту використані такі програмні засоби:

1. Мова програмування: Java;
2. GUI фреймворк: JavaFX;
3. ОС Windows.

Загальний алгоритм програми показує, яким чином користувач може взаємодіяти з програмою. На рисунку 1 ми бачимо усі можливі варіанти дій користувача та їх наслідки. Програмна реалізація налаштована так, щоб користувач міг завжди повернутися у вікно з рейтинговою системою. Загальний алгоритм може бути деталізований для реалізації з використанням відомих базових алгоритмів [1]. Так, наприклад, здійснюється сортування за результатами змагань, або за запитам користувачів. Крім того, реалізовано алгоритм пошуку. Користувач має можливість зареєструватися та бачити за замовчанням командний рейтинг, сформував запит на сортування, а також можливості спостереження результатів у вигляді діаграм. Багатоваріантна можливість реєстрації учасників дозволяє зробити цю процедуру більш легкою. Поточне позиціонування кожного учасника в змаганні також відображається за допомогою діаграм. Запропонована реалізація рейтингової системи є першим варіантом для подальшого розвитку подібних систем з можливістю створення гнучких запитів користувачів.

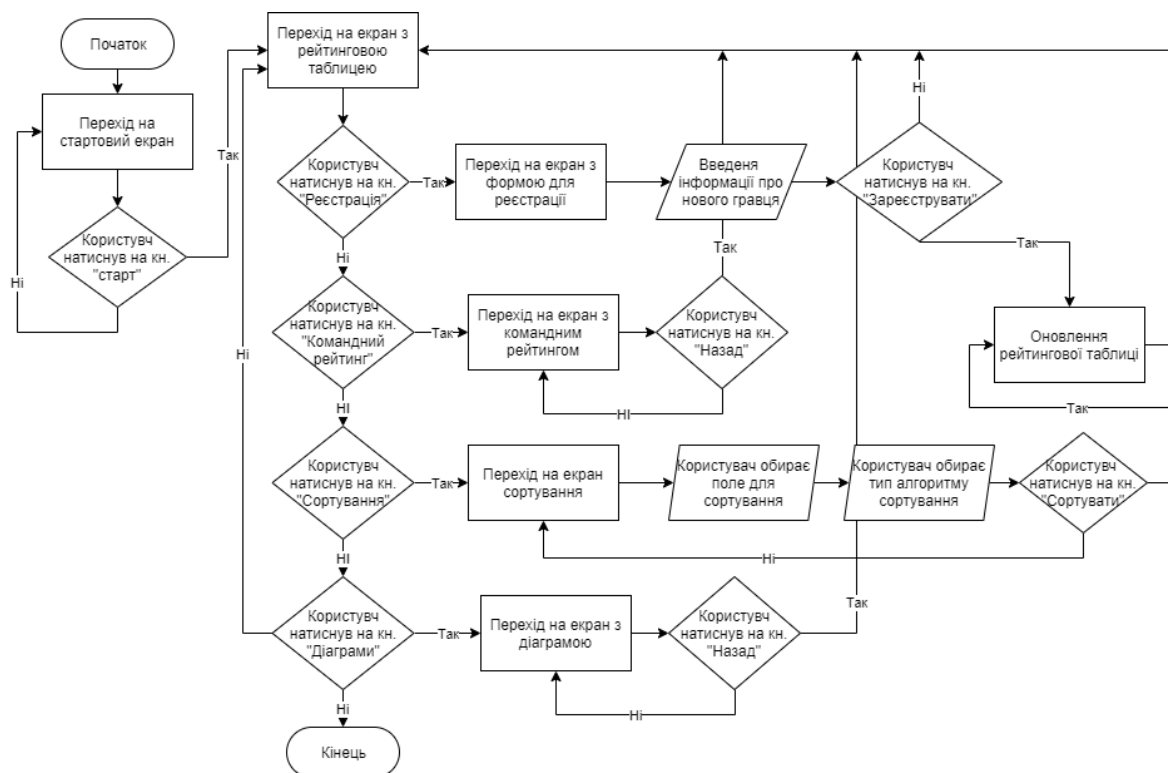


Рисунок 1 – Загальний алгоритм програми

Програмний додаток «QRating» акумулює 5 розділів (рисунок 2): «Рейтинг учасників», «Реєстрацію», «Діаграми», «Сортування» та «Командний рейтинг».

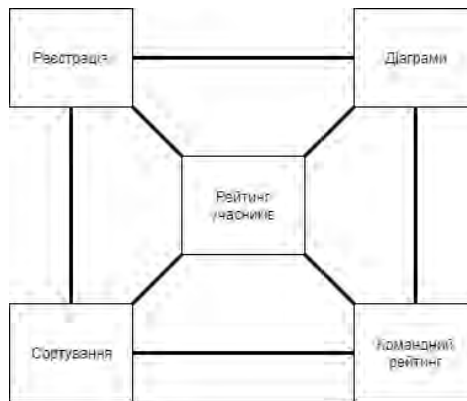


Рисунок 2 – Узагальнена модель додатку «QRating»

У розділі «Реєстрація» учасники реєструються, створюючи власні акаунти.

У розділі «Рейтинг учасників» відображений список всіх учасників і представлена можливість для занесення адміністратором результатів змагань в відповідні поля учасників.

У розділі «Командний рейтинг» відображений рейтинг команд.

Розділ «Сортування» є можливість сортувати рейтингову таблицю за будь - яким полем трьома алгоритмами сортування на вибір.

Розділ «Діаграми» надає інформацію про учасників в вигляді діаграм.

Для розробки модулів програмного продукту було обрано мову програмування Java, та GUI фреймворк JavaFX та середовище розробки JetBrains IDEA. Фреймворк JavaFx є відкритою Java бібліотекою для створення інтерфейсів користувача, що дозволяє вирішувати проблеми часткового оновлення вмісту.[2] Для розробки веб-додатку було обрано мову програмування PHP, а інтерфейс сайту створювався за допомогою HTML, CSS, та JavaScript. Телеграм бот був створений на мові Java за допомогою API Telegram-bot фреймворк. Для зберігання даних використовується база даних MySQL.

Висновки

Розроблений програмний продукт «QRating» спрямований на те, щоб полегшити контроль та обробку даних результатів різних змагань. Гнучкість його використання забезпечується варіантною можливістю реєстрації. Обробка даних здійснюється при визначенні середнього балу в команді, порівнянні та сортуванні результатів. Надійне зберігання даних забезпечує підключена до проекту база даних MySQL. Проект має великі перспективи на подальший розвиток і модернізацію, але уже достатньо справляється з поставленою задачею. В планах подальших досліджень – формування та аналіз запитів користувачів системи рейтингу змагань та внесення змін в процеси обробки та візуалізації результатів змагань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алгоритмы: построение и анализ / Т.Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. – MIT Press, «Вильямс», 2013. – 1296 с.
2. Пайлон Д., Пітмен Н. UML для програмистов – Спб.:Питер, 2012. – 240 с..

Коваленко Олена Олексіївна – доцент, Вінницький політехнічний інститут, спеціальність "Електронні обчислювальні машини"; к.т.н., доцент, м. Вінниця, e-mail: ok@vntu.edu.ua

Веренько Артем Ігорович – студент групи ЗПІ-18б Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: artem.verenco@gmail.com.

Кучерявий Ігор Володимирович - студент групи ЗПІ-18б Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: kucherjavj228@gmail.com.

Olena Kovalenko - Lecturer, Vinnitsa Polytechnic Institute, specialty "Electronic computers"; Ph.D., Associate Professor; Vinnitsia, e-mail: ok@vntu.edu.ua.

Artem Verenko - student of group ЗРЕ-18b of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: artem.verenco@gmail.com.

Kucheriavy Igor - student of group ЗРЕ-18b of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kucherjavj228 @ gmail, com.

ВІД ШАБЛОНУ ДО ІНТЕРАКТИВНОГО ДОДАТКУ: СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ FRONT-END РОЗРОБКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

Глобальна мережа «Інтернет» на сьогоднішній день є найкращим засобом поширення інформації. Вибір доцільних методів та засобів розробки веб-додатків – важливе питання для обговорення серед значної частини представників відповідної гілки ІТ індустрії.

Ключові слова: «Інтернет речей», програмування, розробка, поширення, мережа, функціонал.

Abstract:

The Global Internet is by far the best means of disseminating information. Choosing the right methods and tools for developing web applications is the subject of discussion for a large number of people in the relevant IT industry.

Keywords: internet of things, programming, developing, spread of information, information, network, functional.

Вступ

Веб-технології, на сьогоднішній день, є ваговою частиною життя майже кожної особи, адже саме завдяки ним відбувається створення, пошук та поширення відповідної інформації. Питання, що розглядаються в даній роботі є досить актуальними, адже нині існує безліч інструментів і засобів для створення та підтримки веб-додатку, тому вибір тієї чи іншої технології має бути небезпідставним та обґрунтованим.

Метою дослідження є підвищення ефективності базисів технологій веб-розробки, знання яких будуть необхідними для правильного та доцільного вибору відповідної технології, що буде застосовуватися при подальшій розробці.

Об'єктом дослідження є процеси розробки веб-додатків.

Предметом дослідження є технології, які використовуються для розробки веб-додатків.

Головною задачею є розробка моделі обґрунтованого вибору певної технології для вирішення відповідної задачі та висвітлення переваг застосування такої технології.

Інтернет речей

У наш час, «Інтернет речей» займає одну із ключових позицій у нашому житті. Кожен день ми звикли використовувати тисячі мегабайтів інтернет-трафіку задля отримання необхідної

інформації. У будь-який момент ми маємо можливість отримати, перетворити, обробити чи здійснити ще безліч доступних перетворень інформації з метою вгамовування поточної потреби. Та ми є лише кінцевими користувачами досить довгої ланки, з якої і складається увесь «Інтернет речей».

Інформація є невід'ємною частиною життя кожної сучасної людини. Всі механізми сучасного суспільства базуються на інформації та інформаційному обігу. Але яким чином можна передавати певну інформацію від однієї людини до іншої? Як людина, що живе, наприклад, у Сполучених Штатах Америки, може отримувати останні новини з Японії? Зокрема, для таких цілей використовується веб-контент, який представляється у вигляді: веб-сторінок, веб-додатків та інших подібних технологій.

Питання розробки необхідного програмного забезпечення, що дає змогу підтримувати чи розширювати можливості функціоналу доступної усім мережі Інтернет та додатків, що побудовані на її основі – стоїть досить гостро. У пріоритеті є розробка доступних, швидких та комфортних застосунків, ключовим завданням яких є трансляція інформації від сторони А до сторони В, легкість у використанні та можливість використання різними групами населення. Одним із найкращих прикладів є веб-додаток.

Люди, що переглядають будь-який веб-сайт в Інтернеті, навіть і наближено не замислюються про величезний обсяг роботи, що був виконаний для його нормального функціонування. Проте автор сайту точно знає, скільки годин потрібно витратити, аби створити щось подібне, та які технології необхідно для цього використати. Автор (або компанія) не пише кожний сайт для власного користування, він отримує замовлення від замовника. Які саме технології використовує цей автор та як він їх використовує для реалізації й підтримки додатку? Така тема поєднує в собі безліч варіацій, мов програмування та інших частин, але можна виділити найбільш часто вживанні технології та охарактеризувати їх. Предметом дослідження даної роботи є вибір доцільних методів та засобів для розробки інтерактивних веб-додатків.

Інструменти Front-end розробника

HTML(HyperText Markup Language) - найстаріша технологія, але саме вона є найпопулярнішою на сьогоднішній день та досить проста у використанні, чудово підходить як для початківців, так і для досвідчених гравців ІТ індустрії. Усі, хто розпочинає свій шлях у веб-програмуванні, безумовно, роблять перші кроки саме з HTML. Для цього не потрібна спеціалізована IDE, звичайного текстового редактора буде достатньо, щоб почати писати код. Отже, HTML не є мовою програмування, це лише мова для написання розмітки сайту. Ця мова складається з великої кількості тегів, які дозволяють створити основну структуру веб-сторінки.

CSS(Cascading Style Sheets) залежить від HTML. За допомогою CSS ви можете стилізувати веб-сторінку, додавши декілька відступів чи інтервалів наявного на сторінці тексту, змінивши кольори фону сторінки, тощо. Взагалі, CSS - це обличчя сторінки, її дизайн, без цієї технології сторінка значно втратить у привабливості і її загальна конкурентоспроможність не буде відповідати необхідним стандартам.

JS (Java Script). Призначенням сучасних сайтів є не лише для відображення інформації. У сучасному світі люди зберігають особисті дані, обчислюють «складні» математичні операції та користуються безліччю сайтів для вгамування потреби отримати необхідну інформацію. Тому веб-додатки стали чудовою основою, де може одночасно відбуватись неймовірно-велика кількість операцій з інформацією, зокрема її обробка, поширення, сортування, зберігання, захист тощо. Для всіх таких операцій можна використовувати JavaScript. Це дуже гнучка мова програмування, яка підходить для реалізації багатьох завдань. JS сумісна з усіма існуючими на сьогодні браузерами. JavaScript дозволяє веб-розробникам створювати, підтримувати та вдосконалювати сайт, коли у цьому є необхідність. Керування формою реєстрації нового користувача, перелистування контенту слайдера, вікна з порадами щодо можливих подальших дій користувача, маніпулювання тегами HTML та селекторами CSS, запис даних поведінки користувача: усі ці дії є лише невеликою частиною всіх функцій та можливостей JavaScript. Ще одна неабияка перевага цієї мови - це

можливість безперешкодно інтегруватися в звичайний HTML-код сторінки. Цікавий факт: коли JavaScript була лише на стадії розробки, вона мала назву "LiveScript", але в ті часи мова програмування під назвою «Java» була надзвичайно популярною, і фахівці з маркетингу вирішили, що це ім'я допоможе зробити нову мову програмування більш популярною. Автори JavaScript планували, що JS стане «молодшою сестрою» мови програмування Java, але з часом JS почала включати в себе все нові і нові технології та з плином часу з невеликої мови, створився чудовий інструмент для вирішення майже всіх існуючих проблем. Підводячи підсумок, можна сказати, що сама JS, фреймворки, що на ньому базуються, та бібліотеки, що на ньому написані, є важливим інструментом сучасного веб-розробника.

Чисті (нативні) мови програмування - зручний інструмент для будь-якого розробника, але цього точно недостатньо для створення глобального сайту з великою серверною частиною та інтерактивним дизайном. Вдосконалюючи засоби та інструменти розробки, люди створюють різні фреймворки, бібліотеки, тощо. Ці засоби здебільшого засновані на нативній мові програмування й значно спрощують написання програмного забезпечення та дозволяють використовувати мову програмування багатьма різними способами. Прикладами таких інструментів є: Angular, NodeJS, ReactJS, jQuery та інші.

Висновки

Відповідно до вищесказаного слід зробити висновки, що, використовуючи сучасні методи та інструменти, розробники створюють структуровані, доступні, гнучкі веб-додатки для мільйонів користувачів по всьому світі. В роботі розібрані основні технології, що використовуються на даний момент у Front-end розробці, наведено області застосування відповідних технологій та мету їх використання, перелічені базові можливості функціоналу тих чи інших технологій. Отже, технології, що були обговорені в основному розділі, є актуальними інструментами для веб-розробників. В роботі надана обґрунтована оцінка переваг розглянутих технологій для вирішення різних задач.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вступ у JavaScript [Електронний ресурс]. – Тип доступу: <https://learn.javascript.ru/intro>
2. Сучасні інструменти для веб-розробника [Електронний ресурс]. – Тип доступу: https://depix.ru/articles/sovremennye_tehnologii_verstki_i_front_end

Семенюк Андрій Васильович – студент групи ІІСТ-17б, Факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, e-mail: ostrovoy72@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович**, професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Andriy Semeniuk - student of IIST-17b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, e-mail: ostrovoy72@gmail.com

Scientific adviser: **Vasyura Anatoliy Stepanovich**, Professor, Department of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ЦИФРОВОЇ КОРЕКЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ГЕТЕРОГЕННОЇ ПРОГРАМНО-АПАРATНОЇ ПЛАТФОРМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано комбінацію методів цифрової корекції зображень рентгенівських знімків та програмно-апаратних засобів їх реалізації, застосування яких дозволило підвищити швидкість обробки та інформативність зображень.

Ключові слова: обробка зображень, цифрова корекція, програмно-апаратна платформа, GPGPU.

Abstract

The combination of digital correction techniques of X-ray, the software and hardware for their implementation has been proposed, which has increased the processing speed and information content of the images.

Keywords: image processing, digital correction, software and hardware platform, GPGPU.

Вступ

Потік інформації в сучасному світі є надзвичайно динамічним та масштабним процесом, тому багато досліджень спрямовано в напрямку аналізу опрацювання та ефективного подання інформації. Останнім часом, широкого розповсюдження набув графічний спосіб подання даних і знань, метою якого є швидке і чітке подання практично будь-якої інформації [1].

Сфера застосування цифрових зображень є надзвичайно великою. У даному дослідженні увагу сконцентровано на медичну візуалізацію – процес створення зображень внутрішніх органів з метою проведення подальшого клінічного аналізу. Одним із найбільш відомих та поширених методів медичної візуалізації є рентгенографія, основна на використанні рентгенівського випромінювання [2].

Метою роботи є визначення послідовності методів цифрової корекції зображень рентгенівських знімків та програмно-апаратних засобів їх реалізації, застосування яких підвищить швидкість обчислювального процесу корекції та інформативність зображень.

Результати дослідження

Якість отриманого рентгенівського знімку визначається трьома основними параметрами: напругою, що подається на рентгенівську трубку, силою струму і тривалістю рентгенівського випромінювання. Існують середні значення цих параметрів для різних органів і тканин, але слід враховувати, що фактичні значення будуть відрізнятися в залежності від апаратної частини приладу, яким проводиться дослідження і пацієнта, якому проводиться рентгенографія. Тому якість знімку багато в чому залежить від здатності лікаря оптимально підібрати значення цих параметрів, що не завжди є вдалим [2].

Щоб не піддавати пацієнта повторному впливу шкідливого випромінювання у деяких випадках доцільно здійснювати цифрову корекцію неякісних рентгенівських знімків. Однак, для отримання прийнятних результатів в процесі оброблення знімку в більшості випадків не достатньо застосувати один метод чи засіб цифрової корекції. Зображення може піддаватися різним шкідливим впливам, для усунення яких зазвичай застосовуються декілька окремих методів обробки, тим самим збільшуючи час оброблення зображення. Цей процес може бути грубо представлений як об'єднання кращих якостей і взаємодоповнення декількох методів. В іншому випадку застосування декількох алгоритмів до зображення породжує на ньому нові дефекти, для усунення яких потрібно удосконалювати

послідовність методів корекції зображень, наприклад, доповненням нових методів [3].

В результаті потрібно ускладнювати математичні моделі, що призводить до значного збільшення часу оброблення зображення. Вирішити дану проблему дозволяє застосування гетерогенної програмно-апаратної платформи із застосуванням GPGPU-технології. Обчислювальними блоками у такій системі є центральний процесор (CPU) та графічні процесори (GPU). Ядра CPU є універсальними і використовуються для виконання відносно невеликої потоків операцій з максимальною продуктивністю, а ядра GPU – для швидкого виконання великої кількості паралельно виконуваних потоків операцій. Також у відеоадаптерах, що реалізують GPGPU-технології, застосовується пам'ять із більшою швидкістю і в рази більшою пропускну здатністю, що також досить важливо для організації паралельних операцій, однак перед початком самої операції потрібно перезаписати інформацію в GPU-пам'ять. Паралельне виконання окремих операцій над зображенням із застосуванням GPGPU дозволяє підвищити швидкість оброблення зображень і виконувати комбінування різних методів та засобів цифрової корекції без збільшення технічних вимог до апаратної частини обчислювальної системи.

При проведенні експериментальних досліджень, найбільш ефективний результат дало застосування такої послідовності методів обробки до рентгенівських знімків: застосування операторів Собеля, Лапласа, детектора контурів Кенні та гамма-корекції. Реалізація даної послідовності складається із декількох кроків:

- паралельно до вхідного зображення застосовувались оператори Собеля, Лапласа та детектор контурів Кенні;
- другим кроком було накладання зображень оброблених операторами Собеля і Лапласа;
- далі створювалось зображення-маска шляхом множення зображення отриманого на попередньому кроці на зображення оброблене детектором контурів Кенні;
- отримана маска накладається на вхідне зображення і виконується гамма-корекція результуючого зображення.

Виконання всієї комбінації методів на GPU-платформі, дозволило підвищити швидкість оброблення зображень із розмірністю від 1600×1200 пікселів на 0,1 с. Із збільшенням розмірності зображень приріст швидкості значно збільшується, для зображень 4096×3072 пікселів складає 0,8 с. Однак при обробленні зображень меншої роздільної здатності, за рахунок того, що час на сам процес оброблення незначний, приріст швидкості менший ніж час на запис зображення для оброблення в GPU-пам'ять і повернення результату назад. Також, застосування даної комбінації методів дозволило підвищити чіткість контурів дрібних деталей зображення, які раніше були розмиті, без втрат інформативності інших областей зображення.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід оброблення зображень рентгенівських знімків на основі гетерогенної програмно-апаратної платформи із застосуванням GPGPU-технології дозволяє підвищити швидкість оброблення зображень із збереженням інформативності зображення досягнутої за рахунок комбінування різних методів цифрової корекції зображень та програмно-апаратних засобів їх реалізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прохоренко Н. А. / OpenCV и java. Обработка изображений и компьютерное зрение – Петербург: БХВ, 2018. – 320 с. – ISBN 9785977539555
2. Линденбратен Л.Д. / Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии) / Королюк И.П. – 2-е переработанное и дополненное. – Москва: Медицина, 2008. 672 с. – ISBN 5225044034.
3. Гонсалес Р. / Цифровая обработка изображений / Рафаэл С. Гонсалес, Ричард Е. Вудс; пер. с англ. Л. И. Рубанова, П. А. Чочиа; науч. ред. П. А. Чочиа. - 3-е изд., испр. и доп.. – Москва: Техносфера, 2012. – 1103 с. – ISBN 9785948363318

Яровий Андрій Анатолійович— д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: a.yarovy@vntu.edu.ua.

Пасічник Дмитро Геннадійович — аспірант кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dimawm3@gmail.com.

Ольшанська Ольга Вікторівна — асистент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Yarovyi Andriy A. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: a.yarovyy@vntu.edu.ua.

Pasichnik Dmytro G. — Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dimawm3@gmail.com.

Olshanska Olha V. — Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Програмний засіб для децентралізованого формування наборів відкритих даних

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено програмний засіб для децентралізованого формування наборів відкритих даних різних категорій. Реалізація базується на інтелектуальному хмарному сервісі Firebase ML.

Ключові слова: відкриті дані, геолокація, розпізнавання об'єктів, мобільний додаток.

Abstract

The software for decentralized forming open data sets of different categories has been developed. The implementation is based on the intelligent cloud service Firebase ML.

Keywords: Open Data, Geolocation, Object Recognition, Mobile Application.

Вступ

Відкриті дані (або open data) — підхід до зберігання інформації, згідно з яким набір даних має бути у вільному доступі, вільно використовуватися та розповсюджуватися. При цьому такі дані можуть використовувати як неприбуткові організації, так і комерційні установи [1]. Вони створюють можливість швидко отримати першочергові дані, які дозволяють приймати правильні рішення, які базуються на достовірній, а не заангажованій інформації.

Дослідження організації TAPAS спільно з міжнародними партнерами показало, що відкриті дані вже принесли понад 700 мільйонів доларів до економіки країни у 2017 році [2]. З них близько 200 мільйонів — це прибутки українських компаній за нові продукти або послуги на базі відкритих даних. Ще близько півмільярда — непряма вигода від більш ефективної роботи. Відкриті дані можуть слугувати першочерговим інструментом для творення інформаційного суспільства. За їхньою допомогою можна швидко отримувати першочергову інформацію про важливі аспекти життя суспільства. Відтак рішення компаній та громадян будуть ґрунтуватися на достовірній інформації з першоджерел (а не на суб'єктивній оцінці експертів, ЗМІ чи компаній). Основний результат використання таких даних — прозорість процесів у суспільстві. Саме тому актуальним є створення наборів відкритих даних.

Постановка задачі

Для забезпечення сталого демократичного розвитку у державі необхідно надати вільний доступ громадянам, громадським об'єднанням та іншим зацікавленим особам до публічної інформації, що має суспільно важливе значення. Міністерства та держпідприємства збирають первинні дані без врахування єдиних методологічних стандартів, що ускладнює роботу з даними й унеможливує їх об'єднання. Відсутня інфраструктура відкритих даних – немає належних серверних потужностей задля підтримання Національного порталу відкритих даних. Відсутніми є також спеціалісти з досвідом роботи з профільними відкритими даними, тому функції з оприлюднення даних покладаються на працівників прес-служби. Ще однією з проблем є те, що відсутнє оперативне оновлення даних; не всі існуючі набори передбачають прив'язку до геокоординат; недостатня кількість наданих державними структурами даних та категорій даних.

Виходячи з вищеписаних ознак, було прийнято рішення розробити програмний засіб, що б дозволяв формувати набори відкритих даних по різних категоріям.

Розробка системи

Програмний засіб базується на використанні геоінформаційної технології [3]. Структурну схему засобу наведено на рисунку 1. Складовими системи є сервер (містить базу даних), систему інтелектуального аналізу зображень (СІА), ряд об'єктів та клієнтів.

Кожен клієнт представляє собою будь-який пристрій, на якому є фотокамера, GPS-навігатор, доступ до мережі Інтернет та дозволяє встановити розроблений додаток (мобільний телефон, планшет). Камера призначена для фото фіксації об'єкта, GPS – для отримання геолокації, яка буде прив'язана до зображення при додаванні даних у набір. Також відбувається прив'язка до моменту часу, коли було здійснено отримання зображення. Оскільки дані формуються будь-яким користувачем на відміну від єдиного державного органу, то такий підхід до децентралізованого формування даних дозволяє підвищити ефективність створення наборів даних.

Далі зображення надходить до СІА та аналізується. Там відбувається створення опису зображення, а саме списку знайдених об'єктів та вірогідності їх наявності. Далі відбувається диференціація отриманих результатів. Залишаються лише ті об'єкти, які було визначено з вірогідністю більше 85%. Після цього необхідні дані надсилаються клієнту.

Процес формування наборів даних складається з двох етапів. Під час першого етапу отриманий список об'єктів розподіляється на категорії (наприклад пожежа, дорожньо-транспортна пригода тощо). Далі отримані дані разом з координатами обробляються та надсилаються на сервер. Сервер в свою чергу обробляє дані та записує їх у базу даних. Оскільки клієнти можуть також отримувати створені набори даних, то зв'язок між клієнтом та сервером є двостороннім.

Також створювана система дозволяє візуалізувати набори даних з прив'язкою їх до місцевості. Кожен набір представляється набором маркерів різних кольорів, що відображаються на карті. Координати кожного маркера – ті, що були отримані під час обробки зображення.

Структура наборів даних створена на основі методичних рекомендацій Державного агентства з питань електронного урядування України [4].

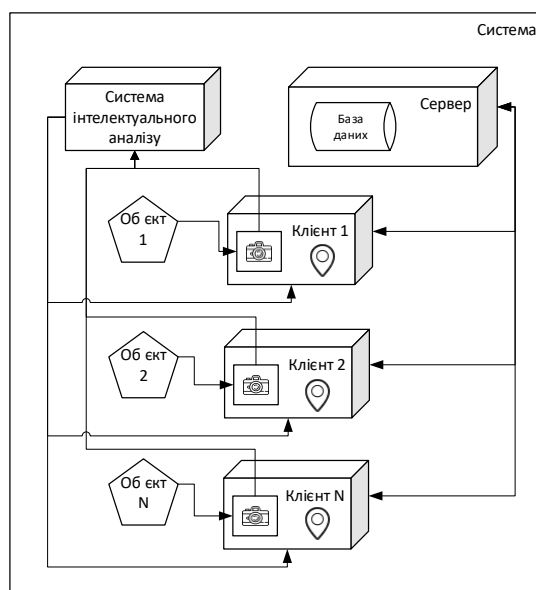


Рисунок 1 – Структурна схема роботи програмного засобу

Для розробки серверної частини додатку було використано мову програмування C# та такі технології: .NET Core, ASP, Web API, MS SQL, ElasticSearch [5]. ElasticSearch використовується для збільшення швидкодії та зменшення складності, адже ця технологія дозволяє індексувати збережені зображення.

Розроблено архітектуру клієнтської частини додатку, що складається з чотирьох основних модулів: модуля авторизації, модуля обробки зображень, модуля геовізуалізації та модуля статистики.

Для реалізації клієнтської частини програмного додатку було вирішено використовувати фреймворк Flutter та мова програмування Dart. Flutter – це програмний каркас із відкритим кодом, для створення додатків для платформ Android та iOS, а також для створення веб-застосунків, розроблений компанією Google [6]. На відміну від багатьох відомих на сьогоднішній день мобільних платформ, Flutter не використовує JavaScript ні в якому вигляді. В якості мови програмування для Flutter вибрали

Dart, який компілюється в бінарний код, за рахунок чого досягається швидкість виконання операцій порівнянн з Objective-C, Swift, Java, або Kotlin.

Модуль авторизації призначений для реєстрації користувача в додатку та подальшого входу в додаток. Для авторизації використовується Firebase Authentication. Вхід можна здійснити також через облікові записи Facebook або Google.

Модуль обробки зображень полягає в тому, що користувач робить фото на камеру, в цей момент до фото підв'язується геолокація, далі додаток взаємодіє з Firebase та за допомогою ML Kit розпізнає, що знаходиться на фото та формує відповідні масиви об'єктів та за допомогою API передає ці дані на сервер.

Метою модуля геовізуалізації є отримання через API даних із сервера та відображення їх геолокацій на карті відповідно до категорій. Вікно завантаження фото зображене на рисунку 2. Вікно карти – на рисунку 3.



Рисунок 2 – Вікно завантаження зображення

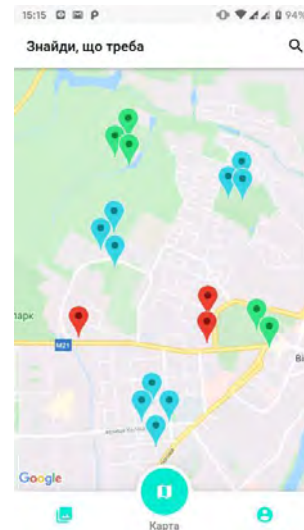


Рисунок 3 – Вікно карти

Модуль статистики використовується для відображення інформації про користувача, але основною метою є показ статистики згідно з вибраною категорією. Щоб вибрати категорію потрібно перейти на сторінку категорій та виділити зі списку ті категорії, які цікавлять. Після цього є можливість підписатись на обрані категорії (рис. 4). Далі ми можемо переглянути статистику по кожній з категорій (рис. 5). Також там можна завантажити набір даних у форматі json чи csv.

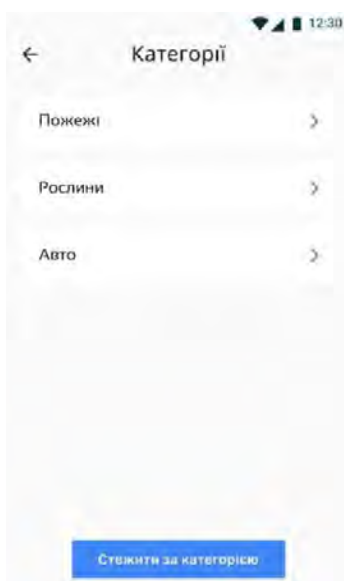


Рисунок 4 – Вікно списку категорій

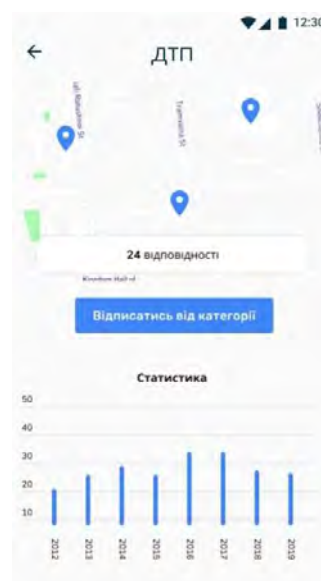


Рисунок 5 – Вікно статистики

Висновки

Проаналізувавши актуальність і важливість досліджуваної теми, було розроблено програмний засіб для децентралізованого формування наборів відкритих даних. Розроблений додаток дозволяє формувати набори відкритих даних на основі зображень, що роблять користувачі клієнтського додатку. Дані можуть бути використані різними дослідниками, аналітиками, державними структурами та будь-якими іншими громадянами. Створена система дозволяє вирішувати такі проблеми, як автоматизація формування даних, отримання статистичних даних про протікання певних процесів на території та відсутність потужної бази для систем машинного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Головна сторінка - Data.gov.ua [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://data.gov.ua/>
2. Відкриті дані українських міст. Рекомендації щодо впровадження політики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://storage.decentralization.gov.ua/uploads/library/file/377/2019.02.11.pdf>.
3. Інтелектуальна геоінформаційна технологія формування наборів відкритих даних // М.Д. Кренцін, Л.М. Куперштейн, І.А. Колос, В.О. Ніколайчук, С.О. Васильков // Матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції «PRIORITY DIRECTIONS OF SCIENCE DEVELOPMENT» – Львів, 2020 [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/02/priority-directions-of-science-development_3-4.02.2020.pdf
4. Методичні рекомендації Державного агентства з питань електронного урядування України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://data.gov.ua/uploads/files/2018-08-11-104353.234698Recomendation.pdf>
5. Почему Elasticsearch — хороший выбор для сбора и анализа данных среднего объёма [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://tproger.ru/blogs/why-elasticsearch-is-a-good-choice/>
6. Flutter - Beautiful native apps in record time [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://flutter.dev/>

Куперштейн Леонід Михайлович, канд. тех. наук., доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kupershtein.lm@gmail.com

Кренцін Михайло Дмитрович, студент групи ІПІ-19м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mishatron98@gmail.com

Колос Ірина Андріївна, студентка групи ІПІ-19м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kolos.irena@gmail.com

Ніколайчук Владислав Олександрович, студентка групи 2ПІ-19м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: erengard97@gmail.com

Васильков Сергій Олександрович, студент групи ІКІ-16б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: s.vasilkov1998@gmail.com

Leonid Kupershtein, Cand. Sc., Associate Professor of the Department of Information Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kupershtein.lm@gmail.com

Mykhailo Krentsin, student of group ІPI-19m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mishatron98@gmail.com

Kolos Iryna, student of group ІPI-19m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kolos.irena@gmail.com

Nikolaichuk Vladyslav, student of group 2PI-19m, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: erengard97@gmail.com

Vasylykov Serhii, student of group ІKI-16b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: s.vasilkov1998@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ ДВОФАКТОРНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ НА ОСНОВІ ГОЛОСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено систему двофакторної автентифікації програмного додатку на основі голосу. Розпізнавання голосу реалізовано за допомогою інтелектуального хмарного сервісу. Оцінено достовірність автентифікації, що показала досить високі показники.

Ключові слова: кібербезпека, автентифікація, двофакторна автентифікація на основі голосу, база даних, хмарний сервіс.

Abstract

A two-factor voice-based authentication system software has been developed. Voice recognition is implemented through an intelligent cloud service. Authentication was evaluated, which showed fairly high performance.

Keywords: cybersecurity, authentication, two-factor voice-basis authentication, database, cloud service.

Вступ

У міру розвитку комп'ютерних мереж і розширення сфер автоматизації цінність інформації неухильно зростає.

Розвиток науки стає вихідним пунктом для створення нових галузей виробництва, продуктивного силою суспільства, що відбивається у глибоких змінах у взаємовідносинах науки й виробництва [1].

На сьогоднішній день для надійного захисту від несанкціонованого доступу використовується двофакторна автентифікація, яка забезпечує доступ до ресурсу зазвичай на основі паролю (1-й фактор) та ще одного унікального ідентифікатора (одноразовий пароль, апаратний токен, біометричний тощо) [2].

Метою роботи є дослідження доцільності використання двофакторної автентифікації на основі голосу від несанкціонованого доступу при розробці програмного засобу.

Результати дослідження

При дослідженні було розроблено алгоритми роботи системи автентифікації на основі голосу, зокрема визначено роботу кожного процесу та їх взаємодію із користувачем, впроваджено режими роботи програми при збереженні, читанні, записі та передачі даних до локальної бази даних, інтегровано роботу із хмарним сервісом, реалізовано систему двофакторної автентифікації на основі голосу у вигляді програмного десктопного додатку та проведено тестування [3].

Для тестування були обрані два критерії, які обов'язково повинні бути забезпечені для нормальної роботи програмного забезпечення. Перший критерій – відсутність помилок при роботі програми. Другий критерій і найважливіший, забезпечення всіх покладених на програму вимог, тобто мінімально можливої кількості помилкових спрацьовувань алгоритму порівняння зразків голосу користувача з еталонними зразками, збереженими в базі даних. Дослідження якості ідентифікації помилок першого роду та другого роду сприятиме до визначення порогового значення достовірності автентифікації для користувача.

FRR є добутком відношення числа відмов у доступі користувачам до загального числа спроб отримання доступу клієнтами і 100%. FAR є – добутком відношення числа надання доступу зловмисникам до загального числа спроб отримання доступу зловмисниками і 100% [4].

Хмарний сервіс має підготовлений набір даних, що складається із приблизно трьох тисяч людських голосів (жіночих та чоловічих) для подальшого використання при розпізнаванні голосу.

В цілому, проведено 25 тестувань з наступними результатами – 19 з 25 разів, хмарний сервіс розпізнав слово «лампа», з середнім значенням достовірності у 94-95%. Серед схожих слів найчастіше

розглядалися слова «рампа» – 90%, «лама» – 88%, «ламб» – 88%, «лава» – 88%, «ламбада» – 86%, «Трамп» – 80%. При невдалих спробах пройти автентифікацію, хмарний сервіс розпізнавав слова «рампа» – 86-94%, «лама» – 81-90% та «лава» – 80-87%.

FRR – є значенням кількості «своїх», що не пройшли поріг, відповідно проведеному тестуванню його значення = $6 / 25 * 100\% = 24\%$, що є задовільним результатом, адже важливішим фактором для системи автентифікації на основі голосу є відсутність можливості отримання доступу зловмисником.

FAR – є значенням допуску «чужих», що пройшли поріг, відповідно результатам тестування, значення FAR = $3 / 25 * 100 = 12\%$. Даний відсоток є не поганим результатом, адже зловмиснику доведеться витратити чимало часу, щоб досягнути результату при проходженні систем автентифікації.

Значення EER (точку перетину FAR та FRR) дорівнює:

$$(FAR + FRR) / 2 = 18\%$$

Тестування проводилось при різних умовах введення голосу від людини, зокрема коли людина була здоровою, хворою, знаходилась в умовах без шуму та навпаки. Для успішної автентифікації людина повинна мати ймовірність ідентифікації більше 85%, інакше автентифікації не буде пройдено. Середній час створення облікового запису – 2,5 хвилини, автентифікації – 2 хвилини.

У таблиці 1 описано усі варіації тестування та ймовірності ідентифікації людини, а рисунки 1-2 відображують її дані.

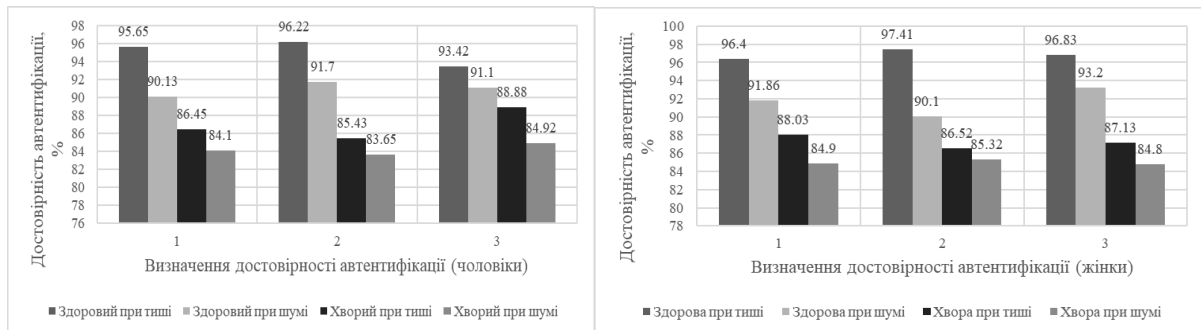


Рисунок 1 – Діаграма результатів визначення достовірності автентифікації жінок та чоловіків

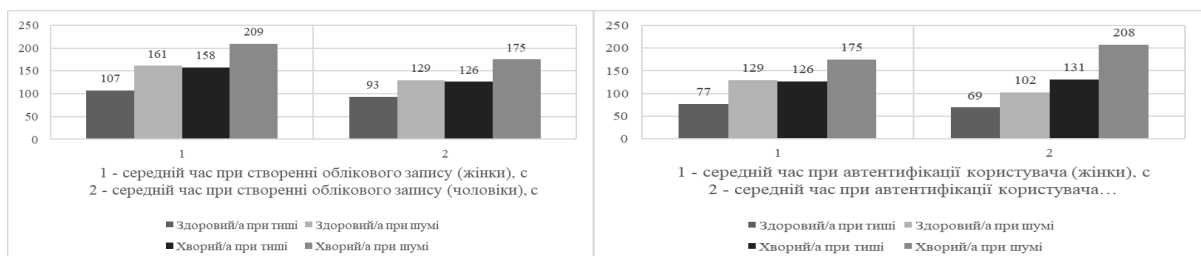


Рисунок 2 – Діаграма результатів визначення середнього часу при автентифікації для жінок та чоловіків

Таблиця 1 – Тестування процесу автентифікації людини за голосом при різних умовах

№	Людина	Умови	Достовірність автентифікації, %			Середній час при створенні облікового запису, хв	Середній час при автентифікації користувача, хв
			1	2	3		
1	Чоловік №1	Здоровий при тиші	95.65%	96.22%	93.42%	01:33	01:09
2	Чоловік №2	Здоровий при шумі	90.13%	91.7%	91.1%	02:13	01:42
3	Чоловік №3	Хворий при тиші	86.45%	85.43%	88.88%	02:38	02:11
4	Чоловік №4	Хворий при шумі	84.1%	83.65%	84.92%	03:29	03:28

Продовження таблиці 1

5	Жінка №1	Здорова при тиші	96.4%	97.41%	96.83%	01:47	01:17
6	Жінка №2	Здорова при шумі	91.86%	90.1%	93.2%	02:41	02:09
7	Жінка №3	Хвора при тиші	88.03%	86.52%	87.13%	02:45	02:06
8	Жінка №4	Хвора при шумі	84.9%	85.32%	84.8%	03:59	02:55

Час реєстрації облікового запису в середньому займав від 1,5 до 3 хвилин, найбільше часу займає процес запису «голосового відбитку» через стан здоров'я людини і шуми (чи їх відсутність) та надіслання його до хмарного сервісу, що займається розпізнаванням голосу. Чоловіки при цьому, впорались за коротший час, ніж жінки (дельта між виконанням – приблизно 30 секунд).

На автентифікацію користувача було витрачено менше часу, ніж на створення облікового запису, через просту форму класичної автентифікації та швидку перевірку хмарним сервісом ідентифікації користувача на основі його голосу. При часу автентифікації між чоловіками і жінками визначилась гендерна рівність (з невеликою перевагою чоловічої статі).

Для збільшення значення достовірності автентифікації користувач повинен забезпечити умови відсутності шумів, не дивлячись на наявність в хмарному сервісі засобу фільтрації, а також мати гарний стан здоров'я.

Тестування проводилося на застарілій звуковій карті, що інтегрована в материнську плату. Картка з високим рівнем шуму та ігноруванням високих і низьких частот, а також зі слабким мікрофоном, який не забезпечує необхідний рівень запису. З хорошою звуковою картою, можна домогтися значно кращих результатів. Помилки в програмі в ході тестування виявлено не було.

Висновки

У процесі дослідження проведено тестування та визначено похибку при тестуванні помилок першого та другого роду, достовірність автентифікації користувача при різних варіантах порівняння «голосового відбитку». Виявлено відсоток похибки при автентифікації користувача, середній час, що необхідний для створення облікового запису та автентифікації у систему.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної й індивідуальної роботи з дисципліни „Основи науково-дослідної роботи / Укладачі: А. О. Азарова, В. В. Карпінєць. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 44 с.
2. Лужецький В. А., Кожухівський А. Д., Войтович О. П. Основи інформаційної безпеки: навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 221 с.
3. Куперштейн Л., Лукічов В., Айвазян С. Система двофакторної автентифікації на основі голосу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.konferenciaonline.org.ua/arhiv-konferenciy/arhiv-konferenciy11-06-2019> – Назва з екрану.
4. Джейн А. К., Флінн П., Росс А. А. Посібник з біометрики – Springer Science, 2008. — 553 с.

Айвазян Самвел Арманович — студент групи ІБС-19м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1bs15b.ayvazian@gmail.com

Куперштейн Леонід Михайлович — кандидат технічних наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Ayvazian Samvel A. — Student of IBS-19m, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: 1bs15b.ayvazian@gmail.com

Kupershtein Leonid M. — Candidate of Technical Sciences, Docent of the Information Security department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kupershtein.lm@gmail.com

МОБІЛЬНИЙ ЗАСТОСУНОК ВІЗУАЛЬНОГО ПОРІВНЯННЯ АЛЬТЕРНАТИВ VisPA

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Анотація

В даній роботі представлено мобільний застосунок візуального попарного порівняння альтернатив, який розгортається, запускається та виконується на мобільному не користуючись жодним з зовнішніх джерел інформації таких як інтернет. Використовується для порівняння пари альтернатив у вигляді гістаграм.

Ключові слова: попарне, порівняння альтернатив, альтернатива, візуальне порівняння, результуюче ранжування, мобільний застосунок.

Abstract

Application of visual alternatives comparison is presented in that work. That application is deploying and running on mobile devices and does not use any external data sources such as internet. Used for alternatives correlation in histograms view.

Keywords: pairways, alternatives comparison, alternatives, visual comparison, result ranking, mobile application.

Вступ

У випадку некретиріального оцінювання альтернатив[1] перспективним є застосування гештальт-ранжування[2, 3]. Найпростішим гештальт-ранжуванням є попарне. Розроблений мобільний застосунок VisPA використовує візуальне порівняння альтернатив.

Результати дослідження

На початку роботи застосунку на головному екрані користувачеві представлено вибір: чи потрібно йому вводити альтернативи вручну, чи спробувати оцінити заздалегідь введені альтернативи. Заздалегідь введеними альтернативами є риси характеру. Ці альтернативи створено для ознайомлення користувача з специфікою роботи програми.

Доступний екран для введення власних альтернатив призначений для введення нових назв альтернатив. Кількість альтернатив повинна бути не менше 3-х, та не більше 9. А довжина кожної назви не повинна перевищувати 15 символів разом з пробілами, та знаками розділення. Після того як користувач ввів всі альтернативи, що він хоче порівняти між собою – з'являється екран порівняння альтернатив по типу «кожна з кожною» з допомогою «повзунків». Для оцінки користувачеві необхідно протягнути догори повзунок конкретної альтернативи. Оцінювання альтернатив відбувається на основі різниці висот повзунка кожної з альтернатив. В результаті одна з альтернатив «виграє» певну кількість балів, а що програла – втрачає таку ж кількість одиниць.

Після того як всі альтернативи оцінено користувачеві показується екран результатів оцінювання у вигляді горизонтальної діаграми. Загальний результат відображається у відсортованому вигляді, де на

першому місці – альтернатива, яка є найбільш пріоритетною для користувача, а на останньому – найменш значима.

Потрібно спочатку ввести назви альтернатив. В даному випадку користувачеві представлено вікно введення альтернатив. Число альтернатив відповідає обмеженню:

$$3 \leq n \leq 9$$

А кількість символів, як можуть входити до назви альтернативи:

$$3 \leq n \leq 15$$

Обмеження по кількості введено задля спрощення роботи користувача з програмою. Так як за кількості 10 альтернатив кількість пар, що треба буде оцінити буде – 90.

1. Визначившись з альтернативами будується модель оцінки альтернатив. Дану модель можна описати як «кожна з кожною». Це означає що кожен альтернативу буде оцінено з кожної іншою, а самі пари альтернатив представляються користувачеві в довільному порядку і загальна кількість порівнянь буде відповідати формулі:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!},$$

де k – кількість альтернатив які порівнюються за один раз (в нашому випадку 2), а n – початкова кількість альтернатив яку було введено користувачем.

В додатку представлено візуальне порівняння у вигляді гістаграм, де гістаграма відповідає певній альтернативі, а оцінка шляхом виставлення певної висоти. Таким чином чим більша різниця висот гістаграм обох альтернатив, тим більшу кількість умовних одиниць виграє та альтернатива, що є вищою і програє та, що нижче згідно з формулою:

$$N = \left| \frac{K}{M} - \frac{L}{M} \right| * C,$$

де « K » – висота оціненої альтернативи, що зліва, у пікселях, « L » – висота оціненої альтернативи, що справа, у пікселях, « M » – висота всієї діаграми у пікселях, « N » – різниця висот між K та L . C – константа, яка рівна 300. Дана діаграма є поясненням формули:

Отримане число по модулю є результатом оцінки альтернатив. Так як висота кількість пікселів екрану може відрізнятись для кожного пристрою, то вони приводяться в умовну модель одиниць вимірювання від 0 до 300. З цього впливає:

$$0 \leq N \leq 300$$

Дане число далі присвоюється загальній кількості балів «виграшної» альтернативі та віднімається від загальної кількості у програшної. Після оцінки всіх пар альтернатив будується відфільтрований спадний список альтернатив, де на першому місці найбажаніша альтернатива, а на останньому найменш бажана.

Висновки

Додаток візуального порівняння альтернатива дає користувачеві зручний, інтуїтивний інтерфейс, що дозволяє вибрати конкретну альтернативу, яка є найбільше бажаною для користувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Колодний В. В. Некритеріальне оцінювання альтернатив/ В. В. Колодний, В. В. Зубко // “ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2016”: Збірник матеріалів конференції . Вінниця : ВНТУ, 2016. - С. 43-44.
2. Колодний В. В. Застосування гештальт-порівнянь / В. В. Колодний , В. В. Зубко // “ІНТЕРНЕТ-ОСВІТА-НАУКА-2014”: Збірник матеріалів конференції . Вінниця : ВНТУ, 2014. - С. 13-14.
3. Колодний В. В. Використання гештальт-порівнянь / В. В. Колодний, Д. С. Кудрявцев // “Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія”. Вінниця: ВНТУ, 2018. - С.26-34

Зоря Павло Олегович, ІКН-18мс, факультет інформаційних технологій і комп’ютерних наук, ВНТУ, pavlo.zorja@gmail.com

Науковий керівник: **Колодний Володимир Володимирович**, доцент кафедри комп’ютерних наук, ВНТУ

Zoria Pavlo, Faculty of information technologies and computer science, VNTU, pavlo.zorja@gmail.com

Supervisor: **Volodymyr Kolodny**, Associate Professor, Department of Computer Science, VNTU

ВІДБИВАЧІ СТРУМУ НА БІПОЛЯРНИХ ТРАНЗИСТОРАХ ІЗ ПІДВИЩЕНИМ ВИХІДНИМ ОПОРОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано нові підходи до побудови струмових дзеркал з підвищеним опором. Здійснено схемотехнічне моделювання ВС з підвищеним опором, побудованого із застосуванням композиції інтегральних транзисторів *n-p-n* і *p-n-p* провідності.

Ключові слова: відбивач струму, струм, напруга, вихідний опір, коефіцієнт передачі.

Abstract

New approaches to the construction of high-resistance current mirrors are proposed. A schematic design of the above-mentioned aircraft with increased input impedance, constructed using the composition of integral transistors *n-p-n* and *p-np* conductivity, was carried out.

Keywords: current reflector, current, voltage, output impedance, transmission coefficient

Струмовим дзеркалом називають електронний пристрій з одним входом і одним або кількома виходами, найчастіше вихідний струм дорівнює керуючому або відрізняється від нього в ціле число разів. За функціональним призначенням струмове дзеркало є керованим джерелом струму, коефіцієнт передачі якого дорівнює одиниці. Схема призначена для копіювання одного керуючого струму на множину каскадів через один активний пристрій (транзистор), контролюючи струм в іншому активному пристрої кола, зберігаючи постійний струм на виході, незалежно від навантаження. Цей струм може бути змінним.

В різних електричних схемах широко використовуються відбивачі струму виконані на біполярних транзисторах [1]. Наприклад у підсилювачах постійного струму, перетворювачах код-струм, аналого-цифрових перетворювачах, джерелах живлення тощо. Біполярні транзистори здатні функціонувати за невеликих робочих напруг (близько 0,7...0,8 В) зі струмами 0,1...10 ма. Вихідні опори ВС часто впливають на точнісні характеристики схем.

Існуючі підходи [2] щодо збільшення вихідного опору базуються на застосуванні комбінацій біполярних і польових транзисторів або операційних підсилювачів. Це значно ускладнює технології виготовлення схем або погіршує динамічні характеристики. Відомі праці [3]—[5], в яких розглядаються відбивачі струму різноманітного призначення з покращеними статичними і динамічними характеристиками. При цьому слід зазначити, що це зазвичай приводить до значного ускладнення схем, яке полягає у введенні допоміжних джерел струму, а іноді і конденсаторів для коригування АЧХ коефіцієнтів передачі.

Запропоновано вдосконалений підхід побудови відбивачів струму з підвищеним опором з використанням композиції інтегральних *n-p-n* і *p-n-p* транзисторів за відносно нескладною структурою.

Для збільшення вихідного опору використовуються комбінації *n-p-n* і *p-n-p* транзисторів, що дещо змінює принцип дії відбивача і дозволяє компенсувати змінення базового струму транзистора регулятора. Ефект збільшення вихідного опору відбивачів струму досягається застосуванням в ролі регулятора транзистора Шиклаї.

Так у схемі на рис. 1а регулятор побудовано на транзисторах T_1 , і T_4 . Для задання робочої точки T_1 треба застосовувати також генератор струму зміщення $I_{зм}$, а для наближення рівня $I_{вих}$ до $I_{вх}$ потрібно додатково ввести генератор $I_{зм}$.

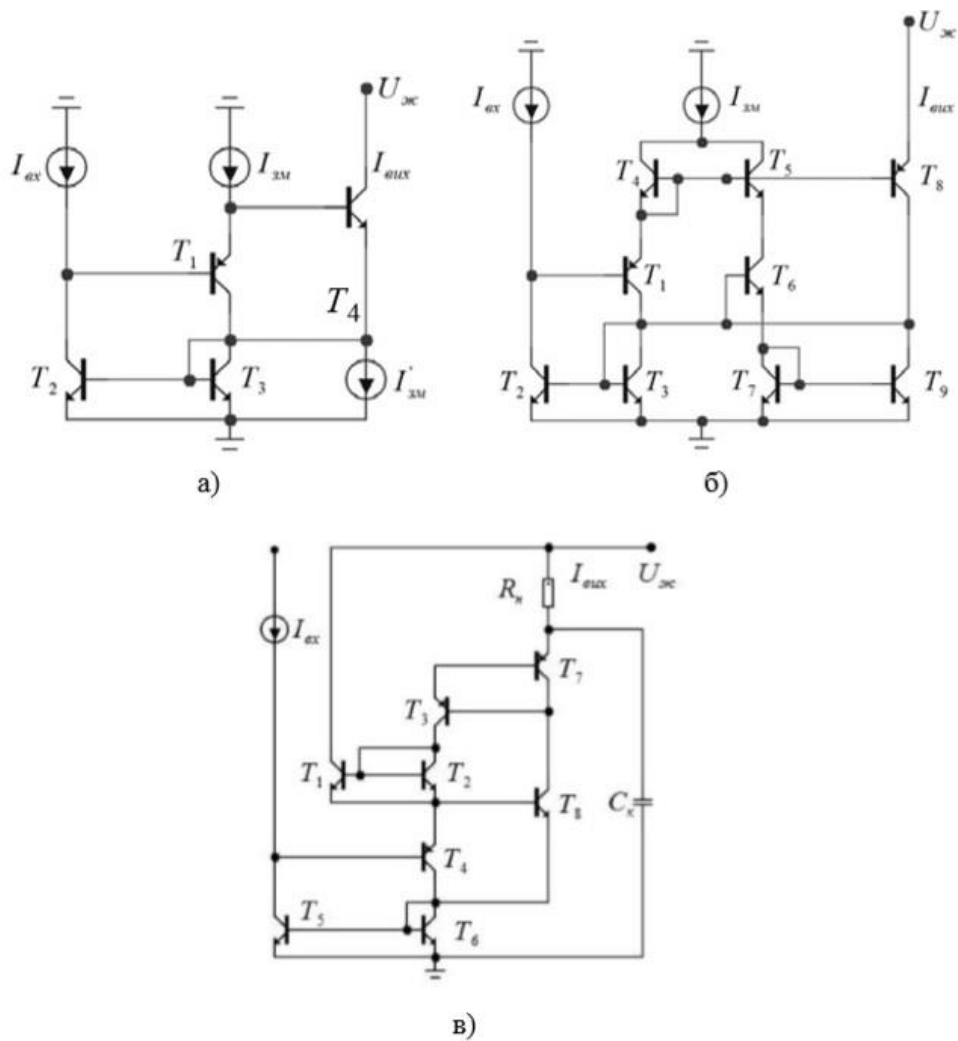


Рис. 1. Відбивачі струму з: а, б — високим $r_{вих}$; в — надвисоким $r_{вих}$

Зазначимо що цей ВС має контур від'ємного зворотного зв'язку, а також складений транзистор-регулятор, тому вихідний малосигнальний опір $r_{вих}$ з урахуванням цих чинників в аналітичній формі дорівнюватиме

$$r_{вих} = r_{к4} (1 + \alpha \cdot K_i)$$

Де: $r_{к4}$ — колекторний опір транзистора T_4 ; $K_1 = \frac{\Delta I_{вих}}{\Delta I_{б1}}$ — коефіцієнт передачі складеного транзистора регулятора; α — малосигнальний коефіцієнт передачі струму для розірваного контуру зворотного зв'язку в ділянці транзистора T_3 (в діодному вмиканні), зокрема так, як це показано на рис. 1б.

Коло зворотного зв'язку тут імітується відбивачем струму на транзисторах T_1, T_2 і генератором струму зміщення $I''_{зм}$. Причому рівень $I''_{зм}$ задається таким, щоб значення $I_{вих}$, а також $I_{зм}$ у схемах на рис. 1а і 1б між собою збігались. В аналітичній формі вихідний опір схеми ВС (рис. 1а) визначається на основі формули (1) у вигляді

$$r_{вих} = r_{к4} (1 + \beta_p),$$

Де: $\beta_p = \beta_1 \cdot \beta_4$. Тут β_1 — коефіцієнт передачі струму транзистора T_1 в схемі із загальним емітером, а β_4 — коефіцієнт передачі струму транзистора T_4 . Комбінація T_1 та T_4 являє собою складений транзистор Шиклаї. Введення транзистора T_1 дозволяє скомпенсувати змінення базового струму T_4 , що виникає в наслідок зміни напруги $U_{ж}$. Застосування транзистора Шиклаї дозволяє мінімізувати падіння напруги як на вході ВС так і на виході ВС

Схема (рис. 1а) потребує додаткового генератора струму зміщення $I_{з\text{м}}$. Альтернативною зазначеній схемі може слугувати ВС, схему якого показано на рис. 1б. Вона додатково містить 2 струмові дзеркала на транзисторах T_4 , T_5 і T_7 і T_9 , відповідно. Транзистор T_6 , включений за схемою загальна база, забезпечує ідентичність робочих точок транзисторів T_4 , T_5 , на яких зібрано перший внутрішній відбивач, що виконує функцію дільника струму зміщення $I_{з\text{м}}$. Подібна конфігурація цих елементів дозволяє поділити $I_{з\text{м}}$ на два струми $I_{\text{в}1}$ і $I_{\text{к}8}$, причому $|I_{\text{в}1}| = |I_{\text{к}9}|$, що забезпечує баланс роботи загальної схеми, незалежно від значення $I_{з\text{м}}$, або його змінення. Такий підхід дозволяє вилучити зі схеми генератор струму $I_{з\text{м}}$. Особливістю схем, показаних на рис. 1а—б, є наявність зовнішнього генератора струму зміщення $I_{з\text{м}}$. Причому, найбільше значення $r_{\text{вих}} = 552 \text{ МОм}$ для схеми на рис. 1б буде у випадку $I_{з\text{м}} = 2 \text{ мА}$. Дещо змінивши конфігурацію схеми (рис. 1а), можна також вилучити генератор струму зміщення $I_{з\text{м}}$. Варіант побудови такого ВС показано на рис. 1в. Його схема містить нові елементи: транзистори T_3 , T_7 , включені в коло колектора регулятора T_8 , а також другий внутрішній відбивач струму на транзисторах T_1 , T_2 , підключений до емітера T_4 . Призначенням цих компонентів є утворення кола додатного зворотного зв'язку (33) між базою і колектором T_8 , що збільшує його коефіцієнт передачі струму K_{18} і зумовлює зростання $r_{\text{вих}}$. Ступінь цього зростання істотно залежить від глибини зворотного зв'язку, яка у свою чергу автоматично регулюється емітерним опором T_4 . Задаючи певним чином коефіцієнт відбиття між T_1 і T_2 можна наблизити K_{18} , а також $r_{\text{вих}}$ до нескінченності. Слід зазначити, що введення контуру додатного зворотного зв'язку регулятора T_8 приводить до підйому АЧХ в зоні високих частот зі збільшенням R_H . Введення до схеми коригувального конденсатора C_K , дозволяє скомпенсувати вказаний підйом. В результаті комп'ютерного моделювання цього ВС за умови $U_{\text{ж}} = +4 \text{ В}$ та $I_{\text{вх}} = 1 \text{ мА}$: $I_{\text{вих}} = 1 \text{ мА}$; $1,002 K_1 =$; $r_{\text{вих}} = 1,25 \text{ ГОм}$. Таким чином, виходячи з системних вимог, що висуваються до відбивачів струму, можна обрати той чи інший тип конфігурації схеми.

Висновки

Запропоновано нові підходи до побудови струмових дзеркал з підвищеним опором. Розглянуто варіанти побудови схем з покращеними статичними характеристиками, що полягають у застосуванні композиції, як n-p-n так і p-n-p транзисторів, а також додатного зворотного зв'язку в колі керування транзистора регулятора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] О. Азаров, Р. Медяний, і А. Фігас, Відбивачі струму з високим і надвисоким вихідним опором на біполярних транзисторах, Вісник Вінницького політехнічного інституту, № 1, с. 58-64, Лют 2019.
- [2] У. Титце, и К. Шенк, Полупроводниковая схемотехника, Т. II, 12-е изд. Москва, Россия: ДМК Пресс, 2007.
- [3] О. Д. Азаров, та В. Є. Яцик, «Методи покращення статичних характеристик відбивачів струму,» Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія, № 1, 2012.
- [4] О. Д. Азаров, В. А. Гарнага, та В. Є. Яцик, «Відбивачі струму для аналогових пристроїв із покращеними статичними і динамічними характеристиками,» Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія, № 2, 2012.
- [5] О. Д. Азаров, М. Ю. Теплицький, та В. Є. Яцик, «Спеціалізовані відбивачі струму з парафазними входами для двотактних підсилювальних схем,» Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія, № 1, 2013.

Фігас Анна Сергіївна — аспірант кафедри обчислювальної техніки, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annavegas1488@gmail.com.

РОЗРОБКА ГОЛОСОВОГО ПОМІЧНИКА ДЛЯ ПЛАТФОРМИ ANDROID

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто програму голосовий помічник «VAJarvis». Розглянуто особливості розробки мобільного додатку під систему Android. Розглянуто аналоги розробленого додатку. Розроблений додаток в середовищі Android Studio.

Ключові слова: мобільні додатки, голосовий помічник, голосові команди.

Abstract

This article discusses the VA Jarvis Voice Assistant program. Features of development of the mobile application for the Android system are considered. The analogs of the developed application are considered. Developed application in Android Studio environment.

Keywords: mobile applications, voice assistant, voice commands.

Вступ

Голосовий помічник - сервіс на основі штучного інтелекту, що розпізнає людську мову і здатний виконати певну дію у відповідь на голосову команду. Найчастіше голосові помічники використовуються в смартфонах, розумних колонках, веб-браузерах[2].

Віртуальні голосові помічники супроводжують багатьом сучасним операційним системам і сервісам. Вони і правда роблять життя користувачів простіше, допомагаючи швидше запускати потрібні програми, управляти системами інтернету речей і оперативно знаходити в інтернеті потрібну інформацію.

Так як всі голосові помічники мають штучним інтелектом, при спілкуванні з користувачем вони враховують зміну його місця розташування, час доби і дні тижня, історію пошукових запитів, попередні замовлення в інтернет-магазині і т.д.

Порівняльний аналіз аналогів та представлення додатку

Аліса, Сірі, Алекса, Кортан - всі ці жіночі імена дані голосовим асистентам від найбільших світових компаній. З цього списку вибивається хіба що Google, яка дала своєму помічникові назву «Асистент»[1].

«Аліса»

Компанія «Яндекс» створила «Алісу» в 2017 році. Головна перевага цього голосового помічника в порівнянні з прямими конкурентами - робота на Android, iOS і навіть десктопах. Але ось управляти системами розумного будинку «Аліса» поки не вміє.

Зате їй легко дається управління додатками (в основному від «Яндекса», зрозуміло). Так, вона запросто викличе вам таксі, покаже, як швидше дістатися до роботи без пробок, включить потрібну музику і повідомить, коли піде дощ.

З нею можна навіть поговорити. «Аліса» здатна підтримати розмову і навіть пожартувати.

«Google Assistant»

Проект з'явився в травні 2016- го як продовження розробки Google Now. Цей голосовий помічник знеособлений - у нього немає свого імені. Він просто «Асистент».

Але, якщо це «Асистент» від найбільшого світового пошуковика, то ви здивуєтеся, як багато він знає про вас. У нього є доступ до історії відвідувань, до геоданих і навіть до дзвінків. Але лякатися не варто: завдяки зібраним даними, він здатний запропонувати вам релевантний товар, показати проїзд до потрібної вам точки, а також розповісти про намічених планах в календарі.

Часом він буває надмірно активним: показує непотрібні новини і будує маршрути до місць, де ви вже були. Крім того, управляти розумним будинком «Асистент» зовсім не допомагає.

«Siri»

Один з найперших голосових помічників на ринку - з'явився в серпні 2011 року. Siri працює тільки на пристроях компанії Apple і володіє широким спектром можливостей. Наприклад, з нею вільно можна поговорити - вона розуміє природну мову, а набір дотепних відповідей помічника шириться з кожним роком.

Новини, погода, кіно, телевізійна програма - все це їй підвладно. Крім того, у неї є можливість управляти деякими елементами розумного будинку.

Однак деякі користувачі відзначають, що робота Siri часом не відрізняється високою швидкістю, якщо порівнювати з іншими голосовими помічниками. Кульгає і інтеграція з іншими сервісами. Можливо, розробники вважають, що Siri і без того досить розумна.

«Alexa»

У листопаді 2014 року компанія Amazon представила світу свого нового віртуального помічника - Alexa. Головна відмінність «Алекси» від інших подібних продуктів - це те, що вона «заточена» під управління системами розумного будинку. Вона здатна управляти роботами-пилососами, освітленням і багатьма іншими функціями.

Раніше Alexa була зосереджена виключно на розумному будинку, але тепер додаток з помічником є і на смартфонах. Опції на зразок моніторингу погоди, новин і пробок - вже стандартні для неї. Крім того, Amazon представила відкритий API для помічника, завдяки чому Alexa може працювати з будь-яким стороннім додатком або сервісом. Через неї дуже зручно замовляти щось у онлайн-ритейлерів.

З нею також можна поговорити, але часто в розмовах спливає брендування і Alexa пропонує вам купити щось на Amazon.

«Кортан»

Перша демонстрація цього голосового помічника від Microsoft пройшла в квітні 2014 року. Сьогодні він відмінно відчуває себе не тільки на платформі Windows, але і на Android і навіть iOS.

З «Кортаной» можна вільно поспілкуватися, оскільки її мова рясно присмачена жартами. Інша перевага полягає в тому, що користувач може самостійно налаштувати, які дані передавати Cortana.

Але якщо ви захочете щось знайти за допомогою цього віртуального помічника, то шукати вона буде в пошуковикі Bing. Крім того, у версій на iOS і Android менше функцій, ніж у варіанту на Windows. А управляти системами розумного будинку вона може тільки в тому випадку, якщо вона вже встановлена на пристроях.

Програмний додаток «VA Jarvis» - це голосовий помічник який виконує багато функцій, та працює тільки на пристроях Android. А завдяки приємному інтерфейсу ніколи не набридне та буде корисним інструментом для користувача.

Цільова аудиторія цього додатку це особи 10+.

Функціонал VA Jarvis майже нічим не відрізняється від функціоналу звичайного голосового помічника.

Функціонал голосових помічників досить різноманітний. Що вміє голосовий помічник:

- вести діалоги,
- пропонувати швидкі відповіді на питання користувача,
- викликати таксі,
- здійснювати дзвінки,
- прокладати маршрути,
- робити замовлення в інтернет-магазині і т.д.

Для розробки додатку було використано середовище розробки Android Studio - інтегроване середовище розробки (IDE) для платформи Android. Прийшло на зміну плагіну ADT для платформи Eclipse. Середовище побудоване на базі вихідного коду продукту IntelliJ IDEA Community Edition, що розвивається компанією JetBrains. Android Studio розвивається в рамках відкритої моделі розробки та поширюється під ліцензією Apache 2.0. А мовою програмування обрано Java – об'єктно-орієнтована мова програмування, випущена 1995 року компанією «Sun Microsystems» як основний компонент платформи Java.

Додаток написаний на мові Java та на об'єктно-орієнтовані прототипні мові програмування JavaScript.

Висновок

Таким чином, запропонований програмний додаток дозволить користувачу керувати своїм пристроєм за допомогою голосових команд і виконувати дію в відповідь на голосову команду.

Проведений огляд відомих технічних рішень по розробці голосового помічника. Виконаний аналіз відомого програмного.

Додаток написаний на мові Java та на об'єктно-орієнтовані прототипні мові програмування JavaScript та розроблений в середовищі розробки Android Studio.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Что такое виртуальный ассистент. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ipkey.com.ua/faq/936-virtual-assistant.html>.

2. Зачем нужны голосовые помощники. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://techsad.com/aksessuary/zachem-nuzhny-golosovye-pomoshniki-i-budut-li-polezny-v-budushhem/>.

Гришук Владислав Вікторович – студент групи 1KN-18мс, факультет інформаційних технологій комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladgrishku70@gmail.com

Науковий керівник: **Сілагін Олексій Віталійович** — канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет.

Grishchuk Vladislav Viktorovich - student of 1KN-18ms group, Faculty of Information Technology of Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vladgrishku70@gmail.com

Supervisor: **Oleksiy V Silagin** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Chair of Computer Science, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ ВІДСТЕЖУВАННЯ ТА МЕНЕДЖ-МЕНТУ РОБОТИ ПІДРЯДНИКІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У даній роботі описується комп'ютеризована система контролю виконання завдань серед підрядників, яка надасть можливість пришвидшити їх роботу. Наведено основні проблеми з якими можуть стикатися підрядники та шляхи для їх вирішення.

Ключові слова: автоматизація, комп'ютеризована система, arcgis.

Abstract

This paper describes a computerized system for tasks performance control among crews, which will lead to enhance their work performance.

Keywords: automatization, computerized system, arcgis.

Вступ

Інформаційні технології у сучасному світі займають все більш важливе місце в усіх сферах людської діяльності, і галузь контролю рослинності – не виняток. Контроль рослинності комплексний термін який опис різні види очистки, видалення рослинних насаджень. Використовується заради уникнення проблеми, які можуть бути спричинені впадою чи зарощую рослинністю.

Найбільш розповсюдженим сферою для контролю рослинності є сфера електроенергетики, де мета даного контролю - забезпечити безпечні послуги з передачі та розповсюдження та мінімізувати зриви, спричинені деревами та іншою рослинністю, зберігаючи при цьому гармонійні відносини з навколишнім середовищем.

Результати дослідження

В результаті дослідження предметної області був розроблений перелік таких функціональних вимог:

- підтримка основних типів робіт по контролю рослинності та ввідображення їх на карті
- функціонування при відсутності підключення до мережі Інтернет
- підтримки роботи з модулем GPS
- підтримка різних можливостей в залежності від посади користувача

Зміст перших трьох пунктів технічно зрозумілий, останній пункт потребує більш детального опису. Кожний підрядник отримує задачу на виконання кожна задача проходить через наступні етапи, що відображається в зміні її статусу. Можливі статуси для задач:

1. Призначена;
2. Активна
3. Помилкова
4. Виконана на стороні робочого
5. На перевірці
6. Повернена на доробку
7. Виконана

В застосунку будуть доступні дві ролі:

- Підрядника
- Робочого

Взаємодія між ролями та опис зміни статусів наведено на рисунку 1

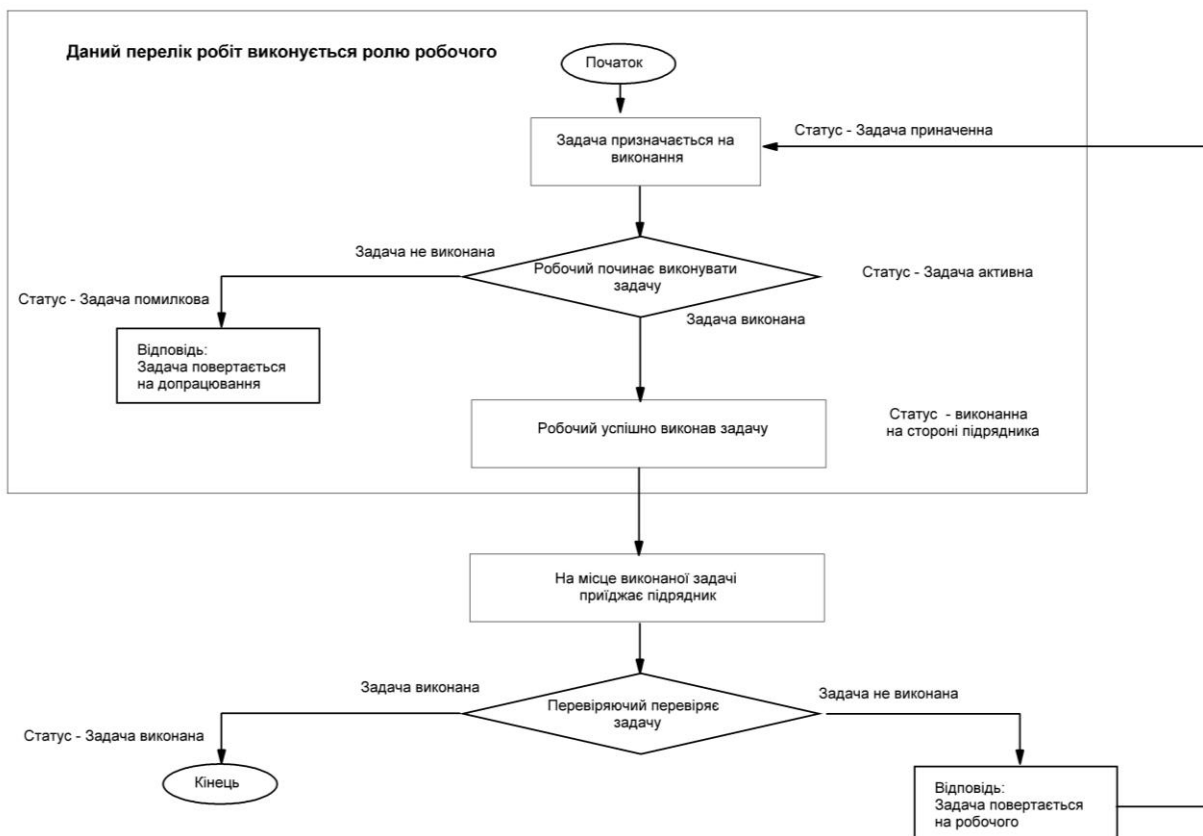


Рисунок 1 – Схема зміни статусів та взаємодії між ролями

Висновки

В результаті аналізу процесу виконання робіт по контролюю рослинності сформовано основні функціональні вимоги до програмного продукту за допомогою якого робота буде максимально автоматизованою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Randall H. Mille. Integrated Vegetation Management. — Paperback, 2014. — 136 с.
2. Bonnie Harper-Lore, Maggie Johnson, William F. Ostrum Vegetation Management, An Ecoregional Approach— Federal Highway Administration, USDOT, Washington D.C. USA, 2013. —120 с.

Белов Олександр Олександрович — студент групи ІКН18-мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail cricker1999@gmail.com

Науковий керівник: **Петришин Сергій Іванович** — к.т.н., старший викладач кафедри комп'ютерних наук ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Oleksandr O. Bielov — Faculty of information technologies and computer science, VNTU email cricker1999@gmail.com

Sergiy I. Petryshyn — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer of the Computer Sciences Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

MULTILINGUAL INTERACTIVE DICTATION AS AN ALTERNATIVE TOOL TO TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Брестський державний університет

Анотація

Дана стаття присвячена використанню мультимовного онлайн диктанту в навчанні ноземної мови як альтернативою до традиційного диктанту. Розширення словникового запасу учнів - це те, чого слід приділяти пильну увагу. В якості однієї з форм роботи з вокабуляром є запропонований вид диктанту. Автор демонструє його переваги: доступність як локально, так і через мережу Інтернет; автоматична перевірка з видачею статистики; універсальність. Особливе значення має розробка подібних диктантів і макетів до них самими учнями. В такому випадку вони одночасно складають навчальний матеріал для викладача і працюють з лексикою по заданій темі.

Ключові слова: мультимовний онлайн диктант, словниковий диктант, традиційний диктант, словниковий запас, навчальний матеріал, HTML5, JavaScript.

Abstract

This article is about using a multilingual online dictation in teaching a foreign language as an alternative to a traditional dictation. Increasing the vocabulary of students is something that should be paid close attention to. The proposed type of dictation serves as one of the form of working with the vocabulary. The author demonstrates its advantages: accessible both locally and over the Internet; automatic checking with statistics output; versatility. It is of particular importance that the development of such dictations and models to them can be completed by the students themselves. In this case, they simultaneously form a course content for the teacher and work with vocabulary on a given topic.

Keywords: multilingual online dictation, word quiz, traditional dictation, vocabulary, course content, HTML5, JavaScript.

An important element of the developing of communicative competence in the process of teaching foreign languages is growing vocabulary. Some teachers believe that the traditional use of dictation in the language class did not provide much opportunity for student engagement or interaction. It is proposed to use an electronic interactive dictation in working with vocabulary. A template for such a dictation was developed using the markup language HTML5 and JavaScript [1]. Based on the proposed template, different types and forms of dictations can be implemented: phoneme, spelling, phoneme-spelling, vocabulary (semantic), syntactic (punctuation), hybrid (combining different forms); running dictation, confusing story technique, dictogloss, training, control, diagnostic; child-to-adult [2,c.24].

In order to execute a dictation, the html-file is placed in the form of web page on a local computer or on a server. Thus, it will be available locally or over the network, including via the Internet. Absence of access to the Internet does not hinder the task. You just need to run the file from the appropriate directory and you can work with the dictation in the browser window. At the same time, it does not depend on an external network service and allows the teacher to make his own dictations, taking into account the characteristics of the educational process, including the development of professional vocabulary. You can study, consolidate and control the lexical material on this topic.

Didactically the dictation is based on the technology of closed-type test items (when the student has to choose one of the proposed answer options). Each time, upon repeated passage, the dictation gives different sequences of options to different users. The options for the correct answers are mixed up, depriving the student of the ability to visually remember the placement of the correct answer. The proposed dictation can be implemented in any language or as multilingual (using different languages in one dictation). This greatly increases solutions for its use.

The didactically significant feature of the dictation is the ability to protect code from reading. It will be unreadable for curious students (in the part where the Cyrillic alphabet is used). It is impossible to find the correct answer in the dictation by looking at the web page code in the editor. To prevent such precedents it's

enough to save the html-file of the dictation prepared by the teacher in a different encoding (for example, ANSI or Unicode) and the student will not be able to see the desired answer. The dictation is able to do an automatic verification providing with statistics. The number of spelling, lexical and punctuation errors, as well as the total number of errors are taken into account. The development of dictations by the students themselves is of particular importance. In this case, learning becomes productive, combined with the production of educational material. In the process of compiling a dictation without assistance, the student will work with lexical material, choosing synonyms, antonyms, learning the meanings of new words. To do his test a student needs to:

- 1) download the archive with the test [2];
- 2) open the html-file using any text or html-editor (Notepad++, MS FrontPage, VisualStudio);
- 3) change a piece of a code:
 - a) change underlined text of a dictation or word quiz to his own one[4];

```
</div>
<div id="out_data"></div>
<div id="title"><p><span lang="ru">1.The fire spread over to forecastle. 2.We cannot extinguish fire. 3.Fire extinguisher.
</p></div><input type="hidden" name="text" id="text" value="1">&nbsp;<div id="results"></div>
```

4

b)insert his own text one more time in another part of the code(underlined) [5]

```
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function(){
  var st = $.now();
  var txt = new Text();
  txt.getBaseText('1.The fire {orf:spread over|went on|blown on}(перекинулся) to forecastle. 2.We cannot
  txt.render($('#title'));
  $('#title').after('<button id="check" type="button" class="btn btn-primary">Проверить</button>');
  $('#check').after('<input type="hidden" name="text" id="text" value=1 />');
});
```

5

and adding the container that is responsible for lexical [6]

```
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function(){
  var st = $.now();
  var txt = new Text();
  txt.getBaseText('1.The fire {orf:spread over|went on|blown on}(перекинулся) to forecastle. 2.We cannot
  txt.render($('#title'));
  $('#title').after('<button id="check" type="button" class="btn btn-primary">Проверить</button>');
});
```

6

and punctuation checking[7].

```
6. The vessel {orf:caught fire|get fire|broke out}(спалахнуло) {punct: |запятая|пробел}as a result of
```

7

It should be taken into account, that a right answer always goes firstamong other possible answer points within the container[8].

```
var st = $.now();
var txt = new Text();
txt.getBaseText('1.The fire {orf:spread over|went on|blown on}(перекинулся) to
txt.render($('#title'));
$('#title').after('<button id="check" type="button" class="btn btn-primary">Проверить</button>');
$('#check').after('<input type="hidden" name="text" id="text" value=1 />');
```

8

Applying of the proposed electronic interactive word quiz has several advantages over the classical forms of dictation and can serve as their complement or alternative to a form of educational and assessment work.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Template interactive dictation [Електронний ресурс]/MediaLex // – Режимдоступу: <http://medialex.brsu.by/test-2020/test.htm/>.
2. Teaching and learning to read in a multilingual context: ways forward for three sub-Saharan African countries (Burkina Faso, Niger, Senegal) / rep. ed. and prod.: Amapola Alama [and other]. – Geneva: IBE-UNESCO, 2017. – 315 p.

Крачко Микита Миколайович, група 508, факультет іноземних мов, Брестський державний університет, м. Брест, nikita.krachko98@gmail.com.

Науковий керівник: Кінцевий Михайло Петрович, старший викладач кафедри прикладної математики та інформатики Брестського державного університету імені А. С. Пушкіна, м. Брест

Krachko Nikita Nikolaevich, group 508, Foreign Languages Faculty, Brest State University, Brest, nikita.krachko98@gmail.com.

Scientific adviser: Kontsevy Mikhail Petrovich, Senior Lecturer, Department of Applied Mathematics and Informatics, Brest State University named after AS Pushkin, Brest

НЕВЕРБАЛЬНІ ЗАСОБИ КОМУНІКАЦІЇ: РОЛЬ І ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано показники ефективності комунікативних процесів. Акцентовано увагу на невербальній комунікації як складовій процесу взаємодії.

Ключові слова: комунікація, ефективність комунікації, комунікативні технології, невербальна комунікація.

Abstract

The article analyzes the effectiveness of communication processes. Attention is drawn to non-verbal communication as part of the interaction process.

Key words: communication, effectiveness of communication, communication technologies, non-verbal communication.

Спілкування є складним, багатоплановим процесом, у якому, крім слів, для обміну інформацією використовуються різноманітні засоби – постава тіла, жести, міміка, інтонація, погляд. Впливають на нього просторове розміщення партнерів, навіть їхні манери одягатися тощо. Усі ці засоби передавання інформації належать до невербальної комунікації. Актуальним є вивчення невербальних аспектів взаємодії, їх вплив на сприйняття інформації [1; 2].

Невербальна комунікація – процес взаємообміну інформацією шляхом використання для передавання повідомлень невербальних (немовних) засобів комунікації.

Засоби невербального спілкування поділяються на:

а) паралінгвістичні (акустичні або звукові, тобто пов'язані з промовою – інтонація, гучність, тембр, тон, ритм, висота звуку, мовні паузи та їх локалізація в тексті). Це система вокалізації, тобто якість голосу, його діапазон, тональність, що разом називається просодика;

б) екстралінгвістичні, тобто не пов'язані з промовою засоби комунікації – сміх, плач, кашель, зітхання, скрегіт зубів, «шмигання» носом тощо.

с) тактильно-кінестетичні (фізичний вплив – ведення сліпого за руку, контактний танок тощо; такесика – потиск руки, ляскання по плечу);

д) ольфакторні (приємні й неприємні запахи навколишнього середовища; природний і штучний запахи людини);

е) кінетичні (погляд, рухи, пози) [1].

Невербальні засоби спілкування потрібні для того, щоб регулювати перебіг процесу спілкування, створювати психологічний контакт між партнерами; збагачувати значення, що передаються словами, направляти розуміння словесного тексту; висловлювати емоції й відображати розуміння ситуації.

На відміну від мови, невербальні засоби спілкування усвідомлюються і тим, хто говорить, і тим, хто слухає, не повною мірою. Ніхто не може повністю контролювати свої невербальні комунікативні дії, що часто призводить до непорозуміння, особливо коли комуніканти належать до різних культур.

Одним з важливих параметрів, що характеризують невербальну комунікацію, є міжособистісний простір – дистанція, яка неусвідомлено встановлюється в процесі безпосереднього спілкування між людьми. Чим тісніші стосунки між людьми, тим менша просторова дистанція між ними в процесі спілкування. Ця дистанція залежить від національних еталонів поведінки, соціального статусу, віку, психологічних особливостей. Надто близька, як і віддалена, дистанція негативно відбивається на ефекті спілкування. «Найближче» спілкуються близькі знайомі, родичі. Збільшення або зменшення міжособистісного простору може викликати неприємні почуття. Зацікавлені один в одному співрозмовники зменшують дистанцію спілкування, психічно тривожні намагаються збільшити відстань. Жінки схильні перебувати дещо ближче до співрозмовника, ніж чоловіки [3; 4].

Середньоєвропейські межі дистанції між співрозмовниками – друзями становлять 0,5-1,2 м (міжособистісний простір), для неформальних соціальних та ділових стосунків – 1,2-3,7 м (соціальний простір); простір, більший ніж 3,7 м, дає можливість утриматися від спілкування або перевести його в площину формальних стосунків [5].

Міжособистісний простір впливає на візуальний контакт (контакт очима). Адже найінформативнішим елементом зовнішнього вигляду людини є обличчя. Тому візуальний контакт є надзвичайно важливим у невербальному спілкуванні. Фіксація погляду на співрозмовнику означає не тільки зацікавленість, але й зосередженість. Але пильний тривалий погляд на людину викликає в неї відчуття збентеженості й може сприйматися як ознака ворожості. Підтримання візуального контакту допомагає партнеру відчутти ставлення до нього співрозмовника. Погляд може регулювати розмову. Коли один з учасників діалогу закінчує говорити, то він дивиться на співрозмовника, очікуючи на продовження бесіди [6].

Під час спілкування інформативну функцію виконують експресивні реакції/ До них належать: міміка, пантоміміка, жести, інтонація голосу. Вони характеризують інтенсивність вияву переживань людини. Характерною ознакою міміки (експресивних рухів м'язів обличчя) є її універсальність та специфічність для вираження різних емоцій. Інтерпретація емоцій пов'язана з подвійної природою міміки. З одного боку, міміка зумовлена природженими факторами відображення універсальних емоцій на обличчі, таких як жах, радість, біль. Вони зрозумілі людям різних культур. З іншого – міміка залежить від особливостей певної соціальної культури, конкретних норм, еталонів [1].

Цікаво, що позитивні емоції досить рівномірно відбиваються на обох боках обличчя, негативні емоції – чіткіше на лівому боці. Найбільш експресивними є губи людини, її брови, рухи м'язів у нижній частині обличчя. А набір жестів, котрі застосовує людина у спілкуванні, дуже різноманітний. Загальні з них такі: комунікативні, підкреслюючі та модальні жести. Наведемо поширені жести і їх тлумачення: пальці рук зціплені – знак розчарування і бажання співрозмовника приховати своє негативне ставлення; прикривання рота рукою – слухач розуміє, що ви говорите неправду; почухування і потирання вуха – співрозмовник наслухався і хоче висловитися; потирання скронь, підборіддя, прикривання обличчя руками - особа не налаштована розмовляти в цей момент; людина відводить очі – підтвердження того, що вона щось приховує; схрещення рук на грудях – людина нервує, краще розмову закінчити чи перейти на іншу тему; схрещення рук і тримання пальців у кулаці – людина налаштована вкрай вороже; відтягування комірця – людина гнівається або дуже схвильована: вказівний палець спрямований прямовисно до скроні, а великий підтримує підборіддя – негативне або критичне ставлення до почутого; руки за головою – впевненість, перевага над співрозмовником; потирання ока – людина говорить неправду; тримання рук за спиною – впевненість у собі [5].

Поза теж має комунікативний сенс і репрезентує не тільки душевний стан людини, але й її наміри, налаштованість на розмову. Поза – це мимовільна або зумисна постава тіла, яку приймає людина. Вирізняють «закриті» й «відкриті» пози. Відомо, що людина, зацікавлена в спілкуванні, буде орієнтуватися на співрозмовника, нахилитиметься в його сторону, повернеться до нього всім тілом, а якщо не хоче його слухати - то відійде назад, стоятиме напівобернувшись. Людина, яка хоче заявити про себе, буде стояти прямо і вся буде напружена, якщо не потрібно підкреслювати свій статус – займе спокійну невимушену позу [1; 5].

Окрему систему становлять ритміко-інтонаційні невербальні засоби: інтонація, гучність, темп, тембр, тональність. Радість і недовіра зазвичай передаються високим голосом, гнів і страх – також досить високим голосом, але в більш широкому діапазоні тональності, сили і висоти звуків. Горе, сум, втому передають м'яким і приглушеним голосом. Темп мовлення теж відтворює певний стан людини: швидкий – переживання і тривожність; повільний – пригнічення, горе, зарозумілість чи втому. Потиск руки може бути трьох типів: домінантним (рука зверху, долоня розвернута вниз), покірним (рука знизу, долоня розвернута вгору) та рівноправним.

Екстралінгвістична система – це наявність під час спілкування пауз, а також різних вкраплень у голос – сміху, плачу, покашлювання, зітхання. Ці засоби доповнюють словесні висловлювання.

Проксеміка – це не тільки відстань між спілкувальниками, а й конфігурація, яку вони творять. Якщо спілкувальники сидять навпроти, вони частіше конфліктують. За звичайної розмови доцільно розташовуватися під кутом один до одного. Під час ділової зустрічі сідають з одної сторони столу. Незалежна позиція визначається у розташуванні по діагоналі. На багатолюдних заходах, зазвичай, ставлять на столах картки з прізвищами запрошених.

Отже, щоб успішно здійснювати професійну діяльність, треба знати і вміти розпізнавати (читати) невербальні аспекти спілкування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
2. Почепцов Г. Г. Теорія комунікації. Москва: «Рефл-бук», 2001. 656 с.
3. Лабунская В. А. Невербальное поведение. Ростов-на-Дону: издательство Ростовского университета. 1986. 135 с.
4. Рюкле Хорст. Ваше тайное оружие в общении: мимика, жест, движение. Москва: Интерэксперт: Инфра, 1996. 227 с.
5. Пиз Аллан. Язык жестов: как читать мысли других людей по их жестам. Москва: Ай-Кью. 1995. 257 с.
6. Пиз Аллан. Язык жестов: увлекательное пособие для деловых людей. Москва: Ай-Кью. 1992. 112с.

Науковий керівник: *Денисюк Світлана Георгіївна* – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Каплічний О.С. – студент групи 2КІ-17Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: olegkapl7@gmail.com

Supervisor: *Svitlana G. Denysiuk* – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Kapluchnij O. S. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: olegkapl7@gmail.com.

АНАЛІЗ МОДЕЛІ ВАРДА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості застосування дистрибутивної функції відбивної здатності моделі Варда для формування освітлення анізотропних поверхонь та реалістичної передачі поверхонь різних матеріалів при тривимірному моделюванні фізичних об'єктів.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, дистрибутивна функція відбивної здатності, ДФВЗ, модель освітлення, анізотропна поверхня, модель Варда, моделювання поверхонь об'єктів, тривимірне моделювання.

Abstract

The peculiarities of application of the distributive function of reflectivity of the Ward model for formation of illumination of anisotropic surfaces and realistic transfer of surfaces of various materials at three-dimensional modeling of physical objects are considered.

Keywords: computer graphics, Bidirectional reflectance distribution function, BRDF, lighting model, anisotropic surface, Ward model, modelling of object surfaces, three-dimensional modelling.

Вступ

Формування реалістичних зображень є актуальною задачею комп'ютерної графіки [1]. Потреба у реалістичному відтворенні об'єктів фізичного світу з усіма особливостями поверхонь з урахуванням речовини, з якої вони виготовлені, все частіше виникає в таких галузях: дизайн, машинобудування, архітектурне проектування, реклама та маркетинг, сфера розваг та ігрова індустрія, галузь віртуальної реальності, машинне навчання тощо.

Сучасні теоретичні дослідження, спрямовані на покращення існуючих і розробку нових методів і засобів синтезу реалістичних зображень, дають значний поштовх їх практичній реалізації і розвитку вищезгаданих галузей людської діяльності. Однак не всі існуючі методи реалістичного відтворення об'єктів враховують особливості їх покриття. Часто при моделюванні виникає задача відтворення шорстких поверхонь, освітлення яких передбачає складні розрахунки, а, відповідно, й саме створення зображення. Саме тому актуальним є дослідження та аналіз особливостей моделей освітлення для анізотропних поверхонь.

Результати дослідження

Для реалістичного рендерингу 3D об'єктів необхідно розрахувати відбиття світла. Добре освітлені частини об'єкта матимуть відблиски, а неосвітлені будуть в тіні. ДФВЗ – модель освітлення, яка визначає частину світла, що відбивається від поверхні об'єкту [1-6].

Для моделювання затінення використовуються різні методи розрахунку, які засновані на фізичній природі світла. Багато з цих методів спрощують фізичну модель для компромісу між реалістичністю та складністю обчислювального процесу. Як правило, моделі освітлення використовують чотири основні вектори, що є провідними для моделі освітлення (рис. 1). До них належать:

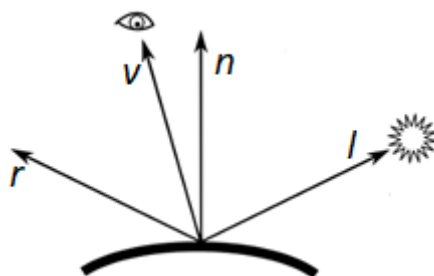


Рисунок 1. – Основні вектори до точки поверхні

- r – відбитий промінь світла;
- v – вектор, спрямований до спостерігача;
- n – нормаль до поверхні, на яку падає світло;
- l – вектор, спрямований до джерела світла [2].

Водночас при створенні моделі освітлення розрізняють три компоненти світла: фонову, дифузну та спекулярну.

Фонова компонента – залежить від фонові інтенсивності джерела світла і коефіцієнта фонового освітлення об'єкту. Це світло, яке відбивається від багатьох об'єктів і в результаті освітлює об'єкт, який не перебуває під прямими сонячними променями.

Дифузна компонента визначається кутом падіння світла на поверхню об'єкта. Якщо світло падає на об'єкт під прямим кутом, то інтенсивність відбитого світла набагато вища, ніж якби воно проходило по дотичній. Для розрахунку цієї компоненти використовують косинус кута між нормаллю n до поверхні і променем l , спрямованим на джерело світла.

Спекулярна компонента залежить від позиції спостерігача. Це світло, яке відбивається від об'єкта і потрапляє в поле зору спостерігача. Поверхня об'єкта, на якій знаходиться відблиск, освітлена краще за всіх інших. Спекулярна компонента залежить від кута між відбитим променем r і променем, спрямованим на спостерігача (v). Чим менший кут, тим яскравіший відблиск [3].

Модель освітлення Варда, як і моделі Фонга, Блінна та ін., спекулярну складову світла обчислює за законом Ламберта. Однак дифузна складова в даній моделі має більш складну залежність, яка фізично є більш правильною і дозволяє моделювати матеріали, що мають анізотропну поверхню.

Загальна формула моделі освітлення Варда має вигляд:

$$h = \frac{\vec{l} + \vec{v}}{|\vec{l} + \vec{v}|}$$

де I – інтегральна складова світла, що є результатом обчислення залежності між фовою, дифузною та спекулярною складовими, n – нормаль до поверхні, h – бісектор векторів від джерела світла l та спостерігача v , при чому:

$$h = \frac{\vec{l} + \vec{v}}{|\vec{l} + \vec{v}|}$$

k – коефіцієнт, що залежить від матеріалу поверхні. Даний коефіцієнт відповідає за форму відблиску по осі X і Y . Для формування складних поверхонь для кожного пікселя визначається свій коефіцієнт поверхні. Таким чином створюється карта коефіцієнтів анізотропної моделі Варда.

$$k_{spec} = \frac{\rho_s}{\sqrt{(\vec{n} \cdot \vec{l})(\vec{n} \cdot \vec{v})}} \frac{\vec{n} \cdot \vec{l}}{4\pi\alpha_x\alpha_y} e^{-2 \frac{\left(\frac{\vec{h} \cdot x}{\alpha_x}\right)^2 + \left(\frac{\vec{h} \cdot y}{\alpha_y}\right)^2}{1 + (\vec{h} \cdot \vec{n})}}$$

Коефіцієнти α_x і α_y використовуються для налаштування анізотропних властивостей [4]. Саме це і робить анізотропну модель освітлення Варда найбільш ефективною для застосування при відтворенні металевих поверхонь. При цьому відблиск відображається більш витягнутим, що характерно для таких поверхонь реальних об'єктів. Як приклад, на рисунку 2 зображено металеву каструлю, відблиск на поверхні якої протягується по всій висоті предмета.

Для порівняння при відтворенні об'єктів з металевією поверхнею в комп'ютерній графіці на рисунку 3 зображено відтворення тора з використанням моделі освітлення Фонга (а), Варда (б), а також застосування моделі освітлення Варда зі створенням карти коефіцієнтів для кожного пікселя зображення (в). Останній варіант найбільш реалістично відтворює металевий тор з урахуванням анізотропії даного типу поверхні.



Рисунок 2. – Витягнутий відблиск на металевій поверхні каstrулі

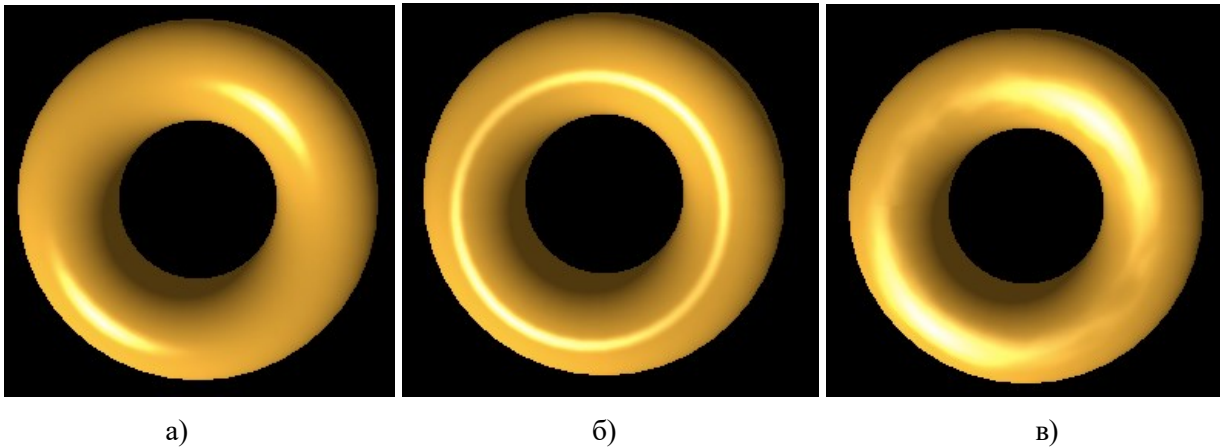


Рисунок 3. – Відтворення металевіої поверхні тора моделлю Фонга (а); Варда (б); Варда з картою коефіцієнтів (в)

Модель Фонга є простою у використанні і в більшості випадків відтворення освітлення різних поверхонь є ефективною і достатньою [6]. Однак, коли важливим є відтворення реалістичної анізотропної поверхні, особливості відбиття світла якої залежать від речовини (зокрема металів), ефективніше буде використати модель Варда та за необхідності створити карту коефіцієнтів, що вимагає більше зусиль, але дає більш правильний з фізичної точки зору ефект відтворення поверхні об'єкта.

Висновки

Отже, у статті описано аналіз методу Варда. Анізотропна модель допомагає в відображенні реалістичних матеріалів, зокрема металів, але вимагає більшої праці при створенні карти коефіцієнтів поверхні. Тож для формування анізотропних поверхонь ефективніше використовувати модель Варда, яка враховує особливості дифузної складової для різних поверхонь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О. Н. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. / О. Н. Романюк, А. В. Чорний. –Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця –2006. –190 с.
2. Романюк О. Н. Класифікація дистрибутивних функцій відбивної здатності поверхні / О. Н. Романюк // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер. : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2008. - Вип. 9. - С. 145-151.
3. Романюк О. Н. Особливості визначення спекулярної складової кольору з використанням нової дистрибутивної функції відбивної здатності поверхні [Електронний ресурс] / О. Н. Романюк, Р. Ю. Довгалюк, Д. Л. Благодир // Наукові праці

Донецького національного технічного університету. Сер. : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2012. - Вип. 16. - С. 95-100.

4. Романюк О. Н. Ефективна модель для відтворення спекулярної складової кольору // Проблеми інформатизації та управління: Збірник наукових праць. —2007. —Випуск 2 (20). —С. 115—120.

5. Романюк О. Н. Новий підхід до визначення спекулярної складової кольору / О. Н. Романюк, А. В. Чорний // Оптико – електронні інформаційно – енергетичні технології. — 2004. — №2. —С. 85—92.

6. «Сравнение модели затенения по Фонгу и анизотропной модели Варда», Unic-Soft [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://unick-soft.ru/article.php?id=76>

Чан Аліна Ле Ванівна — студентка групи ЗПІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: kovychwriter@gmail.com

Романюк Олександр Никифорович — д. т. н., професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Chan Alina L. V. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: kovychwriter@gmail.com

Romanjuk Olexandr N. — PhD (Eng.), Professor of Department for Programming Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ КРОСВОРДНИХ СТРУКТУР

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглядається розробка системи формування кросвордної сітки, головне призначення якої — розвиток ерудиції, уваги учнів, цілеспрямованої та уважної роботи при навчанні.

Ключові слова: кросворд, словник, слова, навчання.

Abstract

The development of a system of crossword puzzle formation is considered, the main purpose of which is the development of erudition, students' attention, purposeful and attentive work in learning.

Keywords: crossword, dictionary, words, learning.

Вступ

На мою думку, сучасне здобуття знань підлягає серйозним випробуванням у зв'язку із поточними карантинними заходами. Процес освіти, особливо дистанційної, одним із перших повинен зазнавати удосконалення. Великі обсяги нової інформації потребують чималих зусиль від учнів для засвоєння та вивчення того чи іншого предмета.

Саме тому важливо вводити нові методи навчання, одним з яких є використання програмного забезпечення для покращення процесів навчання і закріплення вивченого матеріалу.

Огляд проблеми

Дидактичні ігри – засоби, спрямовані на формування в учнів потреби в знаннях, активної зацікавленості до навчання; нове джерело перевірки та закріплення знань [1]. За даними дослідження, використання дидактичних ігор сприяє кращому засвоєнню нової інформації у 93% учнів. Тому пропонується створення системи для формування кросвордних структур, що буде призначена для розвитку ерудиції, уважності, цілеспрямованості.

Результати

В результаті розробки було створено програму (рис. 1), що генерує кросвордну сітку та заповнює клітинки словами зі словника, що формується з файлу в форматі txt. Програма призначена для навчання.

Головними перевагами програми є: наявність шаблонів кросвордних полів, панель статусу, що сповіщає користувача про перебіг виконання програми, можливість формування звіту, наявність самостійної генерації відповідей, генерація власної сітки, зручне та швидке масштабування кросвордної сітки та інтерфейс українською мовою, що вирізняє розроблюваний додаток з-поміж його аналогів [3].

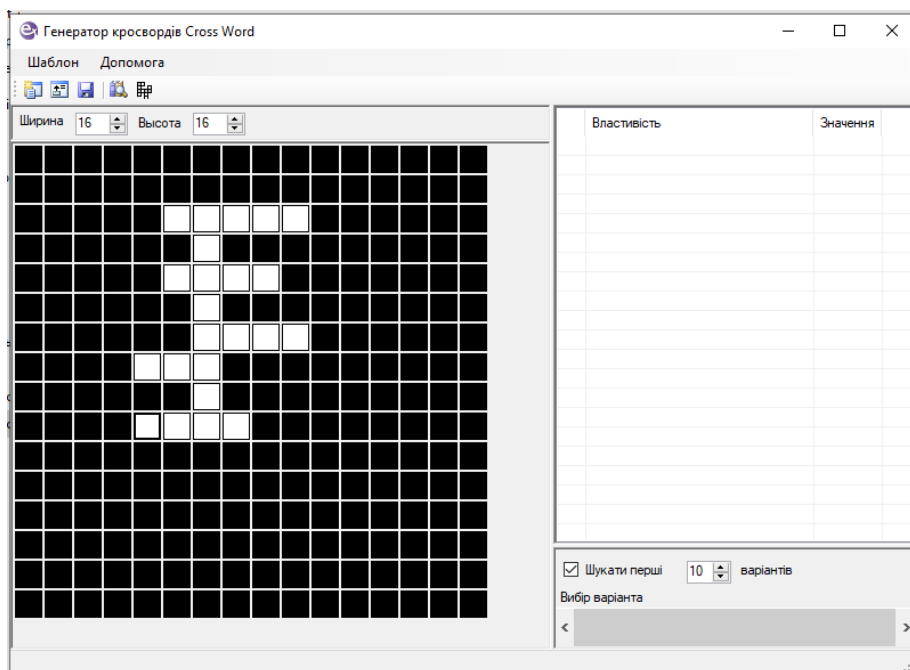


Рисунок 1 – Програма «Cross Word»

В ході розробки було реалізовано наступні алгоритми: формування списку слів за даними сітки, формування доступного словника, створення кросвордного поля, та головний алгоритм програми порівняння слів на основі алгоритму Кнута-Морріса-Прата.

Було виконано тестування усіх функцій програми, в ході якого було доведено коректну роботу додатку та написано користувацькі інструкції з вказанням мінімальних конфігурацій необхідних для запуску програми на комп'ютері.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Квасніцька Ю. В. Дидактичні ігри на уроках. Теорія [Електронний ресурс] / Юлія Володимирівна Квасніцька // ВсеОсвіта. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://vseosvita.ua/library/didakticni-igri-na-urokah-teoria-34438.html>.
2. Покась Л. А. Дидактичні ігри з економіки в гімназії та ліцеї / Л. А. Покась, Ю. П. Байдак. // "Young Scientist". – 2019. – №5.
3. Черниш А. В. Дослідження та аналіз програмного забезпечення на основі кросвордів для навчання [Електронний ресурс] / А. В. Черниш, Н. П. Бабюк // XLIX Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2020/paper/view/9312/7925>.

Черниш Анастасія Віталіївна, студентка групи 2ПІ-16б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fly737099@gmail.com.

Науковий керівник: Бабюк Наталя Петрівна, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Chernysh Anastasiia, student of group 2SE-16b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fly737099@gmail.com.

Supervisor: **Babyk Natalia**, Associate Professor of the Department of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Розробка автоматизованої системи аналізу та логічного сортування файлів жорсткого диску

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано створити автоматизовану систему аналізу та логічного сортування файлів жорсткого диску для того, щоб отримувати чітку інформацію про зайнятий дисковий простір.

Ключові слова: автоматизована система, жорсткий диск, аналіз, логічне сортування

Abstract

It is suggested to create an automated system of analysis and logical sorting of files of the hard disk in order to receive clear information about the used disk space.

Keywords: automated system, hard drive, analysis, logical sorting.

Вступ

Аналіз дискового простору - не така вже й складне завдання, як може це здатися на перший погляд. Звичайно, можна проаналізувати, яким чином і чому заповнений ваш жорсткий диск, і за допомогою звичайного Провідника. Але найкраще для цієї мети використовувати спеціальну програму, яка дуже швидко виконає аналіз жорсткого диска і видасть наочний звіт про те, які файли займають найбільше місця на диску.

Дуже важливою особливістю персональних папок є те, що всі вони розташовані на системному диску. Звідси впливають кілька важливих нюансів. Найчастіше користувачі зберігають документи, музику і навіть фільми прямо на робочий стіл для того, щоб можна було потім їх легко знайти і відкрити. При цьому існує небезпека втратити важливі документи, фотографії, розташовані на робочому столі, якщо вийде з ладу операційна система або її доведеться терміново встановлювати заново. Крім того, звичка зберігати всі підряд на Робочому столі призводить дуже швидко до заповнення системного диска, оскільки під системний диск відводиться не так вже й багато місця.

Результати дослідження

На сьогоднішній день існує велика кількість програм для аналізу файлів на дисковому просторі, але здебільшого вони є компонентами інших програм: файлових менеджерів, програм для очищення сміття на жорсткому диску, антивірусів та інших.

Крім папок, які створює сам користувач, і папок, які автоматично створюються встановлюються програмним забезпеченням, існують ще спеціальні та персональні папки. Вони вбудовані в операційну систему Windows. Прикладом таких персональних папок є папки Мої документи і Робочий стіл. Для кожного користувача ПК операційна система створює свої персональні папки, тому Робочий стіл одного користувача відрізняється від Робочого столу іншого користувача, хоча комп'ютер у них один і той же.

Слід взяти за правило зберігати в папці Робочий стіл тільки ярлики на документи, папки, фільми і фотографії, а самі файли зберігати не на системному диску. І, звичайно ж, не варто зберігати важливі документи на робочому столі, особливо, якщо не існує їх резервної копії. Деякі користувачі, щоб уникнути цих проблем, переміщують папку Робочий стіл з системного диска на інший диск ПК. Робити це потрібно з обережністю, оскільки можна порушити працездатність системи. Особливо це стосується ОС Windows XP, оскільки там необхідно буде вносити виправлення в реєстр. Потрібно через кнопку «Пуск» зайти в профіль користувача і знайти папку Робочий стіл. Потім правою кнопкою миші вибрати властивості цієї папки і, відкривши вкладку Розташування, переметити папку Робочий стіл у вказаний користувачем місце.

Мета роботи полягає у підвищенні автоматизації процесу аналізу та сортування файлів за рахунок використання можливостей RAD – середовища C++ і Qt Creator, що дозволяє реалізувати пошук за обраними параметрами та систематизувати файли в обрану логічну структуру.

Висновки

Головним завданням програм для аналізу дискового простору комп'ютера є надання користувачу в зручному форматі звіту по збереженню на комп'ютері файлів. В ідеалі такий звіт повинен включати вибірку даних по розділах диска, папок, категоріям і типам файлів, хронології появи файлів і їх вазі. Отже можна зробити висновок, що для виконання вищеперелічених завдань розробка автоматизованої системи аналізу та логічного сортування файлів є доцільною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жорсткий диск - Chaunikam.info [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://www.chaynikam.info/ukr/stat_hdd.html
2. Аналіз вмісту жорського диска - Manyprog.com [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://ru.manyprog.com/analyzator-desktop.php>
3. Програми для аналізу файлів [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://ida-freewares.ru/best-free-disk-space-analyzer.html#analiz-diskovogo-prostranstva>
4. Алгоритм сортування [Електронний ресурс] – Режим доступу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_сортування
5. Алгоритми сортування C++ [Електронний ресурс] – Режим доступу:
<https://habr.com/ru/post/335920/>

Антохов Олександр Анатолійович — студент групи ІПІ-18мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:
antohov1999@gmail.com

Ракитянська Ганна Борисівна — к.т.н, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Antohov Oleksandr A. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: antohov1999@gmail.com

Rakytianska Hanna B. — PhD (Eng.), Associate Professor of Department for Software Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ФОРМУВАННЯ ЗОБРАЖЕННЯ ПАРАБОЛИ НА ГЕКСАГОНАЛЬНОМУ РАСТРІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонований підхід до формування параболи на гексагональному растрі. Запропонований алгоритм вигідно порівнюється з існуючим алгоритмом малювання параболи на квадратному растрі.

Ключові слова: гексагональна сітка, малюнок параболи, підхід середньої точки.

Abstract

An approach to the formation of a parabola on a hexagonal grid is proposed. The proposed algorithm is compared favorably with the existing parabola drawing algorithm on square grid.

Keywords: hexagonal grid, parabola drawing, midpoint approach.

Вступ

У комп'ютерній графіці для формування зображень використовують графічні примітиви, до яких відносять параболу. Перспективними сьогодні є гексагональні растри, які мають ряд переваг над квадратним.

Він забезпечує формування більш реалістичних зображень кращу ідентичність меж ділянок.[1-3].

У роботі запропоновано алгоритм формування параболи на гексагональному растрі.

Результати дослідження

Запропонований алгоритм формування параболи є структурно простим і використовує метод середньої точки.

Рівняння параболи на шестикутній сітці з центром в точці (0, 0) уздовж осі x

$$g_k = y^2 - 2xy + x^2 - 14ax - 14ay$$

Це крива симетрична щодо осі x. Для генерації пікселів для параболи достатньо сформувати ту частину параболи, яка лежить у першому квадранті. Інша ділянка може бути сформована симетрично (рис. 1):

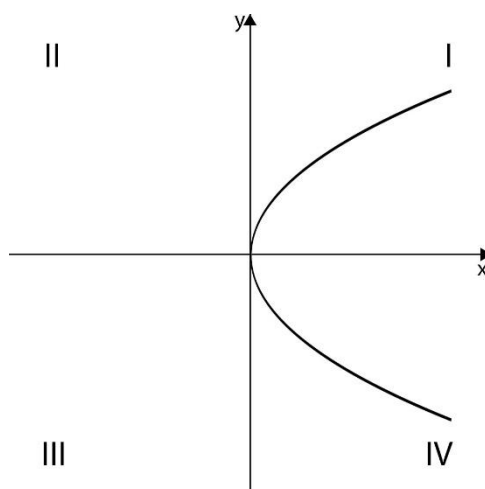


Рисунок 1. – Парабола на гексагональному растрі

Нахил параболи: $\frac{dy}{dx} = m = \left(\frac{-2(x-y)+14a}{-2(x-y)-14a} \right)$. Значення нахилу: $-\infty < m < \infty$. Цей нахил є різко від'ємним, якщо $-\infty < m \leq 1$, помірно від'ємним, якщо $-1 < m \leq 0$, помірно додатнім, якщо $0 \leq m < 1$, і різко додатнім, якщо $1 \leq m < \infty$. За цим парабола може бути розділена на регіони, нахил кожного з яких належить до одного з чотирьох типів. Нахил в області 1 помірно від'ємний. Якщо (x_k, y_k) – останній піксель, вибраний у цій області, а наступний піксель, який слід вибрати, є (x_{k+1}, y_{k+1}) , тоді $x_{k+1} = x_k + 1$ та $y_{k+1} \in y_k$ або $y_k - 1$. Щоб вирішити, який з двох пікселів $(x_k + 1, y_k)$ чи $(x_k + 1, y_k - 1)$ слід вибрати, необхідно замінити ці пікселі по черзі в рівнянні параболи, що призводить до:

$$p = f\left(x_k + 1, y_k - \frac{1}{2}\right) = 4g_k + 12x_k - 12y_k - 28a + 9.$$

Критеріями рішення для визначення наступного пікселя є:

$$p_k = 4g_k + 12x_k - 12y_k - 28a + 9.$$

Якщо $p_k \leq 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k + 1, y_k - 1)$:

$$\begin{aligned} g_{k+1} &= g_k - 4y_k + 4x_k + 4, \\ p_{k+1} &= p_k - 16y_k + 16x_k + 10. \end{aligned}$$

Якщо $p_k > 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k + 1, y_k)$:

$$\begin{aligned} g_{k+1} &= g_k - 2y_k + 2x_k + 1 - 14a, \\ p_{k+1} &= p_k - 8y_k + 8x_k - 56a + 16. \end{aligned}$$

В області 2 нахил параболи є помірно додатнім. Якщо (x_k, y_k) – останній піксель, обраний в області 2, а наступний піксель, який слід обрати, (x_{k+1}, y_{k+1}) . Це може бути або $x_{k+1} = x_k + 1$ та $y_{k+1} = y_k$, або $x_{k+1} = x_k$, або $y_k = y_k + 1$. Параметр рішення для вибору наступного пікселя виводиться аналогічно області 1:

$$p = f\left(x_k + \frac{1}{2}, y_k + \frac{1}{2}\right) = g_k - 14a.$$

Параметр рішення для вибору наступного пікселя:

$$p_k = g_k - 14a.$$

Якщо $p_k \leq 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k, y_k + 1)$:

$$\begin{aligned} g_{k+1} &= g_k + 2y_k - 2x_k + 1 - 14a, \\ p_{k+1} &= p_k + 2y_k - 2x_k - 14a + 1. \end{aligned}$$

Якщо $p_k > 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k + 1, y_k)$:

$$\begin{aligned} g_{k+1} &= g_k - 2y_k + 2x_k + 1 - 14a, \\ p_{k+1} &= p_k - 2y_k + 2x_k - 14a + 1. \end{aligned}$$

Для малювання параболи, паралельної осі y , необхідно поміняти x і y місцями. Алгоритм малювання даної параболи:

1 крок. Обирається початковий піксель (x_k, y_k) в області 1 і отримується значення a . Обчислюється умова закінчення області 1 = $\left(\frac{9a}{1.732} \right)$.

2 крок. Обчислюється параметр $p = 4g_k + 12x_k - 12y_k - 28a + 9$ та будується піксель (x_k, y_k) .

3 крок. Якщо $p_k \leq 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k + 1, y_k - 1)$:

$$p_{k+1} = p_k - 16y_k + 16x_k + 40.$$

Якщо $p_k > 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k + 1, y_k)$:

$$p_{k+1} = p_k - 8y_k + 8x_k - 56a + 16.$$

4 крок. Повторюється крок 3, поки $x \geq$ межі області 1.

5 крок. Обчислюється параметр $p = g_k - 14a$.

6 крок. Якщо $p_k \leq 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k, y_k + 1)$:

$$p_{k+1} = p_k + 2y_k - 2x_k - 14a + 1.$$

Якщо $p_k > 0$, тоді наступним буде побудований піксель $(x_k + 1, y_k)$:

$$p_{k+1} = p_k - 2y_k + 2x_k - 14a + 1.$$

7 крок. Повторюється крок 6 до тих пір, поки $x \leq$ визначені користувачем межі.

8 крок. Визначаються точки симетрії в іншому квадранті.

Висновки

Розроблено алгоритм формування параболи на гексагональному растрі методом середньої точки. Алгоритм є простим з обчислювальної точки зору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О. Н., Мельник О.В., Стукач О.В., «Моделювання гексагонального растра на квадратному растрі», 29 червня 2017 р. [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://surl.li/bdwx>
2. M. Prabukumar, “An improved mid-point circle drawing algorithm on a hexagonal grid”, журнал “Advanced Research in Computer Science”, vol. 3, Issue 1, (2011), с. 41-57.
3. E. G. Miller, “Alternative tilings for improved surface area estimates by local counting algorithms”, Computer Vision and Image Understanding, vol. 74, (1999), с. 193–211.

Романюк Олександр Никифорович – д. т. н., професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Панфілова Юлія Олегівна – студентка групи ЗПП-176, факультет інформаційних технологій на комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: panfilova.yulia345@gmail.com.

Мельник Олександр Васильович – аспірант кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Panfilova Yuliia O. — student, Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: panfilova.yulia345@gmail.com.

Romanyuk Olexandr N. — PhD (Eng.), Professor of Department for Programming Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Melnyk Olexandr V. – postgraduate, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

НОВИЙ ПІДХІД ДО ВИЯВЛЕННЯ НАЙБІЛЬШ ПРОБЛЕМНИХ ДІЛЯНОК БАСЕЙНУ РІЧКИ ЗА РІЗНИМИ КРИТЕРІЯМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНОЇ АНАЛІТИЧНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто питання створення аналітичної веб-системи для збирання інформації та виявлення найбільш проблемних ділянок басейну річки за різними критеріями.

Ключові слова: веб-система, критерії оцінювання, ранжування, проблемні ділянки, масив вод, добрий екологічний стан.

Abstract

The issue of creating an analytical web system for collecting information and identifying the most problematic areas of the river basin by various criteria is considered.

Keywords: web system, evaluation criteria, ranking, problem areas, water body, good ecological condition.

Вступ

Одним із головних завдань роботи системи керування поверхневими водними ресурсами суші відповідно до вимог Водної рамкової директиви ЄС та Водного кодексу України [1, 2] є досягнення доброго екологічного стану в усіх масивах вод. А для забезпечення цього, у свою чергу, найважливішим є виявлення найбільш проблемних ділянок басейну річки, де можливе недосягнення доброго екологічного стану у найближчій перспективі.

Поняття доброго екологічного стану чітко визначено у Водній рамковій директиві ЄС [1]. Але на нього впливає величезна кількість факторів, більшість з яких, в усіх масивах вод, навіть у порівняно невеликих басейнах річок, важко піддається вимірюванню чи оцінці. У басейнах великих річок можуть бути десятки тисяч таких масивів вод. У той же час, кожен масив вод був колись кимсь обстежений. Місцеві мешканці добре володіють інформацією про конкретні проблеми, які йому властиві. Тому, вважаємо доцільним зібрати, обробити і консолідувати подібну експертну інформацію. Вирішенню цієї проблеми і було присвячене проведене дослідження.

Методологія нового підходу

Раніше авторами було створено інформаційну веб-систему пошуку та збереження просторових і непросторових даних на основі онтологічних моделей GDMB-Search [3, 4] (рис. 1).

Дана система дозволяє зберігати та наповнювати набори відкритих числових даних із прив'язкою у часі, просторі та по ключових словах, здійснювати швидкий та комплексний пошук. Але вона має певні недоліки. Веб-система є складною у користуванні, тому нею може користуватися вузьке коло користувачів. Для даних, що зберігаються у системі, відсутня візуалізація та їх аналіз, тому складно побачити чітку картину екологічного стану об'єкту моніторингу, визначити локальні проблеми, що потребують першочергового вирішення, чи оцінити або порівняти стан усіх об'єктів загалом в певному регіоні. На даний момент, для того, щоб зробити це, необхідно здійснити вибірку релевантних даних, а потім здійснити аналіз отриманого масиву даних у спеціальних модулях/компонентах або проаналізувати вручну самому користувачу, що є клопіткою справою. Тому пропонуємо цю веб-систему використати як прототип, але врахувати її недоліки.

Рисунок 1 – Форма пошуку даних

Отже, пропонуємо створити веб-систему, яка дозволить усім бажаючим виступити в ролі експертів та оцінити які проблеми потребують першочергового вирішення, масштабність проблем у межах басейну та рівень міжобласного впливу (за басейновим принципом) і рівень впливу (вагу) кожної проблеми на екологічний стан цього масиву вод. Спеціальна аналітична веб-система дозволить максимально усунути суб'єктивізм таких оцінок, дозволить порівняно швидко накопичити статистику по усіх масивах вод і сприятиме поширенню серед населення та органів влади розуміння про нагальні проблеми басейну в цілому та кожного масиву вод зокрема. Згодом, у цю систему можна буде додавати й іншу інформацію, у т.ч. з проекту плану управління річковим басейном, відкриті дані про ці об'єкти тощо.

Система повинна бути простою у використанні, але із гарною візуалізацією, щоб потенційним експертам було цікаво та корисно з нею працювати.

Концепція реалізації

Інтерфейс пропонуємо на основі відкритих карт Google Maps. На карті, наприклад певними маркерами, відобразатимемо елементи масиву вод басейнів річок. Всі ці елементи зберігатимуться в базі даних системи та будуть доступні для редагування модераторам системи.

Користувач вибирає один із цих елементів і йому відобразиться форма зі списком типових проблем, які можуть бути характерні для об'єкту моніторингу (рис. 2). Усі типові проблеми аналогічно зберігатимуться в базі даних системи і маніпулювати ними зможуть модератори. Далі користувач виставляє свою оцінку для наведеного списку проблем, додає певний коментар, за необхідності, і відправляє форму з даними на сервер.

№	Типові причини чи проблеми	Роль для даного масиву вод, бали	Масштабність у межах басейну, бали	Міжобласний (басейновий вплив), бали	Першочерговість заходу з усунення проблем, бали
1	Зарегульованість	3	1	1	3
2	Підвищений вміст хлоридів	2	0	0	7
3	Цвітіння води	2	1	1	4
4	Замулення дна	1	0	0	5
5	Розораність берегів	1	0	0	6
6	Антропогенні скидання	3	2	0	1
7	Недостатнє очищення антропогенних стоків	2	1	0	2
...

Рисунок 2 – Список типових проблем та їхні ваги

Згідно до усіх оцінок користувачів для відповідних елементів масиву вод буде обчислюватися їх оцінка екологічного стану з урахуванням усіх типових проблем та їхніх ваг. Значення обчислених оцінок відобразатимуться на карті для відповідних елементів у вигляді маркера певного кольору, наприклад, від червоного (незадовільний стан) до зеленого (задовільний стан), або у вигляді кругової діаграми.

Цей новий підхід вже був розглянутий і схвалений Комісією з питань кадастру водних об'єктів та водогосподарських проблем басейнової ради Південного Бугу, протокол № 3 від 7 травня 2020 р. У цій комісії усі авторами дослідження є членами. Прийнято рішення створити і до кінця 2020 року запуснути в дію пілотну версію цієї системи та випробувати на масивах вод річки Південний Буг.

Висновки

Розроблена спеціальна аналітична веб-система, яка дозволить максимально усунути суб'єктивізм таких оцінок, дозволить порівняно швидко накопичити статистику по усіх масивах вод і сприятиме поширенню серед населення розуміння про нагальні проблеми басейну річки в цілому та кожного масиву вод зокрема. Згодом, у цю систему можна буде додавати й іншу інформацію, у т.ч. з проекту плану управління річковим басейном, відкриті дані про ці об'єкти тощо.

Розглянуто проблему щодо виявлення найбільш проблемних ділянок річки за різними критеріями. Запропоновано веб-систему, яка дозволить експертно оцінити, які проблеми потребують першочергового вирішення та рівень впливу кожної проблеми на екологічний стан цього масиву вод.

Даний підхід та використання такої веб-системи дозволить максимально повно опрацювати усю наявну інформацію про об'єкти моніторингу та отримання у зручному для подальшого аналізу вигляді.

Нескладне удосконалення моделі дозволить її застосування в різноманітних галузях та сферах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради "Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики" від 23 жовтня 2000 року.
2. Водний Кодекс України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 1995, № 24, ст. 189) (введений в дію Постановою ВР № 214/95-ВР від 06.06.95).
3. Мокін В. Б. Розробка комплексної моделі інформаційно-пошукової веб-системи відкритих числових даних / В. Б. Мокін, С. О. Довгополок, М. П. Боцула, М. В. Коханський // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2017. — № 1 — С. 62-69.
4. Мокін В. Б. Побудова масштабованої інформаційно-пошукової системи для управління річковим басейном на основі реєстрів та онтологічних моделей / В.Б. Мокін, І.І. Овчаренко, А.М. Лучко, О.М. Давидюк // Математичне моделювання в економіці. – Київ, 2019.– №2 (15) – С. 45–56.

Мокін Віталій Борисович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vbmokin@gmail.com.

Лучко Андрій Михайлович — аспірант кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andriyluchko@gmail.com.

Давидюк Оксана Миколаївна – аспірант кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: davidyuk-ok@ukr.net

Mokin Vitalii B. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vbmokin@gmail.com.

Luchko Andrii M. — postgraduate student of the Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andriyluchko@gmail.com.

Oksana Davydyuk M. – postgraduate-student of the Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: davidyuk-ok@ukr.net

СТЕГАНОГРАФІЧНИЙ МЕТОД НА ОСНОВІ АЛГОРИТМУ HOG ТА МЕТОДІВ PVD-LSB

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено адаптивний метод, що забезпечує вбудовування секретної інформації в цифрове зображення.

Ключові слова: стеганографія; прихована передача інформації; гістограма орієнтованого градієнта.

Abstract

An adaptive method for secret information embedding into digital images is developed.

Keywords: steganography; hidden information transmission; histogram of oriented gradient.

Вступ

Інформація є однією з найцінніших речей сучасного життя. Отримання доступу до неї з появою глобальних комп'ютерних мереж стало надзвичайно простим. Але легкість і швидкість такого доступу зробили значними й загрози безпеці даних за відсутності заходів щодо їх захисту, зокрема – загрози несанкціонованого доступу до інформації. Таким чином виникає необхідність в забезпеченні захисту інформації, яка передається через незахищені канали зв'язку[1].

Стеганографія передбачає вбудовування секретного повідомлення у стеганографічний контейнер (наприклад, цифрове зображення) так, щоб не порушувати стійкість візуального сприйняття контейнера. Одною з основних вимог стеганографічного методу є його стійкість до різноманітних видів атак.

Сучасні стеганографічні методи дозволяють не лише приховано передавати дані (класичне завдання стеганографії – прихована передача даних (ППД)), але також успішно вирішувати завдання захисту інформації від несанкціонованого копіювання, завадостійкої автентифікації, відслідковування поширення даних мережами зв'язку, пошуку інформації в мультимедійних базах даних (БД).

Розробка методу

Різниця між значеннями пікселів (PVD) і найменш значущий біт (LSB) – широко поширені методи цифрової стеганографії. Ці два методи не враховують вміст зображення для приховування секретного повідомлення. Вміст більшості цифрових зображень має різні крайові напрями в кожному пікселі, і зовнішній вигляд локального об'єкта в основному характеризується розподілом його градієнтів інтенсивності або крайових напрямів. Використання цих характеристик для вбудовування секретної інформації в різні крайові напрями усуває необхідність послідовного вбудовування та покращує надійність. Тому пропонується застосувати алгоритм гістограми орієнтованого градієнта (HOG) для визначення напрямку домінуючого краю для кожного блоку 2×2 зображення. Після цього використовується алгоритми PVD та LSB[2].

Запропонований метод адаптивної стеганографії складається з двох алгоритмів, один для вбудовування секретного повідомлення, а інший для його відновлення. Алгоритм вбудовування заснований на виборі набору блоків інтересу (BOI) з використанням алгоритму HOG. Розрахунок HOG вважається ключовим кроком запропонованого методу, при якому величина градієнта і кут обчислюються з горизонтального і вертикального градієнта зображення. Тоді кут градієнта обирається таким чином, щоб всі кути потрапляли в зазначений фіксований діапазон (1, 2, 3, 4, 5), що допомагає обробляти невеликі кутові відхилення. Щоб знайти напрям домінуючого краю для кожного блоку, гістограма орієнтованого градієнта розраховується для блоків розміром 2×2 пікселів. Для кожного BOI секретні дані вбудовуються в напрямку домінуючого краю із використанням алгоритму PVD і підстановка LSB для вбудовування інші двох пікселів. Граничне значення розраховується адаптивно відповідно

до довжини секретного повідомлення. На рисунку 1 зображено схему вбудовування секретного повідомлення.

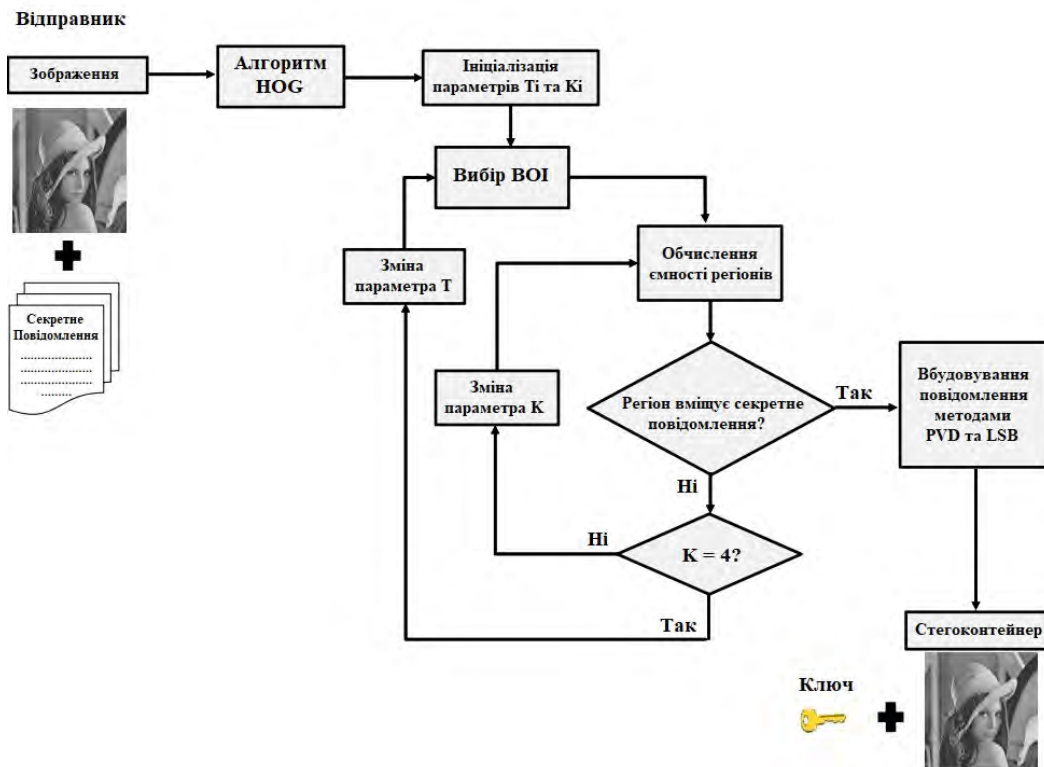


Рисунок 1 – Схема вбудовування секретного повідомлення запропонованим методом

Гістограма орієнтованого градієнта використовувався для вирішення проблеми виявлення об'єкта шляхом опису локальної інформації про краях об'єктів. Значення величини градієнта для кожного пікселя зберігається в залежності від відповідного йому кута. Потім, щоб знайти домінуючий кут θd для кожного блоку зображення обирається кут нахилу, який відповідає максимальному накопиченому значення величини градієнта Gd . Схему вбудовування секретного повідомлення зображено на рисунку 2.

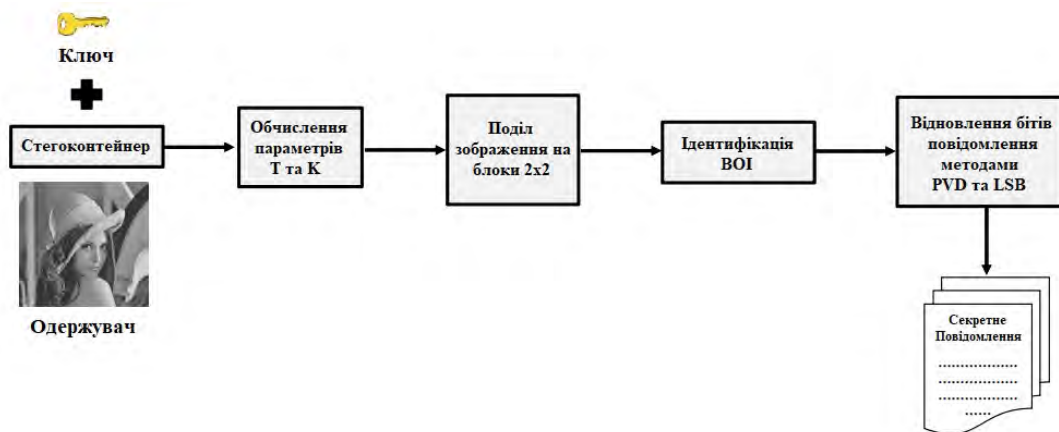


Рисунок 2 – Схема відновлення секретного повідомлення запропонованим методом

Блок інтересу – блок, який має значення величини градієнта більше обраного порогового параметра (Т)[4]. Щоб знайти блок інтересу, значення величини домінуючого градієнта для кожного блоку обчислюється шляхом знаходження максимального значення гістограми градієнта і пов'язаного з ним кута градієнта. Щоб уникнути блоків, що містять слабку крайову інформацію, максимальна

величина градієнта обмежується значенням T . Це значення адаптивно коригується на основі розміру секретного повідомлення. Граничне значення T знаходиться між 0 і 1. Нехай кількість крайових пікселів, що повертаються HOG детектор краю після порога дорівнює N . Цілком можливо що кількість крайових пікселів K може бути менше або більше ніж необхідний номер для конкретного секретного повідомлення M . Граничні значення T і K поступово збільшуються так, що повертає загальна кількість пікселів K , яке може поглинути все вбудовані біти.

Висновки

Аналіз відомих стеганографічних методів показав, що найбільш розповсюдженими методами приховування інформації в цифрових зображеннях є методи PVD та LSB.

Було розроблено метод адаптивного приховування даних з використанням гістограми орієнтованого градієнта (HOG) для вбудовування секретних даних в цифрові зображення на основі PVD-LSB

Розроблений метод підвищує рівень захисту інформації, що передається через незахищені канали зв'язку. Поєднання методів PVD-LSB і алгоритму HOG покращує пропускну здатність, візуальну якість і безпеку традиційних методів PVD і LSB.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної й індивідуальної роботи з дисципліни „Основи науково-дослідної роботи / Укладачі: А. О. Азарова, В. В. Карпинець. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 44 с.
2. M. Hussain, A. W. A. Wahab, N. Javed, and K.-H. Jung, “Recursive information hiding scheme through LSB, PVD shift, and MPE,” IETE Technical Review, vol. 35, no. 1, pp. 53–63, 2018.
3. N. Dalal and B. Triggs, “Histograms of oriented gradients for human detection,” in IEEE Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), vol. 1. IEEE, 2005, pp. 886–893.
4. J. Chen, “A PVD-based data hiding method with histogram preserving using pixel pair matching,” Signal Processing: Image Communication, vol. 29, no. 3, pp. 375–384, 2014.

Телефус Дмитро Володимирович — студент групи ІБС-19м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dmytro.telefus@gmail.com

Лукічов Віталій Володимирович — кандидат технічних наук, старший викладач кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lukichov.vitaliy@vntu.edu.ua

Telefus Dmytro V. — Student of IBS-19m, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: dmytro.telefus@gmail.com

Lukichov Vitaliy V. — Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Information Protection Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: lukichov.vitaliy@vntu.edu.ua

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИКОНАННЯ SQL-ЗАПИТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано основні причини зниження продуктивності виконання запитів до бази даних та проблеми, що виникають під час спроб користувачів оптимізувати запит власноруч.

Ключові слова: *SQL-запит, продуктивність, база даних, СКБД.*

Abstract

Analyzed the main reasons for the decrease in database query performance and problems witch occurred when users try to optimize query by himself.

Keywords: *SQL- query, performance, database, DBMS.*

Вступ

Згідно основних принципів програмування [1], будь-яка система повинна мати можливості масштабування та розширення, в результаті чого з'являється необхідність зберігати велику кількість даних. Одним з найпопулярніших методів зберігання великої кількості даних є бази даних.

База даних – сукупність даних, організованих відповідно до концепції, яка описує характеристику цих даних і взаємозв'язки між їх елементами; ця сукупність підтримує щонайменше одну з областей застосування [2]. Для доступу до даних в БД використовуються системи керування баз даних, які створюють класифікацію архітектури баз даних: ієрархічна, мережна та реляційна. Для вибору необхідної архітектури необхідно оцінити які розміри даних будуть лежати в базі, якого типу транзакції будуть виконуватись та архітектура системи, що розробляється.

На сьогоднішній день, найбільш популярною архітектурою для бази даних ж реляційний підхід, згідно якого дані зберігаються у вигляді різних таблиць. Для доступу до даних використовують декларативну мову програмування SQL. У декларативних мовах програмування, користувач не описує детальний алгоритм виконання, а лише бажану відповідь, в результаті чого багато користувачів вважає, що вони не несуть відповідальності за час виконання запиту.

Отже, метою дослідження є підвищення продуктивності виконання SQL-запитів у середовищі MS SQL шляхом розробки та використання спеціалізованої програми, що дозволяє зменшити час виконання запитів.

Об'єкт дослідження – процес оптимізації SQL-запитів.

Предмет дослідження – алгоритми та засоби для аналізу продуктивності SQL-запитів.

Результати дослідження

Перш за все необхідно розглянути, що називають критичними запитами. Такі запити можна розділити на дві категорії за частотою та часом виконання [3]:

- Виконуються досить рідко, але їх тривалий час виконання помітно неозбросним поглядом.
- Часто виконуються запити, які самі по собі не займають багато часу, але через те, що виконуються часто, загальний час їх виконання стає критичним.

Тривале виконання запитів може створити досить серйозну проблему, особливо коли доступ до бази відбувається асинхронно. В такому випадку один неоптимізований запит може сповільнити роботу всієї системи через довготривале блокування таблиць, які використовуються у оптимізованих запитах [4]. Звісно для вирішення цієї проблеми можна просто використовувати вбудовані методи, як, наприклад, у середовищі MS SQL таблична підказка WITH(NOLOCK) [5], але це призведе до проблеми брудного читання.

Для доступу до даних всередині реалізації СКБД використовують індекси. Індекс є структурою на диску, яка пов'язана з таблицею і прискорює отримання рядків з таблиці. Індекс містить ключі, побудовані з одного або декількох стовпців в таблиці [6]. Ці ключі зберігаються у вигляді структури збалансованого дерева, яка підтримує швидкий пошук рядків по їх ключовим значенням.

Індекси поділяють на кластерні (автоматично створюється для кожної таблиці) та некластерні (створюються лише за вимоги користувача). Створювати некластерний індекс потрібно лише за потреби по полю, що забезпечить мінімальну щільність розподілу. В іншому випадку, після кожної операції, що змінює дані в таблиці, буде відбуватись перебудова всіх індексів пов'язаних з цією таблицею, що призведе до значної затримки під час виконання даних операцій.

Ще одним інструментом, який може сповільнити запит є табличні підказки. Перед виконанням запиту вбудований механізм створює план виконання і вибір фізичних операторів. Однак користувач може власноруч задати бажаний йому оператор, зазвичай це роблять при створенні з'єднань.

Однак практика показує, що табличні підказки частіше призводять до збільшення часу виконання запитів [7]. Насамперед, це пов'язане з тим, що користувач, який бажає використання «кращих» операторів не звертає уваги на причину, за якою SQL SERVER не включив цей оператор у план виконання. Наприклад, багато користувачів знає, що найшвидшим оператором з'єднання є «MERGE JOIN», однак для його використання необхідно, щоб обидві таблиці були відсортовані за полем, по якому відбувається з'єднання, тому при використанні табличної підказки для використання цього оператора, може відбутись сортування обох таблиць. В результаті ми отримуємо запит в декілька разів повільніший за аналогічний з використання неефективного на перший погляд оператора.

Для допомоги користувачам уникнути можливих проблем з оптимізацією запитів, розроблено програмний додаток для дослідження продуктивності SQL-запитів [8]. Основним функціоналом додатка є аналіз та оцінка вхідного запита та плану виконання в середовищі MS SQL.

Висновок

В результаті дослідження було виявлено найпоширеніші помилки, що допускають користувачі, під час спроб оптимізувати запит. Розроблено додаток для дослідження продуктивності SQL-запитів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. S.O.L.I.D: The First 5 Principles of Object Oriented Design [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://scotch.io/bar-talk/s-o-l-i-d-the-first-five-principles-of-object-oriented-design>
2. ISO/IEC 2382:2015, Information technology — Vocabulary — Part 1: Terms and definitions
3. Как думать на SQL? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://habr.com/ru/post/305926/>
4. Кучерявий І.В. Оптимізація запитів до баз даних [Електронний ресур]/ І.В.Кучерявий, А.І.Веренько О.В.Романюк // Матеріали XLIX Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2020). – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2020/paper/view/9493/7929>
5. Hints (Transact-SQL) – Table [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/queries/hints-transact-sql-table?view=sql-server-ver15>
6. Clustered and Nonclustered Indexes Described [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/indexes/clustered-and-nonclustered-indexes-described?view=sql-server-ver15>
7. Index Hints: Helpful or Harmful? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.brentozar.com/archive/2013/10/index-hints-helpful-or-harmful/>
8. Свіжак В.В. Програмний додаток для дослідження продуктивності SQL-запитів [Електронний ресур]/ В.В.Свіжак, О.В.Романюк // Матеріали XLIX Науково-технічної конференції факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2020). – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2020/paper/view/9110/7918>

Свіжак Віктор Вячеславович, студент групи ІПІ-16б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktor.svizhak@gmail.com

Романюк Оксана Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

Viktor Svizhak, student of group ІПІ-16b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: viktor.svizhak@gmail.com

Oksana Romaniuk – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

ТЕНДЕНЦІЇ ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДІЛОВОДСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості проектування сучасних інформаційних систем діловодства, проаналізовано стан існуючих та виявлено напрями розвитку системи діловодства.

Ключові слова: *інформаційна система, діловодство, потоки інформації, реалізація функції контролю виконання.*

Abstract

The article contains features of designing modern information systems of office work, the analysis of a condition of existing and the directions of development of system of office work are revealed.

Keywords: *information system, office work, information flows, implementation of performance control function.*

Вступ

Час традиційних документів та системи управління паперовими документами пройшов. Електронний документообіг передбачає використання сучасного програмного забезпечення з можливістю отримання доступу для всіх документів в будь-який час з різних пристроїв.

Як показали дослідження, переважна більшість вітчизняних підприємств автоматизують свій документообіг з використанням пакета програмного забезпечення корпорації Microsoft, що пояснюється зручністю в експлуатації та широкими можливостями подальшого розвитку. Не дивлячись на цілий ряд розробок щодо документообігу, актуальність удосконалення методів проектування та реалізації залишається високою. Підприємства, установи, громадські організації потребують інструментарій для гнучкого прийому, передачі та генерування документів з подальшою обробкою та зберігання за повним життєвим циклом відносно кожного документу, технологічного та управлінського процесу.

Тенденції розвитку систем діловодства

Програмне забезпечення для управління документообігом розвивається достатньо давно [1-4]. Серед основних тенденцій можна виділити:

1. Інтеграція систем управління документами та систем управління бізнес-процесами.
2. Активна колективна робота з документами.
3. Розвиток багатоплатформених модульних додатків з можливістю інтеграції та доступу з різних пристроїв.
4. Чітка структуризація зовнішнього та внутрішнього документообігу.
5. Запровадження співпраці з клієнтами та активізація партнерських зв'язків та комунікацій.
6. Запровадження багаторівневого доступу та ідентифікації користувачів.
7. Запровадження гнучких методологій управління, проектування, виробництва.

Функції, пропоновані СЕД своїм користувачам, досить різноманітні. У першому наближенні їх можна розділити на такі категорії:

- зберігання і пошук документів;
- підтримка канцелярії;
- маршрутизація і контроль виконання документів;
- аналітичні звіти;
- інформаційна безпека;
- додаткові (специфічні) функції.

Централізоване зберігання документів – чи не єдина мета переходу на електронний документообіг для маленьких компаній. У зв'язку з цим варто звернути увагу на постачальника сховища даних, що використовується в тій чи іншій СЕД, такі як:

сховища Lotus Notes/Domino (наприклад, БОС-Референт, CompanyMedia);
власні формати зберігання даних (ЕВФРАТ-Документообіг);
Microsoft SQL Server в різних редакціях (Справа, DIRECTUM, DocsVision, LanDocs та ін.);
Oracle (Атлас ДОК, ДОК ПРОФ и др.);
одночасна підтримка MS SQL і Oracle (Справа, ЕВФРАТ-Документообіг, FossDoc та ін.);
інші СУБД.

Серед функцій для пошуку документів розрізняють:

пошук по атрибутах (полях) документів;
пошук по вкладених в документи файлам (повнотекстовий пошук);
складний пошук (з використанням логічних операцій).

Підтримка роботи канцелярії – важливий компонент СЕД, орієнтованих на роботу, як в державних органах, так і в комерційних організаціях. До основних «канцелярських» функцій можна віднести наступне:

Представлення документа у виді електронної картки – аналога реєстраційної картки документа;
підтримка введення документів в систему зі сканера;
ведення номенклатури справ;
реєстрація документів, в тому числі тих, що прийшли по електронній пошті;
ний цикл роботи з вхідними/вихідними документами;
підтримка службових записок;
робота зі зверненнями;
робота з заявками;
ведення журналів реєстрації та обліку паперових оригіналів документів;
підтримка ієрархічних довідників.

Маршрутизація і контроль виконання документів затребувані як в великих, так і дрібних організаціях і дозволяють управляти документопотоками і контролювати виконання робіт за документами.

Висновки

Проаналізовані тенденції дозволили визначити необхідність розробки методів проектування системи електронного документообігу та формування динамічних рекомендаційних документів для прийняття рішення. Наукова новизна полягає:

Вони базуються на результатах аналізу управлінських та технологічних процесах, структуризації статичних та динамічних документів та формування моделей їх ініціації, прийому та передачі разом з системою комунікацій користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Top 13 Workflow Management System Trends and Features for 2020 <https://www.comindware.com/blog-workflow-management-system-trends-features/>

Інформатизація бізнесу: концепції, технології, системи / А. М. Карминский, С. А. Карминский, В. П. Нестеров, Б. В. Чернишов; під ред. А. М. Карминского. — М. : Фінанси й статистика, 2004. — 624 с.

Шаматієнко Юлія Володимирівна, студентка групи ПІ-18мз, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна

Науковий керівник: *Коваленко Олена Олексіївна*, доцент кафедри програмного забезпечення, к.т.н.. Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Shamatienko Julia, student of group PI-18mz, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Ukraine

Supervisor: *Olena Kovalenko*, Associate Professor of Information Systems, PhD, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ АКУМУЛЯТОРА ПРИ ВІДСТЕЖЕННЯ ГЕОЛОКАЦІЇ В ОПЕРАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ ANDROID

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В матеріалах розглядається спосіб покращення продуктивності акумулятора при розробці додатків для відстеження геолокації в операційній системі .

Ключові слова: акумулятор, ресурси, геолокація, місцезнаходження, Android.

Abstract

The materials consider a way to improve battery performance in the development of applications for tracking geolocation in the Android operating system.

Keywords: battery, resources, location, geolocation, Android.

Вступ

Фонові обмеження місцеположення, введені в Android 8.0 (рівень API 26), привернули увагу до теми, як використання служб локації впливає на розрядку акумулятора. Далі буде розглянути найкращі практики служби локації, щоб зробити додатки більш ефективними від заряду акумулятора. Застосування цих методів сприятливо відобразиться для програми незалежно від версії платформи, на якій вона працює.

Результати дослідження

Спочатку, визначимо зміни, які були внесені у обмеження фонового розташування в Android 8.0:

1.Збір місцевого розташування зменшується, а місце розташування обчислюється та доставляється лише кілька разів на годину.

2.Геофонічна чутливість змінюється від десятків секунд до приблизно двох хвилин. Ця зміна помітно покращує продуктивність акумулятора - до 10 разів краще на деяких пристроях [1].

Далі описано перелік найкращих практик для покращення продуктивності акумулятора на пристрої при розробці додатків для відстеження геолокації.

Видалення оновлення місцеположення

Поширеним джерелом непотрібного розряду акумулятора є неможливість видалення оновлень місцеположення, коли вони більше не потрібні. Це може статися, наприклад, коли методи життєвого циклу активності `onStart()` або `onResume()` містять виклик `requestLocationUpdates()` без відповідного виклику для видалення `LocationUpdates()` у методах життєвого циклу `onPause()` або `onStop()`.

Встановлення тайм-аутів

Для захисту від розряду акумулятора можливе використання тайм-ауту, коли оновлення місцеположення повинні припинитися. Час очікування гарантує, що оновлення не триватиме нескінченно довго, і він захищає додаток у сценаріях, коли оновлення запитуються, але не видаляються (наприклад, через помилку в коді).

Для запиту в `fused location provider` кращим рішенням буде додавання таймаут, викликавши `setExpirationDuration()`, який отримує параметр, який представляє час у мілісекундах з моменту останнього виклику методу. Ви також можете додати тайм-аут, викликавши `setExpirationTime()`, який отримує параметр, який представляє час закінчення в мілісекундах з моменту останнього завантаження системи.

Пакетні запити

Для всіх випадків використання додатку не в передньому плані(фоновий режим) кращою практикою є виконання декількох запитів одночасно. Можна використовувати метод `setInterval()`, щоб вказати інтервал, через який буде обчислено розташування. Потім методом `setMaxWaitTime()`, щоб встановити інтервал, в якому розташування отримається додатком. Значення, передане методу `setMaxWaitTime()`, має бути кратним значенням, переданим методу `setInterval()`. Нижче представлений приклад на отримання місцезнаходження на мові програмування Java:

```
LocationRequest запит = новый LocationRequest ();
request.setInterval (10 * 60 * 1000);
request.setMaxWaitTime (60 * 60 * 1000);
```

У цьому випадку розташування обчислюється приблизно кожні десять хвилин, і приблизно шість точок даних про місцезнаходження доставляються в партії приблизно кожен годину. Хоч все ще отримуються оновлення локації кожні десять хвилин, заощаджуються ресурси акумулятора, оскільки пристрій прокидається лише кожен годину.

Використання пасивного оновлення місцезнаходження

У фонових випадках використання корисно зменшити оновлення місцезнаходження. Ліміти Android 8.0 застосовують цю практику, але програми, що працюють на старих пристроях, повинні намагатися максимально обмежити розташування фону.

Цілком імовірно, що додаток перебуває у фоновому режимі, інший додаток може часто запитувати оновлення місцезнаходження на передньому плані. Служби локації надають ці оновлення для програми. Приклад запиту про місцезнаходження, який умовно споживає дані про місцезнаходження на мові програмування Java:

```
LocationRequest запит = newLocationRequest ();
request.setInterval (15 * 60 * 1000);
request.setFastestInterval (2 * 60 * 1000);
```

У попередньому прикладі місце розташування обчислюється для вашої програми приблизно кожні 15 хвилин. Якщо інші додатки вимагають місцезнаходження, дані стають доступними для програми через максимум дві хвилини.

Під час пасивного споживання місцезнаходження не виникає витрата акумулятора, але, потрібно бути обережним у випадках, коли отримання даних про місцезнаходження викликає дорогі операції з процесором або введенням / виведенням. Щоб мінімізувати витрати акумулятора, інтервал, визначений у `setFastestInterval()`, не повинен бути занадто малим [2].

Дані практики оптимізації використання ресурсів акумулятора передбачають використання API локальних служб Google, які пропонують більш високу точність і накладають легше навантаження на акумулятор, ніж API-файли розташування.

Висновки

Встановлено, перелік рекомендацій для покращення продуктивності акумулятора на пристрої при розробці додатків для відстеження геолокації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.developer.android: [Електронний ресурс] - режим доступу: <https://developer.android.com/guide/topics/location/battery>.

2. Muthumurugesan D., Nalini S., Vinodini R. Smart Way to Track the Location in Android Operating System/ Muthumurugesan D., Nalini S., Vinodini R. – IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE) e-ISSN: 2278-0661

Очеретний Анатолій Богданович — студент групи 2кн-166, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: anatoliy.ocheretnyi@gmail.com

Науковий керівник: **Озеранський Володимир Сергійович** — д-р техн. наук, доц. кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

МЕТОД СПРОЩЕНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ВЕКТОРІВ ДЛЯ ЗАДАЧ РЕНДЕРИНГУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено метод прискореного обчислення одиничних векторів нормалей для задач рендерингу. Метод використовує квадратичну інтерполяцію. Отримано аналітичні вирази для визначення векторів.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, вектори, нормалізація, рендеринг, поліноми Чебішева.

Abstract

A method for accelerated calculation of unit vectors of normals for rendering problems has been developed. The method uses quadratic interpolation. Analytical expressions for determining vectors are obtained.

Keywords: computer graphics, vectors, normalization, rendering, Chebyshev polynomials.

Вступ

Розрахунок моделей освітлення [1, 2] передбачає нормалізацію векторів, що вимагає достатньо великих обчислювальних витрат. Ураховуючи, що дистрибутивна функція й нормалізовані вектори [1, 2] обчислюються для кожної точки поверхні, то продуктивність формування графічних сцен у значній мірі визначається саме реалізацією зазначених процедур. Тому актуальною задачею є розробка методів спрощеного розрахунку векторів для задач рендерингу.

Розробка методу

Нормалізація векторів вимагає великих обчислювальних затрат. Для спрощення розрахунків використаємо квадратичну інтерполяцію векторів. При цьому будемо вважати, що апріорно задані нормалізовані вектори в початковій та кінцевій точці рядка растеризації (РР). Знайдемо проміжні вектори за виразом

$$\vec{N}_{i,t} = \vec{G}_i \cdot t^2 + \vec{P}_i \cdot t + \vec{Q}_i. \quad (1)$$

Введемо позначення: $\vec{N}_{i,l}$, $\vec{N}_{i,p}$, $\vec{N}_{i,c}$ – відповідно вектори у початковій, кінцевій та середній точках РР трикутника. Введемо параметричну змінну t .

При нульовому значенні t ($t=0$) $\vec{N}_{i,l} = \vec{Q}_i$. У кінцевій точці РР растеризації $t=1$, тому $\vec{N}_{i,p} = \vec{G}_i + \vec{P}_i + \vec{Q}_i$.

У середній точці РР $t=1/2$, то $\vec{N}_{i,c} = \frac{\vec{G}_i}{4} + \frac{\vec{P}_i}{2} + \vec{Q}_i$.

Отримуємо таку систему рівнянь

$$\begin{cases} \vec{N}_{i,l} = \vec{Q}_i, \\ \vec{N}_{i,p} = \vec{G}_i + \vec{P}_i + \vec{Q}_i, \\ \vec{N}_{i,c} = \frac{\vec{G}_i}{4} + \frac{\vec{P}_i}{2} + \vec{Q}_i, \end{cases}$$

Розв'язком такої системи є:

$$G_i = 2 \cdot \vec{N}_{i,p} - 4 \cdot \vec{N}_{i,c} + 2 \cdot \vec{N}_{i,l}, \quad \vec{P}_i = 4 \cdot \vec{N}_{i,c} - \vec{N}_{i,p} - 3 \cdot \vec{N}_{i,l}, \quad Q_i = \vec{N}_{i,l}.$$

Нехай $h_i = 1 / \sqrt{2(1 + \vec{N}_{i,l} \cdot \vec{N}_{i,p})}$. Тоді:

$$\vec{N}_{i,c} = h_i (\vec{N}_{i,l} + \vec{N}_{i,p}),$$

$$G_i = 2(1 - 2 \cdot h) \cdot (\vec{N}_{i,l} + \vec{N}_{i,p}), \quad \vec{P}_i = (4h - 3) \cdot (\vec{N}_{i,l} + \vec{N}_{i,p}) + 2 \cdot \vec{N}_{i,p}, \quad Q_i = \vec{N}_{i,l}.$$

З останніх формул визначаємо: $\vec{P}_i = (\vec{N}_{i,p} - \vec{N}_{i,l}) - \vec{G}_i$.

Нехай $r = \vec{N}_{i,l} \cdot \vec{N}_{i,p} = \cos \psi_i$. ψ_i – кут між векторами $\vec{N}_{i,l}$ і $\vec{N}_{i,p}$.

Апроксимуємо вираз $1 / \sqrt{2(1+r)}$ поліномом Чебішева другої степені. Отримуємо $1 / \sqrt{2(1+r)} \approx 0,103r^2 - 0,306r + 0,705$.

Аналіз показав, що Δ_{max} не перевищує 0,002. На рис. 1 зображено графік відносної похибки апроксимації.

Отриманий вираз дозволяє зменшити час розрахунку вектора в середній точці РР у понад 2,5 рази.

Зрозуміло, що збільшити точність визначення $1 / \sqrt{2(1+r)}$ можна за рахунок використання поліномів Чебішева вищого порядку. Зокрема, для третьої степені $1 / \sqrt{2(1+r)} \approx -0,059r^3 + 0,193r^2 - 0,341r + 0,707$. У цьому випадку $\Delta_{max} \leq 0,00038$.

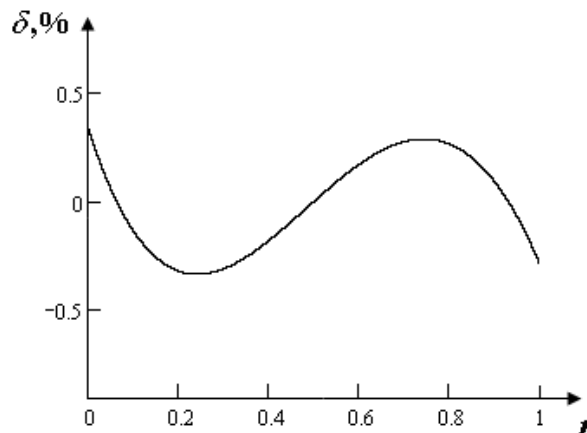


Рис.1 δ апроксимації виразу $\frac{1}{\sqrt{2(1+r)}}$ поліномом Чебішева

Знайдемо $|\Delta_{max}|$ використанні формули (1) можна визначити за виразом [1]

$$|\Delta_{max}| \leq \frac{M'''_{max} \cdot (t - t_l) \cdot (t - t_c) \cdot (t - t_p)}{6},$$

де t_l, t_c, t_p – значення параметричної змінної в початковій, середній і кінцевій точці РР, M''' – похідна від функції.

Визначимо похідну третьої степені для виразу $\vec{N}(t) = \vec{N}_l \frac{\sin((1-t)\psi)}{\sin\psi} - \vec{N}_p \frac{\sin(t\psi)}{\sin\psi}$.

Остання формула дає можливість знайти вектор в точці t ($t \in [0, 1]$, ψ – кут між векторами \vec{N}_l і \vec{N}_p).

$$\vec{N}'''(t) = \frac{(\vec{N}_l \cos(1-t) \cdot \psi) - \vec{N}_p \cos(t \cdot \psi) \cdot \psi^3}{\sin\psi}.$$

Враховуючи, що $t_l = 0$, $t_c = 1/2$, $t_p = 1$

$$|\Delta_{max}| \leq \max \left(\frac{(\vec{N}_l \cos(1-t) \cdot \psi) - \vec{N}_p \cos(t \cdot \psi) \cdot \psi^3}{\sin\psi} \right) \frac{t \cdot \left(t - \frac{1}{2}\right) \cdot (t-1)}{6}.$$

Вираз має два множники. Визначимо екстремуми першого й другого множника. Знайдемо похідні від множників і порівняємо їх до нуля.

Максимальне по модулю значення третьої похідної дорівнює $\frac{\psi^3 \cdot \sqrt{2}}{\sin\psi}$, а виразу

$$\frac{t \cdot \left(t - \frac{1}{2}\right) \cdot (t-1)}{6} - 0,008.$$

$\frac{\psi^3 \cdot \sqrt{2}}{\sin\psi}$ зростає монотонно. Якщо $\psi = \pi/2$, її значення менше 5,5. Тому $|\Delta_{max}| \leq 0,044$.

Максимальна абсолютна похибка при визначенні одиничного вектору буде дорівнювати

$$\Delta_g = \left| 1 - \sqrt{(x + \Delta x)^2 + (y + \Delta y)^2 + (z + \Delta z)^2} \right|.$$

Тому

$$\Delta_g \leq 1 - \sqrt{(x^2 + y^2 + z^2) + 2|\Delta_{max}|(x + y + z)}$$

$$|x| + |y| + |z| \leq 1,5, \text{ тому } \Delta_g \leq 1 - \sqrt{1 + 3 \cdot \Delta} = 0,064.$$

Експериментальні дослідження показали, що при реалізації на програмному рівні час визначення векторів для середнього трикутника зменшився в 2,8 разів.

Нехай $t = t + \Delta t$, тоді

$$\vec{N}_{i,t+\Delta t} = \vec{G}_i \cdot (t + \Delta t)^2 + \vec{P}_i \cdot (t + \Delta t) + \vec{Q}_i = \vec{N}_{i,t} + \Delta t \cdot (\vec{G}_i(2 \cdot t + \Delta t) + \vec{P}_i).$$

Введемо позначення $W_{i,t} = \Delta t \cdot (\vec{G}_i(2 \cdot t + \Delta t) + \vec{P}_i)$. Тоді

$$W_{i,t+\Delta t} = \Delta t \cdot (\vec{G}_i(2 \cdot (t + \Delta t) + \Delta t) + \vec{P}_i) = \Delta t \cdot (G_i(2 \cdot t + \Delta) + P_i) + 2G_i \cdot \Delta t^2$$

Можна записати, що

$$W_{i,t+\Delta t} = W_{i,t} + 2G_i \cdot \Delta t^2.$$

$2G_i \cdot \Delta t^2$ не змінюється для РР трикутник. Тому в циклі визначення одиничних векторів використовуються мікрооперації накопичуючого додавання.

Експериментальні дослідження показали, що час визначення векторів для середнього трикутника зменшився в 3,6 разів.

Висновок

Розроблено метод визначення одиничних векторів, особливість якого полягає в використанні для апроксимації поліному другого степеня.

Отримані вирази для визначення векторів нормалей, які мають порівняно з існуючими меншу обчислювальну складність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О. Н. Чорний А. В. Високопродуктивні методи та засоби зафарбовування тривимірних графічних об'єктів. Монографія. —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця —2006. —190 с.
2. Романюк О. Н. Класифікація дистрибутивних функцій відбивної здатності поверхні. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Сер. : Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка. - 2008. - Вип. 9. - С. 145-151.

Романюк Олександр Никифорович – д.т.н, професор, завідуючий кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: rom8591@gmail.com

Романюк Оксана Володимирівна – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

Яковенко Олеся Олегівна – студентка групи 2ПІ-16б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olesjayakovenko@gmail.com

Romanyuk Alexander Nikiforovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Software Department, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, email: rom8591@gmail.com

Romanyuk Oksana Volodymyrivna – Cand. Sc., Assistant Professor of the Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

Yakovenko Olesia Olehivna – student of 2PE-16b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsya, e-mail: olesjayakovenko@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ НАПИСАННЯ ЮНІТ-ТЕСТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано основні практики написання юніт-тестів. Проведено аналіз характерних особливостей застосування модульного тестування.

Ключові слова: тестування, юніт-тестування, TDD, юніт-тест, arrange, act, asset.

Abstract

Most common practices of writing unit-tests were analyzed. Distinctive features of unit-testing using were analyzed.

Keywords: testing, unit-testing, TDD, modular test, arrange, act, asset.

Вступ

Процес тестування є одним з головних етапів усієї розробки програмних продуктів. Сьогодні звичною практикою являється проводити декілька видів тестування під час розробки. Часто використовується інтеграційне тестування одночасно з автоматичним для більшої впевненості в коректності роботи програмного та апаратного забезпечення. Хоча це використовує більше ресурсів, доведено, що більше половини проектів завершуються з перевитратами, що свідчить про доцільність використання кількох методів тестування на етапі розробки [1].

Інтеграційне тестування – це процес, коли продукт безпосередньо перевіряється людиною функціонально та візуально на правильність виконання. Серед автоматичних методів варто виділити модульне тестування (юніт-тестування), реалізацію якого можна зустріти в розробках будь-якого розміру та формату. Використання юніт-тестування дозволяє не лише виявити помилки ПЗ на ранній стадії, а й в подальшому значно прискорити процес регресійного тестування при внесенні змін в існуючий код, оскільки великі обсяги програмного коду тестуються автоматично [2].

Проте потрібно вміти обирати правильний набір та комбінацію технік тестування для програмного забезпечення, адже кожен підхід має свої недоліки та слабкі сторони, на які потрібно зважати [3].

Модульне тестування в проекті реалізується у вигляді коду невеликих юніт-тестів, які пишуть розробники програмного забезпечення. Цей вихідний код має ряд специфічних особливостей проектування та написання.

Мета дослідження – визначення основних особливостей та практик написання модульних тестів.

Об'єктом дослідження є процес написання юніт тестів.

Предмет дослідження – характерні особливості написання та використання модульних тестів.

Результати дослідження

Кожен проект намагається зробити процес написання юніт-тестів стандартизованим. В такому випадку кожна частина окремого тесту буде краще читатись і сам тест буде більш доступним для розуміння і за необхідності виправлення будь-якою людиною, що знайома із загальноприйнятою технікою написання модульних тестів.

Сьогодні техніка AAA (Arrange-Act-Assert), або ж Організувати-Діяти-Стверджувати, стала майже стандартом для усієї індустрії. В її основі лежить ідея розділити метод тесту на три секції, кожна з яких відповідальна лише за частину тесту, за якою й була названа (рисунок 1.4).

Секція Організації (Arrange) містить в собі лише код, необхідний для підготовки до виконання тесту. Тут створюються об'єкти класів, об'єкти-заглушки, якщо вони необхідні, та визначається очікуваний результат. Згодом у секції Діяти (Act) виконується метод, що тестується. В кінці, в зоні Стверджувати (Assert), відбувається перевірка чи виконана дія відповідає очікуваному результату [4].

При слідуванні цьому шаблону написання тестів, їх код стає високо структурованим та легким для розуміння. Саме тому багато бібліотек юніт-тестування надають такий програмний інтерфейс, який дозволив би реалізацію такого стандарту.

```
[Test]
0 references
public static void ContainsInt()
{
    // arrange
    var list = new List<int>(5);
    var expected = 3;

    // act
    list.Add(expected);

    // assert
    Assert.Contains(expected, list);
}
```

Рисунок 1.4 – Приклад використання техніки (Arrange-Act-Assert)

Великі бізнес-додатки мають велику кількість залежностей в собі. Для того, щоб разом із конкретним компонентом не тестувати залежності, які в нього є, необхідно використати фальшиві реалізації цих залежностей. Одним із розповсюджених прикладів розв'язання цієї проблеми є використання об'єктів-заглушок. З їх допомогою можна надавати компоненту неповні реалізації залежностей, що дозволить тестувати лише потрібний компонент, не зважаючи на правильність виконання залежних компонентів.

Розрізняють два типи фальшивих реалізацій: стаби (stabs) та моки (mocks).

Їх різниця в тому, що стаб нічого не перевіряє, а лише імітує заданий йому стан. А мок – це об'єкт, у якого є очікування. Наприклад, що певний метод буде викликаний певну кількість разів.

З технічної точки зору це означає, що використовуючи стаби в секції Assert ми перевіряємо стан класу, що тестується або результат виконаного методу. Використовуючи мок, перевіряється, чи відповідає поведінка класу до очікування мока.

Ще однією технікою, що дозволяє полегшити тестування та використовується при написанні юніт-тестів, є винесення логіки тесту в чисті функції. Такі функції не взаємодіють із зовнішнім середовищем, ніяк його не змінюють, а їх результат залежить лише від вхідних даних і не змінюється при повторному виконанні з однаковими вхідними даними. Використання чистих функцій дозволяє реалізувати принцип ізольованості тесту.

Висновки

Таким чином, виявлено, що існують загальні практики написання коду юніт-тестів, яких потрібно притримуватись для підтримки загального стилю реалізації модульного тестування в програмному продукті. Знаючи такі особливості, та застосовуючи їх, вихідний код модулю тестування можна зробити більш зрозумілим, коректним та логічно правильним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Василевський В. О. Порівняльний аналіз фреймворків юніт-тестування в середовищі .Net [Електронний ресурс] // В.О.Василевський, О.В.Романюк / XLIX Науково-технічна конференція факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (2020): тези доповідей. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fitki/all-fitki-2020/paper/view/9024>
2. Murphy Craig. Improving Application Quality Using Test-Driven Development / Craig Murphy. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.Methodsandtools.coin/archive/archive.php?id=20>.
3. Василевський В. О. Недоліки використання модульного тестування як основної технології тестування [Електронний ресурс] // В.О.Василевський, О.В.Романюк / Тези доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції

«Інформаційно-комп'ютерні технології – 2020 (ІКТ-2020)», м. Житомир, 09 - 11 квітня 2020 р. – Житомир: Житомирська політехніка, 2020. – С.

4. Ануфриев Д. Unit тесты на практике [Електронний ресурс] / Дмитрий Ануфриев // Хабр. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://habr.com/ru/post/191986/>.

Василевський Володимир Олегович, студент групи ІПІ-16б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vovavasilevskyi@gmail.com

Романюк Оксана Володимирівна, к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

Vasylevskiy Volodymyr, student of group ІPI-16b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vovavasilevskyi@gmail.com

Oksana Romaniuk, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: romaniukoksanav@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗКОНТАКТНИХ ГРАФІЧНИХ СИСТЕМ ОПЛАТИ В КОМП'ЮТЕРНО-КАСОВИХ СИСТЕМАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено та проаналізовано алгоритм обробки платежів в комп'ютерно-касових системах за допомогою графічного кодування інформації QR кодом. Доведено практичне значення та соціальну необхідність розробки алгоритмів описаного зразка.

Ключові слова: електронна каса, комп'ютерно-касова система, QR код, алгоритм, вартість.

Abstract

The algorithm of payment processing in computer-cash systems with the help of graphic coding of information by QR code is investigated and analyzed. The practical significance and social necessity of developing algorithms of the described sample are proved.

Keywords: electronic cash register, computer cash register system, QR code, algorithm, cost.

Вступ

QR-код (англ. *quick response* - швидкий відгук) - матричний код (двовимірний штрих-код), розроблений і представлений японською компанією «Denso-Wave» в 1994 році. Основна перевага QR-коду - це легке розпізнавання сканувальним обладнанням (в тому числі й фотокамерою мобільного телефона), що дає можливість використання в торгівлі, на виробництві, в логістиці [1].

Оплата QR-кодом — спосіб безконтактної оплати, де оплата здійснюється шляхом сканування QR-коду з мобільного застосунку. Це є альтернативою електронному переказу коштів у пункті продажу за допомогою платіжного терміналу. Це дозволяє уникнути більшості інфраструктури, яка традиційно асоціюється електронними платежами, як-от платіжних карток, мереж, терміналів і торгових рахунків[2].

Для використання оплати QR-кодом покупці сканують QR-код, який показує продавець, своїми телефонами для оплати товарів. Вони вводять суму, яку мають сплатити, та, нарешті, відправляють. Це безпечніший спосіб без наявності картки за інші[3].

На рисунку 1 зображено приклад вигляду QR-коду.



Рис. 1. Приклад QR-коду

22 квітня 2019 року ПриватБанк запусив оплату QR-кодом у своїх POS-терміналах. QR-код з'являється на екрані терміналу після введення касиром суми оплати. Для здійснення оплати покупцеві необхідно відсканувати QR-код за допомогою мобільного застосунку Приват24, обрати

картку та підтвердити оплату. Даний спосіб оплати не вимагає підтримки телефоном технології NFC [4].

Проаналізуємо основні способи безготівкового розрахунку:

- Контактний спосіб за допомогою картки з магнітною стрічкою;
- Контактний спосіб за допомогою зчитування інформації з мікročіпу;
- Безконтактний електромагнітний обмін байт-кодом (технологія NFC);
- Безконтактна оплата за допомогою згенерованого посилання;
- Оплата за допомогою закодованого у QR-код посилання.

Отже, серед безконтактних способів оплати слід охарактеризувати основні відмінності. Для цього у таблиці 1 відображені всі відомі характеристики описаних способів для порівняльного аналізу.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика способів безготівкової оплати

Спосіб	Безконтактний	Вимагає наявності спеціального обладнання у продавця	Вимагає спеціальних умов (обладнання) у покупця	Вимагає спеціального програмного забезпечення
Магнітна стрічка	Ні	Так	Ні	Ні
Мікро-чіп	Ні	Так	Так	Ні
NFC	Так	Так	Так	Ні
Посилання	Так	Ні	Ні	Так
QR-код	Так	Ні	Ні	Ні

Таким чином видно, що найоптимальнішим способом проведення безготівкових безконтактних транзакцій, що не вимагають ані спеціального обладнання, ані спеціального програмного забезпечення, і при цьому не висувають жодних спеціальних вимог до смартфона користувача (покупця) є спосіб за допомогою використання QR-кодів.



Рис. 2. Схематичне зображення способу зчитування QR-коду

Опис базового алгоритму

На рисунку 3 зображено UML діаграму роботи базового алгоритму.

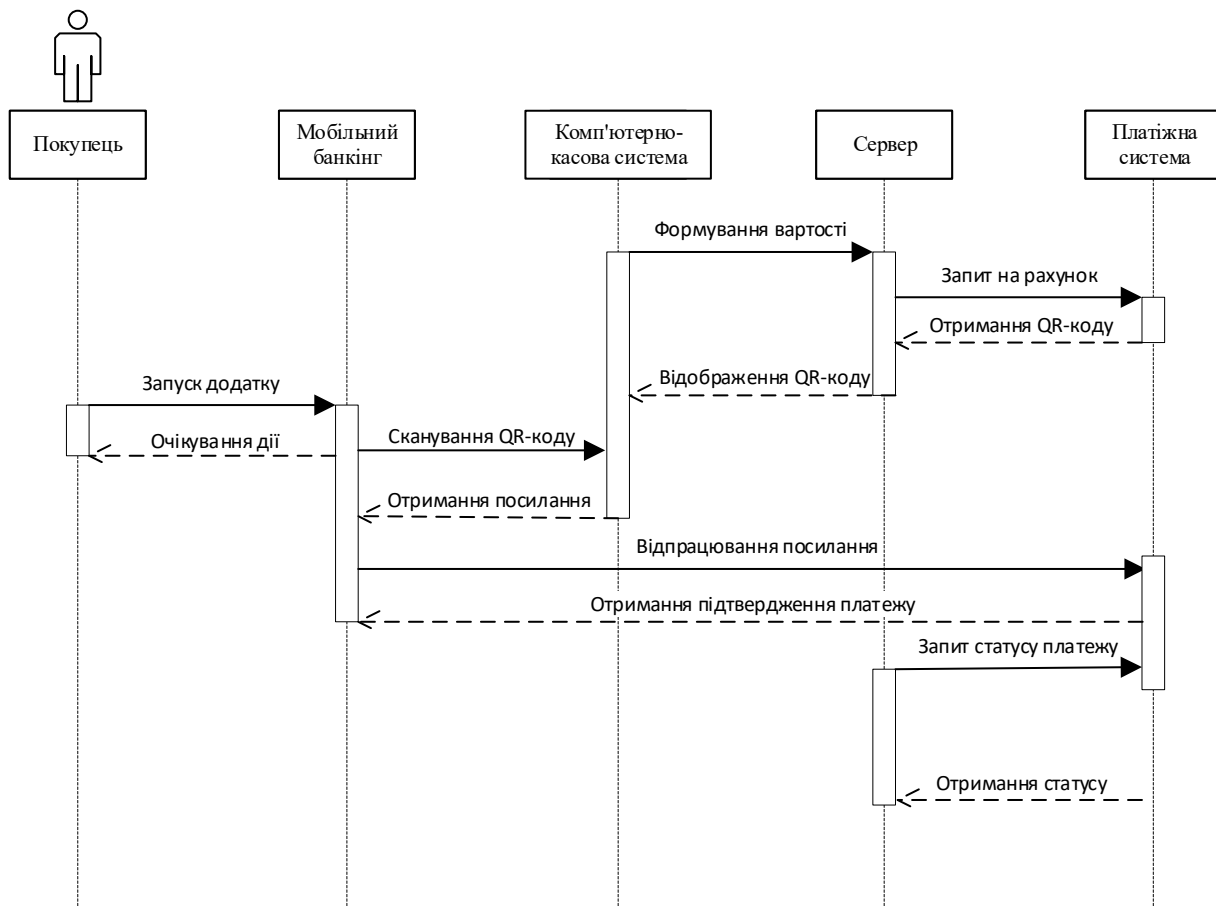


Рис. 3. Алгоритм безготівкової безконтактною графічної системи оплати послуг

Розглянемо наведений алгоритм детальніше:

1. Користувач вибирає товар, продавець за допомогою комп'ютерно-касової системи (ККС) формує замовлення і його вартість
2. ККС надсилає запит серверу з кодом товару.
3. Сервер посилає до API платіжної системи токен на формування рахунку.
4. Сервер отримує код і вимагає від пристрою ККС відобразити код на екрані.
5. Користувач запускає платіжний додаток (мобільний банкінг) та сканує код.
6. Мобільний банкінг з телефону користувача надсилає до банку запит на опрацювання транзакції
7. В разі успішного опрацювання – і сервер і мобільний додаток клієнта отримують статус про успішне проведення платежу.

Наведений алгоритм повністю реалізує безготівкову і безконтактну систему оплати, яка може як доповнити, так і замінити вже існуючу систему готівкового (та всі існуючі безготівкові контактні системи) розрахунку. Алгоритм є універсальним і застосовним в будь-якій як новій, так і існуючій комп'ютерно-касовій системі, реалізацію алгоритму буде детально розглянуто в статті авторів, що готується до друку.

Також, окремо буде розглянуто спосіб створення засобів графічного безконтактного безготівкового розрахунку на базі мікроконтролерів серії STM32. На рисунку 3 висвітлено зовнішній вигляд QR-коду, відображеного на LCD дисплеї за допомогою описаного методу.



Рис. 3. Демонстрація способу відображення QR-коду за допомогою LCD дисплея

Висновки

Встановлено, що найоптимальнішим способом проведення безготівкових безконтактних транзакцій, що не висувають жодних спеціальних вимог до смартфона користувача (покупця), є спосіб за допомогою використання QR-кодів. Запропоновано алгоритм обробки платежів в комп'ютерно-касових системах за допомогою графічного кодування інформації QR кодом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. QR-код [Електронний ресурс] Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Оплата_QR-код.
2. Оплата QR-кодом [Електронний ресурс] Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Оплата_QR-кодом.
3. How QR codes are changing e-commerce. mobilepaymentstoday.com (англійською) Diaz, José 19 жовтня 2017 року. Режим доступу: <https://www.mobilepaymentstoday.com/articles/how-qr-codes-are-changing-e-commerce/>.
4. ПриватБанк запусив новий «безконтакт» — оплату за QR-кодом у POS-терміналах - ПриватБанк. 22 квітня 2019 року [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://privatbank.ua/news/2019/4/22/896>.

Відомості про авторів

Чернишов Костянтин Андрійович — аспірант кафедри програмного забезпечення, e-mail: koschez@hotmail.com.

Майданиук Володимир Павлович — к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення ВНТУ, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com.

Chernyshov Kostiantyn Andriiovych - graduate student of the Department of Software, email: koschez@hotmail.com.

Maidaniuk Volodymyr Pavlovych - Ph.D., Associate Professor of Software VNTU, e-mail: maidaniuk2000@gmail.com.

МЕТОД КОЛОВОЇ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ З ФОРМУВАННЯМ У КОЖНОМУ ТАКТІ ДВОХКООРДИНАТНИХ ПРИРОСТІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод колового інтерполювання, особливість якого полягає у формуванні в кожному інтерполяційному такті не однієї, а відразу двох точок траєкторії.

Ключові слова: коло, графічний примітив, крокові прирости, колова інтерполяція.

Abstract

A method of circular intervention is proposed, the peculiarity of which is polarization in the formation of skin-international tactics not unidirectionally, but immediately.

Keywords: circle, graphic reception, step increments, circular interpolation..

Вступ

Формування графічних сцен виконується з використання графічних примітивів. Велику питому вагу при цьому мають кола та їх дуги [1-4]. Особливо поширені зазначені примітиви в конструкторській документації.

До методів і засобів колової інтерполяції висувають жорсткі вимоги як по часу формування, так і точності відтворення. Ці критерії знаходяться в протиріччі, тому на практиці намагаються знайти прийнятний компроміс.

Продуктивність кругових інтерполяторів повинна бути достатньою для підтримки динамічного режиму формування графічних сцен. Точність інтерполяції необхідна для усунення артефактів при формуванні крокової траєкторії та її згладженості.

Оскільки існуючі методи та засоби не відповідають вимогам багатьох галузей використання комп'ютерної графіки, то актуальним є питання її покращення з метою підвищення продуктивності та точності.

Розробка методу колової інтерполяції

Для підвищення швидкодії пропонується новий підхід до реалізації функції колової інтерполяції на основі методу оцінювальної функції, який базуються на стохастичному розподілі координатних приростів залежно від ділянки інтерпольованої траєкторії.

Розглянемо коло з центром у початку координат. Канонічне рівняння кола має вигляд

$$x^2 + y^2 = R^2, \quad (1)$$

де x, y – координати поточної точки; R – радіус кола. Коло симетричне відносно осей координат та бісектрис координатних кутів, тому достатньо дослідити восьму частину траєкторії [1].

Розглянемо другий октант декартової координатної площини у напрямку обходу кола за годинниковою стрілкою. Побудова двох послідовних діагональних кроків при інтерполюванні кола має місце під час проходження траєкторії через заштриховану область (рис. 1), за умови, що точки кола V і W належать відповідно інтервалам $[m, k]$, $[l, n]$.

Внаслідок того, що крива в заштрихованій зоні може проходити під різними кутами нахилу, визначено граничні випадки (рис. 2), за умови, що похибка інтерполювання не перевищує половини кроку дискретизації.

Визначимо умови початку формування двох послідовних діагональних кроків для кожного випадку, зображеного на рис. 2.

Умовою побудови подвійного діагонального кроку для випадку, зображеного на рис. 2 а, буде проходження ідеальної кривої через точки $m(x, y+0,5)$ і $l(x+2, y-1,5)$. Координати цих точок задовольнятимуть рівнянню (1). Таким чином, одержимо таку систему рівнянь:

$$\begin{aligned} x^2 + (y + 0,5)^2 &= R^2; \\ (x + 2)^2 + (y - 1,5)^2 &= R^2. \end{aligned} \tag{2}$$

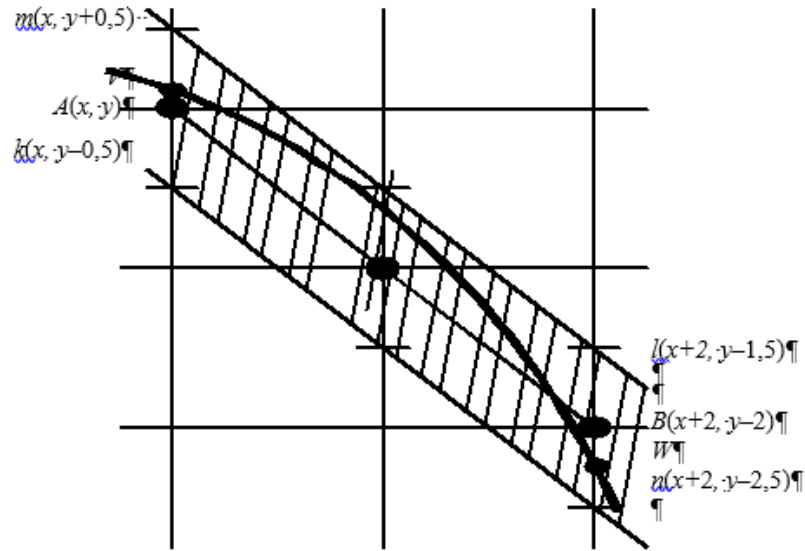


Рисунок. 1 – Зона формування двох послідовних діагональних кроків під час побудови траєкторії кола

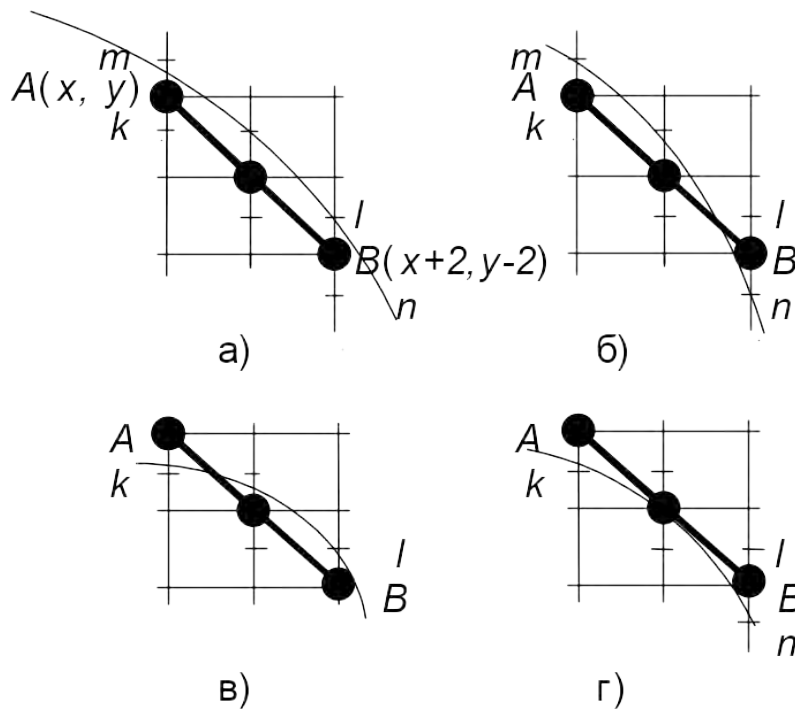


Рисунок. 2 – Граничні варіанти формування двох послідовних діагональних пристівів залежно від характеру проходження траєкторії

Розв'язуючи систему рівнянь (2), одержимо значення абсциси точки крокової траєкторії, починаючи з якої можлива поява двох послідовних діагональних кроків

$$x = y - 3/2. \tag{3}$$

Відповідно до рис. 2 аналогічно визначаються умови для решти випадків (табл. 1).

Умови формування двох послідовних діагональних кроків

Рисунок	Вузлові точки	Умова
а)	$m(x, y + 0,5),$ $l(x + 2, y - 1,5)$	$x \geq y - 3/2$
б)	$m(x, y + 0,5),$ $n(x + 2, y - 2,5)$	$x \geq y - 3/2, y - 5/2$
в)	$k(x, y - 0,5),$ $l(x + 2, y - 1,5)$	$x \geq y/2 - 3/2$
г)	$k(x, y - 0,5),$ $n(x + 2, y - 1,5)$	$x \geq y - 5/2$

Точка, для якої виконується умова

$$x \geq y/2 - 3/2 \quad (4)$$

є граничною, оскільки розміщена лівіше по відношенню до всіх інших випадків. Ця точка розділить октант на два сектори $S1$ і $S2$ (рис. 3).

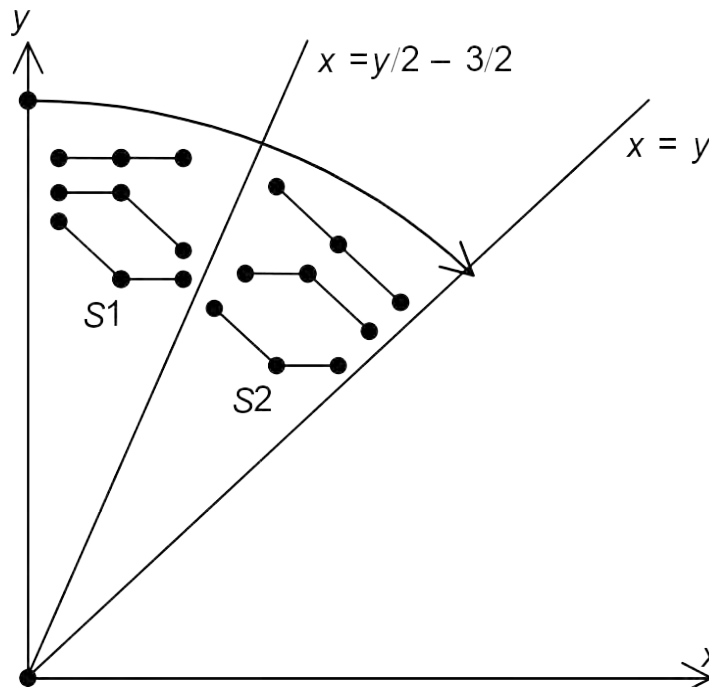


Рисунок 3. – Поділ траєкторії кола на сектори

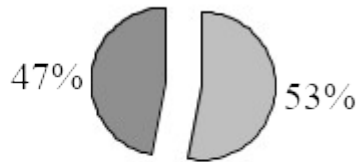
У секторі $S1$ неможлива поява двох послідовних діагональних приростів. Для інтерполяції ділянки траєкторії в секторі $S1$ використовуються такі комбінації крокових приростів: два послідовних горизонтальних кроки (надалі приріст типу 00, 0 – відповідає приросту по координаті x); комбінації горизонтального кроку з діагональним (прирости типу 01 та 10, 1 – відповідає діагональному координатному приросту).

У секторі $S2$ неможлива поява двох послідовних горизонтальних координатних приростів.

Шляхом математичного моделювання процедури інтерполювання кіл радіусами від 1 до 4000 точок (алгоритм інтерполяції забезпечує похибку інтерполювання, яка не перевищує $1/2$ кроку дискретизації) визначено питому вагу подвійних приростів певного виду в загальній кількості.

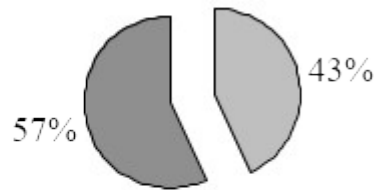
Для сектора $S1$ характерна наявність більшої кількості подвійних горизонтальних приростів. Їх питома вага в загальній кількості становить 53 % (рис. 4).

У секторі $S2$ переважає поява комбінованих приростів, їх питома вага складає 57 % (рис. 4).



- Питома вага подвійних горизонтальних приростів
- Питома вага комбінованих приростів (прирости типу 01, 10).

Рисунок. 4 – Розподіл подвійних крокових приростів у секторі $S1$



- Питома вага подвійних діагональних приростів
- Питома вага комбінованих приростів

Рисунок. 5 – Розподіл подвійних крокових приростів у секторі $S2$

Проведені дослідження, які стосуються питомої ваги сполучень координатних приростів залежно від зони формування траєкторії, дозволяють визначити вид оцінювальної функції на найімовірніший результат, що в кінцевому підсумку забезпечує суттєве підвищення швидкодії інтерполювання.

Запропонований підхід до формування крокової траєкторії базується на визначенні в кожному інтерполяційному такті відразу двох елементарних координатних приростів.

Проведені дослідження показують, що в кожному секторі можливо формування трьох типів сполучень крокових приростів, що визначає необхідність оперування одночасно з трьома оцінювальними функціями, і, як наслідок, з недвійковими логічними змінними. Вирішення проблеми можливе за рахунок заміни двох сполучень крокових приростів типу 01, 10 одним із них.

Із рис. 6 видно, що при формуванні крокової траєкторії координатними приростами 01 (складові VY , YZ) та 10 (складові VW , WZ) забезпечується гарантоване попадання в точку Z , тобто похибки інтерполювання в кінцевій точці подвійних приростів будуть при цьому однакові.

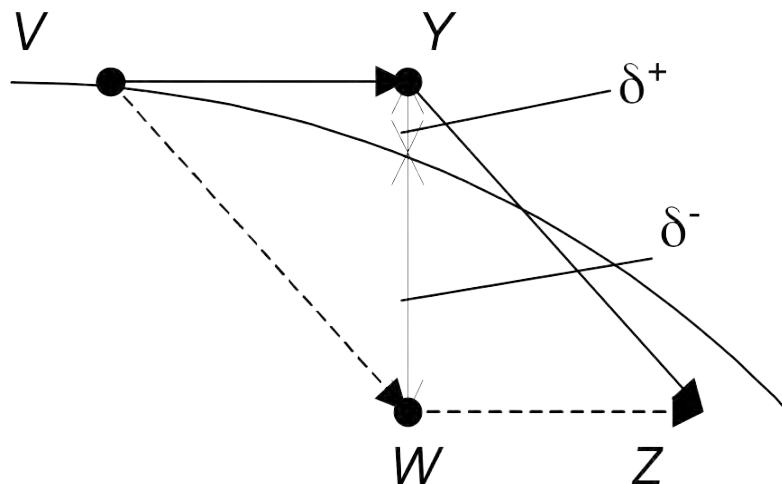


Рисунок. 6 – Похибки колового інтерполювання для приростів типу 01 та 10

Формування замість двох типів сполучень крокових приростів одного із них може призвести до збільшення похибки інтерполювання в середній точці координатного сполучення.

Заміна переміщень VY , YZ (приріст типу 01) на переміщення VW , WZ приведе до переходу від інтерполювання з похибкою δ^+ до інтерполювання з похибкою δ^- . Враховуючи, що відстань від точки Y до точки W дорівнює одній дискреті, можна констатувати, що похибка інтерполювання при цьому не буде перевищувати кроку дискретизації, що є для алгоритмів машинної графіки цілком прийнятним.

Враховуючи, що для сектора $S1$ питома вага приростів типу 00 найбільша і складає 53 %, то прогнозний розрахунок для даної зони виконується саме на цей приріст. З двох приростів 01 та 10 як фіксований доцільно вибрати 01. Це спрощує перехід до сектора $S2$, тому що кінцевий елементарний крок приросту 01 є діагональним, який найчастіше зустрічається у вказаній області.

Формування крокової траєкторії двома типами фіксованих подвійних приростів забезпечує резерв для збільшення швидкості реалізації колового інтерполювання до двох разів.

Досягнути максимальної точності інтерполювання можна за рахунок уточнення – який з двох можливих приростів типу 01 та 10 необхідно формувати в даному такті. Для цього виконується додатковий розрахунок та аналіз значення оцінювальної функції в точці Y . Це призводить до ускладнення обчислювального процесу, але і при цьому резерв збільшення швидкості порівняно з класичним інкрементним підходом можливий в 1,3 рази. Це обумовлено тим, що в 47 % випадків (рис. 4) має місце збільшення швидкості в 2 рази, оскільки для приросту типу 00 уточнений розрахунок не потрібний.

Один з можливих підходів до реалізації функції колової інтерполяції полягає в обчисленні двох незалежних оцінювальних функцій – однієї $O\Phi_{i1}$ для непарних, а другої $O\Phi_{i2}$ для парних точок траєкторії. Можливі два альтернативні підходи. За одним з них виконується “координатне зміщення” оцінювальних функцій $O\Phi_{i1}$, $O\Phi_{i2}$, при якому в кожному інтерполяційному такті аналізуються знаки оцінювальних функцій. Враховуючи неможливість формування в секторі $S1$ подвійного приросту 11, знаки функцій $O\Phi_{i1}$ та $O\Phi_{i2}$ однозначно визначають типи подвійних приростів. Якщо $O\Phi_{i1} \geq 0$, $O\Phi_{i2} \geq 0$, то формується приріст 00, якщо $O\Phi_{i1} \geq 0$, $O\Phi_{i2} < 0$ – приріст 01, а якщо $O\Phi_{i1} < 0$, $O\Phi_{i2} < 0$, то приріст 10 (вказане має місце, якщо від’ємне значення оцінювальної функції визначає діагональний крок).

Інший підхід полягає у формуванні двох незалежних оцінювальних функцій, одна з яких визначає парні, а інша – непарні точки траєкторії. Як правило, такі функції розраховуються за однотипними формулами з різними початковими значеннями.

Висновки

Запропонований метод дозволяє до двох разів підвищити продуктивність колового інтерполювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Романюк О. Н. Комп’ютерна графіка. Навчальний посібник. / О. Н. Романюк —Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця—2001.—129 с.
2. Романюк О. Н. Антиаліайзинг границі кола з використанням модифікованої оцінювальної функції / О. Н. Романюк, М. С. Курінний // Вісник Херсонського державного технічного університету. — 2003. — Вип. 3(19). — С. 206— 208.
3. Романюк О. Н. Антиаліайзинг границі кола з використанням модифікованої оцінювальної функції / О. Н. Романюк, М. С. Курінний // Вісник Херсонського державного технічного університету. — 2003. — Вип. 3(19). — С. 206— 208.
4. Романюк О.Н., Романюк О.В., Величко М.О. Аналіз методів кругової інтерполяції. The 12 th International scientific and practical conference «IMPACT OF MODERNITY ON SCIENCE AND PRACTICE» (12-13 April, 2020). Edmonton, Canada 2020.

Аналіз методів і засобів комп'ютерного підбору устілок

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості застосування засобів комп'ютерного підбору устілок з використанням 3D моделювання.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, 3D моделювання, сканування поверхонь стопи, тривимірне моделювання.

Abstract

Features of application of means of computer selection of insoles, 3D modeling is considered.

Keywords: Computer graphics, 3D modeling, scanning of foot surfaces, Three-dimensional modeling.

Вступ

Сьогодні тривимірне моделювання використовується у різних галузях, зокрмна в медицині. Це дозволяє суттєво підвищити перспективи діагностики та лікування різних захворювань.

Наявність принтерів сканування, 3D принтерів дають можливість підбору устілок з метою проведення лікування та коригуючих заходів. У статті проаналізовані основні етапи використання тривимірного моделювання для підбору устілок.

Результати дослідження

Найбільш точний спосіб виробництва індивідуальних устілок - за допомогою цифрових технологій і верстатів з тривимірного моделювання. Пацієнту пропонують встати на сканер-дігітайзер. За методом CAD / CAM прилад створює тривимірну модель з урахуванням всіх індивідуальних особливостей стопи. Дані передаються в програмний модуль верстата, що виготовляє ортези [1]. На рис. 1-5 наведено основні етапи розробки та виготовлення устілок.



Рисунок 1 – 3D- сканування стопи

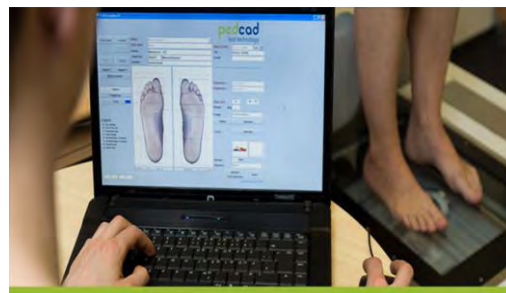


Рисунок 2 - Статичне моделювання устілок

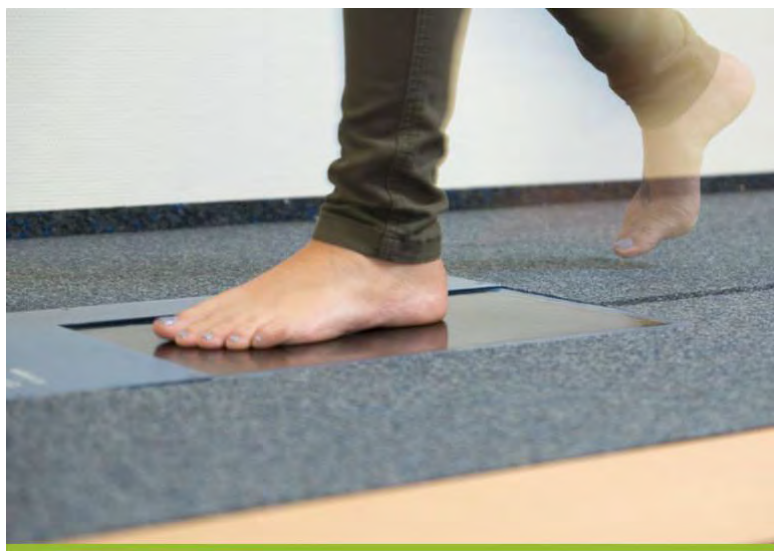


Рисунок 3 – Сканування стопи в динаміці

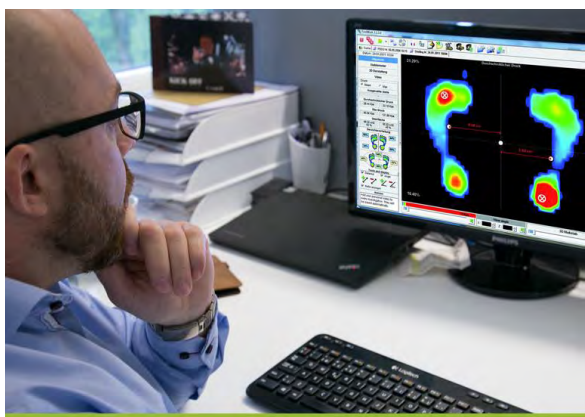


Рисунок 4 – «3D моделювання»



Рисунок 5 – «Виготовлення»

Недолік розглянутого методу - не враховує кісткову структуру верхнього відділу стопи та різницю довжин ніг. Оптимальний метод виготовлення індивідуальних ортопедичних устілок в кожному конкретному клінічному випадку визначає лікуючий лікар-ортопед. При цьому він вирішує, чи потрібно враховувати при знятті зліпків: статичне або динамічне навантаження; інтенсивність м'язового тонуусу; анатомічні параметри верхнього відділу стопи і довжину ніг.

Він також підходить до лікування патології в комплексі - з урахуванням можливих супутніх порушень постави і аномалій хребта - їх затискачів і перекосів. При деформаціях і вираженому плоскостопості вигин ортеза повинен змушувати структури зводу стоп приймати вимушене положення.

Розроблений перший у світі промисловий 3D-сканер для ступні CryoScan3D. Виробник персональних ортопедичних виробів Cryos Technologies заручився підтримкою компанії Fuel3D для виготовлення промислової системи тривимірного сканування ступні. Сканер CryoScan3D дозволить створювати відповідні ортопедичні устілки значно швидше і дешевше, при цьому вони будуть повністю відповідати анатомічним особливостям конкретної стопи. Презентація нового сканера для ступні пройшла на конференції FIP World Congress of Podiatry, яка нещодавно відбулася в Монреалі. Фахівці побачили, що CryoScan3D може моделювати кольорові об'ємні зображення з високою

роздільною здатністю і в різноманітних положеннях, з огляду на різну навантаження на ступню. Причому зробити якісну модель можна всього за пару кліків [2].

Для розробки промислового сканера ступні компанія Cryos Technologies звернулася до експертів в області 3D-сканування з Fuel3D. Розробки компанії часто використовуються для виробництва персональних виробів. Зокрема, не так давно Fuel3D зайнялася реалізацією проекту системи сканування для швидкого створення очок за індивідуальними параметрами. Тепер технологія 3D-моделювання компанії буде використовуватися також в галузі педіатрії та ортопедії. Устілки, виготовлені на основі моделей CryoScan3D, є динамічними ортопедичними виробами, які ідеально повторюють рухи стоп при ходьбі, забезпечують хорошу підтримку і при цьому не обмежують рухливість. Продукція Cryos Technologies робиться з гнучкого і надійного полімеру і прекрасно підходить для людей з хронічними хворобами або травмами[2].

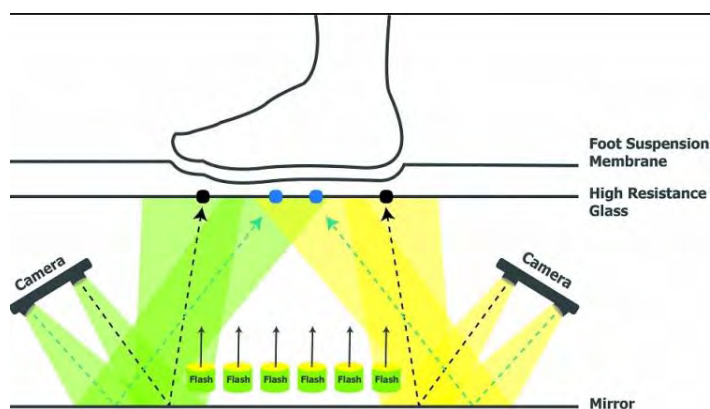


Рисунок 6 – «Як розподіляється сила стопи»

За допомогою 3D-сканера CryoScan3D модель ступні формується за частку секунди. Таким чином, можуть за кілька хвилин виготовити необхідні устілки для свого пацієнта. До всього іншого 3D-сканер досить компактний і має невелику вагу, тому його можна брати з собою, наприклад, в магазини взуття.

Керамік Cryos Technologies Джон Стімсон заявляє, що цифрове формування об'ємних зображень дозволяє вивести всю індустрію створення ортопедичних виробів на якісно новий рівень. У свою чергу, гендиректор Fuel3D Стюарт Мід підтвердив, що плідна співпраця з виробником ортопедичної продукції доводить високу ефективність і конкурентоспроможність адитивних технологій. Розробник обладнання для 3D-моделювання та відповідного програмного забезпечення збирається продовжувати співпрацювати з фахівцями перспективних компаній, щоб впровадити 3D-сканування і в інші галузі виробництва.

Проаналізуємо визнаних лідерів у розробці та виготовлення устілок

Вироби торгової марки Pedag (Німеччина) відомі на ортопедичному ринку понад півстоліття і користуються незмінним попитом у користувачів по всьому світу. Щорічно спектр товарів розширюється, доповнюючи асортимент черговими моделями для чоловіків, жінок і дітей. Це моделі для закритого та відкритого типу взуття. Для виготовлення використовуються високоякісні натуральні матеріали: шкіра, шерсть, бавовна, пробка, латекс. Для усунення неприємних запахів застосовується спеціальне просочення з активованого вугілля, вбирає вологу і перешкоджає розмноженню шкідливих мікроорганізмів. Пропонуються демісезонні і зимові устілки серії з натуральної вовни Winter і Alaska і Outdore. Для літа - модель Viva Summer з волокон агави і бавовни, спортсменам підійдуть Viva Sport, Power, Energy і Perfomance. Жінки можуть вибрати для себе тонкі устілки в модельне взуття Siesta, Lady, Comfort і De Luxe. Для діабетиків підійдуть моделі Sensitive і Gelaxu. Споживачі оцінили продукцію за високі якісні характеристики, а ефективність доведена міжнародними експертами в області ортопедії [3].

Компанія Spanngit (Німеччина) біліше 50 років спеціалізується на розробці устілок, виробництво яких ґрунтується на інноваційних технологічних досягненнях в області ортопедії. Для виготовлення застосовуються лише екологічно безпечні, гіпоалергенні матеріали. Завдяки високій якості вони

не втрачають первинних властивостей, тримають форму протягом тривалого терміну експлуатації. При цьому, компанія дотримується принципу - вироби повинні мати доступну вартість, що в сукупності з комфортом застосування і ефективністю роблять їх затребуваними у користувачів. Покупці оцінили модель Sunbed Elegance, тонку, незважаючи на каркасну конструкцію, без праці розміщуються в будь-якому типі закритому взутті. Активні люди вибирають латексну модель Sunbed Soft, що забезпечує хорошу амортизацію. Каркасні устілки Cork з вираженим пелотом поперечного зводу дають стабільність і підтримку при інтенсивних навантаженнях. Sunbed Standard з кірка допомагають в профілактиці плоскостопості і втоми в ногах [3].

Польська компанія Dakota представляє на українському ринку якісні ортопедичні вкладиші (устілки) за демократичною вартістю. Вони ефективно надають профілактику, найбільш поширеного захворювання стоп - плоскостопості, а відповідно, попереджати його наслідки: деформацію суглобів, хребта, порушення кровообігу та інші проблеми. Модель Aron Standard VZ з пластиковим каркасом, латексним пелотом в метатарзальній зоні і під п'ятою має шкіряне покриття і антибактеріальне просочення ефективно знижує ударні навантаження. Устілка на 3/4 стопи Ortho Axel VZ завдяки формі дає можливість застосовувати пристосування в модельне взуття з вузьким носком. Вона забезпечує підтримку склепінь, попереджаючи розвиток поздовжньо-поперечного комбінованого плоскостопості і супутніх захворювань (вальгусна деформація першого пальця і ін.) [3].

Висновки

Проведено аналіз використання тривимірного моделювання для підбору устілок. Описано кожного із під етапів. Наведенні провідні фірми, що спеціалізуються на 3D моделюванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Індивідуальні ортопедичні устілки: особливості та методи виготовлення [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://www.orto-s.ru/pokupatelyam_i_pacientam/profilakticheskie_i_lechebnye_stelki/
2. Перший в світі промисловий 3D-сканер для ступні CryoScan3D [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://3d-expo.ru/article/razrabotan-perviy-v-mire-promishlennyi-3d-skaner-dlya-stupni-cryoscan3d-47488>
3. Топ 3 відомих в світі фірм для виробництва устілок [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://med-magazin.ua/articles/view/365/>

Романюк Олександр Никифорович — д. т. н., професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Бажан Вікторія Михайлівна — студентка групи 2ПІ-196, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: bazhan.viktoriya@icloud.com

Romanuk Olexandr N. — PhD (Eng.), Professor of Department for Programming Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Bazhan Victoria Mihalivna — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: bazhan.viktoriya@icloud.com.

КЛАСИФІКАЦІЯ ОБЛИЧ В МАСКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході проведеного дослідження проаналізовані особливості класифікації облич в масках на основі згорткових нейронних мереж. Розроблено архітектуру мережі, що дозволяє витримати високу якість розпізнавання та задовільну швидкість обробки.

Ключові слова: згорткові нейронні мережі

Abstract

In the given research the peculiarities of face classification in masks on the basis of convolutional neural networks are analyzed. The network architecture has been developed, which allows to maintain high recognition quality and satisfactory processing speed.

Keywords: convolutional neural networks

Вступ

Тренування та порівняння мереж проводилось за набором даних в якому містяться зображення людей в масках і без масок, з ресурсу kaggle.com [1]. Після попередньої обробки зображення були приведені до одного розміру та вирізана приблизно однакова частини голови, щоб спростити подальшу роботу мережі. Результативний набір даних складався з 3788 фотографій.



Рисунок 1 - Приклади зображень після обробки з мітками “good” та “bad”.

Тренування

В ході дослідження для обробки даних застосовувалося три різні підходи:

а) звичайна нейронна мережа;
 б) мережа Xception підготовлена за допомогою методу “transfer learning” [2] на наборі даних “imagenet” [3] (навчання для згорткової частини Xception заблоковане, щоб прискорити час навчання, натомість замість верхівки мережі додано новий шар нейронів);

в) згорткова нейронна мережа [4] спроектована спеціально до цієї задачі [5].

У всіх трьох мереж приблизно однакова кількість тренуваних параметрів. Функція втрат - бінарна перехресна ентропія [6].

Результати

Звичайна нейронна мережа з завданням не впоралась, показавши невисокі результати (див. табл. 1). Точність мережі Xception нижча за 0.9, тобто вона помиляється в одному випадку з 10, що також не є прийнятними показниками. Показники Xception значно поліпшувались

відповідно до кількості тренуваних параметрів але час тренування збільшувався в десятки раз. Також вона займає значно більше місця і вимагає значно більшого часу на обробку даних після тренування. Спеціально спроектована під задачу, згортова нейронна мережа дала високі результати і найкращу точність серед трьох.

Таблиця 1 - результати тренування

	Параметри (кількість змінних в мережі)		Кращий результат	
	Треновані	Загалом	Точність	Значення функції втрат
Звичайна НМ	196 641	196 641	0,82	2,76
Хсептiон	131 201	20 992 681	0,88	1,23
Згортова НМ	176 929	176 929	0,97	0,08

Висновки

Основною складністю дослідження була обробка реальних фотографій. Серед фотографій були не тільки фото с людьми в маска і без масок, а також фото з частково надітими масками, частково закритим обличчям чи складними кутами повороту голови. Боротьбу з цими ускладненнями значно спростила аугментація зображень [7].

Підхід “transfer learning” дає гарні результати значно зменшуючи витрати часу на проектування мережі, та при зменшенні кількості тренуваних параметрів пришвидчуючи сам процес тренування. Тим не менш мережа спеціально підготовлена під задачу, значно перевершує результати популярних нейромережових архітектур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mikolaj Witkowski. Medical Masks Dataset (Pictures of people wearing medical masks) – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kaggle.com/vtech6/medical-masks-dataset>
2. Barret Zoph, Deniz Yuret, Jonathan May, Kevin Knight. Transfer Learning for Low-Resource Neural Machine Translation. – Cornell University Library, 2016 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arxiv.org/pdf/1604.02201>
3. ImageNet – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.image-net.org/>
4. Kozemiako, V. P., Kolesnytskyj, O. K., Lischenko, T. S., Wojcik, W., & Sulemenov, A. (2013). Optoelectronic spiking neural network. Paper presented at the Proceedings of SPIE - the International Society for Optical Engineering, 8698 doi:10.1117/12.2019340 Retrieved from www.scopus.com
5. Yevhen Shemet. Medical Masks Dataset Crop faces and classify – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.kaggle.com/yevhene/medical-masks-dataset-crop-faces-and-classify>
6. Yaoshiang Ho, Samuel Wookey. The Real-World-Weight Cross-Entropy Loss Function: Modeling the Costs of Mislabeling. – Cornell University Library, 2020 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/2001.00570>
7. Hankook Lee, Sung Ju Hwang, Jinwoo Shin. Rethinking Data Augmentation: Self-Supervision and Self-Distillation. – Cornell University Library, 2019 – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1910.05872>

Шемет Євген Олександрович - асистент кафедри комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, yevhene@vntu.edu.ua

Shemet Yevhen O. - Department for Computer Science, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, yevhene@vntu.edu.ua

Удосконалена система для безготівкової оплати в закладах громадського харчування

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано систему, яка має на меті підвищення автоматизації в закладах громадського харчування шляхом впровадження модуля для безготівкових розрахунків.

Ключові слова: автоматизація, розрахунки.

Abstract

System for automation restaurants within cashless payments.

Keywords: automation, payments.

Вступ

Безготівкова оплата – сьогодні, як ніколи актуальна тема. Оплата за допомогою безготівкових видів не потребує безпосереднього контакту з працівником певного закладу, а за допомогою новітніх технологій таких як Pay Pass, Google Pay, коли людина має можливість за допомогою свого телефону сплатити, в такому випадку взагалі відсутній будь-який контакт навіть взаємодії девайсу з терміналом. Також, сьогодні як ніколи актуальна безпека, переваги безготівкових методів попереджають поширюванню різних захворюванням, які можуть бути присутні на грошах, та різних поверхнях.

На сьогоднішній день не усі заклади обладнані приладами для безготівкової сплати – це пов'язано з різними причинами, наприклад відсутність достатньо коштів на встановлення системи, досить складна реалізація систем, що вимагає додаткового навчання співробітників, також більшість систем працюють лише з певними видами банків, деякі з них беруть відсотки від кожної операції.

Оплата QR-кодом – це безконтактний спосіб оплати, коли оплата здійснюється шляхом сканування QR-коду з мобільного додатку. Це альтернатива електронному переказу коштів у торговій точці за допомогою платіжного терміналу. Це дозволяє уникнути великої кількості інфраструктури, традиційно пов'язаної з електронними платежами.

Щоб використовувати плату за допомогою QR-коду, споживачі сканують QR-код, відображений продавцем у своїх телефонах, щоб оплатити свої товари. Вони вводять суму, яку мають сплатити, і нарешті код генерується і доступний для зчитування.

Дана система передбачає лише наявність смартфона у представників закладу, що значно спрощує весь процес реалізації та вартість. Також на сьогодні більшість терміналів оплати не дають змогу залишити чайові представнику закладу, ця функціональність також має бути присутня у даній системі, так є це є досить важливий функціонал для працівників. Дана система не має прив'язки до будь-якої платіжної системи або банку, вся інфраструктура є власна тому швидкість оплати досить висока. Також у системі присутня можливість генерації звіту для закладу, це дає змогу подальшого аналізу фінансових даних компанії власниками та позбавляє необхідності користування будь-якими іншими додатковими системами у закладах.

Огляд проблеми

Безготівковий розрахунок – це операція, яка відбувається повністю онлайн, між двома людьми, організацією або бізнесом. Цифрова транзакція це форма транзакції, яка відбувається взагалі без будь-якого фізичного вигляду, наприклад, якщо людина щось купує в Інтернеті, і робить оплату за допомогою картки, то така транзакція вважається безготівковою. Даний процес дозволяє клієнту швидко та зручно купувати, що завгодно з будь-якого місця.

Електронні транзакції – ясні, прості та точні. При використанні готівки є досить важко складати бюджет, планувати і слідкувати за витратами. Це є головним недоліком для сьогоднішнього покоління [1]. Електронні витрати є найпростішим способом вести облік своїх витрат за допомогою перегляду історії витрат. Також коли людина бачить усі свої витрати, це психологічно її спонукає до економії, що в

результаті призводить до зменшення витрат. Закладам не потрібно піклуватися про наявність купюр різного номіналу для видачі решти їх клієнтам.

Безготівкові транзакції допомагають знизити ризик підробки валюти та значно зменшити вартість друку. Картки та мобільні телефони зручніші та легші, у випадку крадіжки для блокування рахунку потрібно лише зателефонувати у банк і всі кошти будуть одразу заморожені. Також різні системи пропонують різні бонуси за користування продуктом.

Сучасні методи безготівкових розрахунків пропонують різні можливі варіанти:

- оплата картою у терміналі, за допомогою RFID мітки
- оплата за допомогою безконтактних систем
- відправка SMS повідомлення на певний номер
- оплата за допомогою сканування QR коду

Метод оплати картою є досить застарілим на сьогоднішній день та передбачає наявність у власника з собою картки, та у закладі POS терміналу, що також вимагає додаткових витрат. Дана технологія використовує радіохвилі для відстеження тегів, що містять електронну інформацію. Дані мітки можуть бути закріплені до браслетів, ремінців [2]. Також вони можуть бути відскановані за допомогою спеціальних сканерів або сучасних смартфонів.

Оплата за допомогою сканування QR кодів є досить зручна, вона не вимагає у власника наявності телефону зі спеціальною системою для безконтактної оплати, потрібна лише камера для сканування коду та доступ до інтернету. Сканування коду може відбуватися як з іншого телефону так і з простого паперу, з надрукованим кодом. Після сканування програмне забезпечення транслює код у певну стрічку, яка повинна містити всю необхідну інформацію. Також він може бути зчитаний навіть, якщо частково пошкоджений папір. Інформація у коді зашифрована, тому метод є досить захищеним. Також всі операції відбуваються через транзакції, які захищені певною системою, що дає повний контроль власнику над його грошима. Зі сторони бізнесу немає необхідності у додатковому обладнанні, лише наявність телефону у працівника для створення QR кодів. Кілька років тому даний метод був досить швидкий через відсутність швидкого інтернету, але сьогодні швидкості інтернету достатньо для комфортної роботи цього методу.

Висновки

За допомогою додатку можна впровадити у будь-який заклад громадського харчування безготівкову оплату за допомогою лише наявності смартфона. Основна ідея оплати це генерація QR коду, який у подальшому сканується клієнтом і здійснюється оплата замовлення. У роботі було розглянуто важливість безготівкових платежів у сучасному світі, було проаналізовано існуючі реалізації продуктів, виявлено їх недоліки та переваги, в результаті було вирішено створити власний веб-додаток. Було складено вимоги до основної функціональності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. History of Cashless Payments [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://medium.com/@FOTONBANK/history-of-cashless-payments-ae59d84ca736>
2. Contactless RFID Credit Cards [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://trendmicro.com/vinfo/us/security/news/security-technology/next-gen-payment-processing-tech-rfid-credis-cards>

Бугайов Володимир Юрійович, студент групи ІПІ-166, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vivabyhayov@gmail.com

Науковий керівник: Коваленко Олена Олексіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Buhayov Volodymyr, student of group IPI-16b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vivabyhayov@gmail.com

Supervisor: **Kovalenko Olena**, Candidate of Technical Sciences, docent of the Department of Software, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Розробка методів оцінки ефективності автоматичного перекладу мови в інтелектуальних системах автоматизації

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі наведено огляд основних підходів до машинного перекладу, проаналізовано існуючі критерії оцінювання якості машинного перекладу, виявлено їх переваги та недоліки. Розроблено методику автоматизованого оцінювання систем машинного перекладу мови на основі запропонованих нових ефективних методів.

Ключові слова: машинний переклад, оцінювання якості машинного перекладу, еталонний переклад.

Abstract

In this paper the overview of main approaches of machine translation are presented, the analysis of existing criteria for machine translation quality estimation is conducted. The advantages and disadvantages of these metrics have been revealed. The procedure of the automated evaluation of the language machine translation systems on the basis of the new effective offered methods is developed.

Keywords: machine translation, machine translation quality estimation, reference translation.

Вступ

Обробка інформації в інтелектуальних системах автоматизації і в багатьох інших сферах з метою прийняття різноманітних рішень потребує перекладу іншомовних текстів. Переклад текстів повинен виконуватися якісно і у задані терміни. Фахові технічні перекладачі, послуги яких коштують дорого, а контингент невеликий, працюють повільно (у середньому за день 4 - 6 сторінок). Тому сьогодні на заміну їм прийшли системи машинного перекладу. Вони випускаються багатьма фірмами (наприклад, PROMT, Babylon, Google, IBM, SYSTRAN, Welocalize та інш.), а їх кількість рахується вже на сотні. Тому у користувачів виникла нагальна необхідність вибору найкращої для його потреб системи машинного перекладу (МП). В зв'язку з цим на разі актуальною є проблема розробки ефективних методів оцінювання систем машинного перекладу.

Частково цю проблему можна вирішити за допомогою людей, які є експертами в оцінюванні якості перекладу [1], але для оцінки результатів масових перекладів потрібно цей процес автоматизувати. Вирішенню проблеми автоматизації оцінювання якості роботи систем МП присвячена дана робота.

Результати досліджень

На сьогодні найбільш відомим з існуючих підходів оцінювання систем машинного перекладу (МП), є порівняння кількості збігів N-грам в перекладеному і еталонному текстах, розглянутий в роботах К. Рарінені [2]. Однак цей метод в більшій мірі підходить для систем статистичного машинного перекладу, оскільки слабо враховує синтаксичні та семантичні аспекти мови [3]. Окрім того він дає зміщену оцінку, оскільки не враховує можливості повторення N-грам в перекладі. Тому нами в роботі запропоновано здійснювати оцінювання на основі двох методів – статистичного з урахуванням повторень N-грам і використанням морфемної моделі слів, та на основі інформаційно-статистичного критерію з використання моделі потенційної системи перекладу. Такий підхід дозволяю виконати комплексну оцінку перекладу як з статистичної, так і з інформативної точок зору.

Згідно цього підходу була розроблена узагальнена схема оцінювання, представлена на рис.1. На рис.1 прийняті такі позначення: МТ – машинний переклад, МЕ – автоматична оцінка машинного перекладу, ММЕМ - модифікований метод N-грам із зміненою точністю та використанням морфем, ISKM - метод оцінки ефективності систем МП на основі інформаційно-статистичного критерію і моделі потенційної системи. Остаточна порівняльна оцінка якості машинного перекладу тестованих систем МП здійснюється в блоці МЕ шляхом використання алгоритму попарного порівняння за двома оцінками ММЕМ і ISKM.

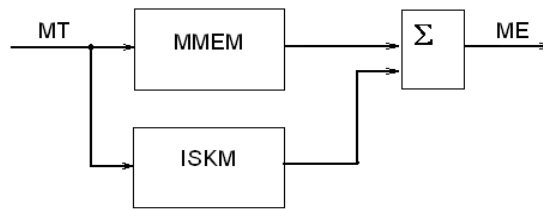


Рис. 1 – Узагальнена схема системи оцінювання якості машинного перекладу

Для реалізації запропонованого підходу було розроблено алгоритмічне і програмне забезпечення. Схема роботи програмного забезпечення представлена на рис.2, на якому зображені TextAnalyze.exe – головна програма, Perevod – модуль, в якому зберігається машинний переклад, Etalon – модуль, в якому зберігається переклад експерта.

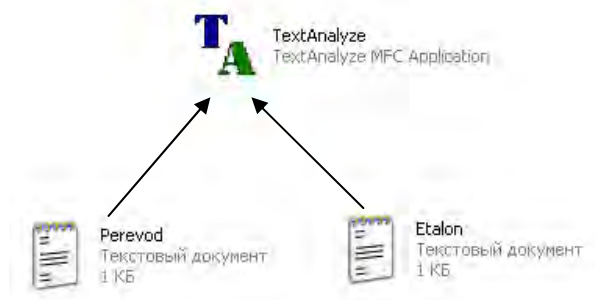


Рис. 2 – Схема роботи програми-аналізатора

На основі проведеного тестування даного програмного забезпечення була підтверджена адекватність запропонованих методів і моделей, оскільки коефіцієнт кореляції між експертним і машинним оцінюванням r в середньому склав 0.95, а згідно критерія Івахненко О. Г. ($r > 0.73$), розроблені методи і моделі оцінювання систем МП є адекватними.

Висновки

В результаті проведених досліджень було запропоновано нову модель процесу перекладу мови, вдосконалено метод статистичного оцінювання систем автоматичного перекладу мови, розроблено методику автоматизованого оцінювання систем машинного перекладу мови на основі запропонованих методів. Тестування розробленого програмного забезпечення для реалізації запропонованих моделей і методів оцінювання якості машинного перекладу підтвердило їх адекватність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бірюков А. В. Оцінка якості машинного перекладу / А.В. Бірюков. – Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня канд. філологічних наук. - Київ: КНУ ім. Шевченка, 2008. – 17 с.
2. Papineni K., Roukos S., Ward T. BLEU: a Method for Evaluation of Mashine Translation / K. Papineni, S. Roukos, T. Ward // Proceedings of the 40-th Annual Meeting of the Assoc. Comp. Linguist. (ACL). – Philadelphia, July, 2002. – P. 311-318.
3. Гавришук В.Л. Биков М.М. Аналіз методів оцінки ефективності систем машинного перекладу мови // Тези студентських доповідей.- Вінниця: ВНТУ.- 2006.

Науковий керівник: **Микола Максимович Биков** – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua

Власюк Максим Володимирович – студентка групи 2АКІТ-17м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vlasyk.max@gmail.com

Supervisor: M. Bykov – Ph.D., Professor at the Computer Control Systems Department, Vinnitsa National Technical University

Maxym Vlasiuk – student of group 2ACIS-18m of Computer Systems and Automation Faculty, Vinnitsa National Technical University

Методи підвищення ефективності процесу розпізнавання тексту

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розроблено математичну модель процесу розпізнавання тексту і визначено критерії оцінки його ефективності, представлено математичні основи визначення інформаційної структури тексту і його морфологічних характеристик, розроблено метод автоматичного виділення морфем в тексті.

Ключові слова: розпізнавання тексту, критерії оцінки ефективності, морфологічні характеристики тексту.

Abstract

The mathematical model of process of recognition of the text is developed and criteria for evaluation of its efficiency is defined, the mathematical grounds of determination of information structure of the text and its morphological characteristics is presented, the method of automatic allocation of morphemes in the text is developed.

Keywords: text recognition, criteria for efficiency evaluation, morphological characteristics of the text.

Вступ

Аналіз сучасного стану проблеми оцінки ефективності систем розпізнавання образів, а також побудови ефективних стратегій розпізнавання показав, що її опрацюванню приділено недостатню увагу. Разом з тим, за думкою фахівців в області зображень, оптимізація процесу розпізнавання графічних образів можлива тільки за допомогою процедури “від початку до кінця”, тобто одночасно за всіма елементами системи розпізнавання.

Використання традиційних технологій електронізації документів в текстових форматах, які дозволяють представити символи в ASCII кодах, і, таким чином, автоматизувати їх аналіз, передбачає посимвольне розпізнавання графічного зображення тексту за допомогою наявних програмних засобів (наприклад, FineReader). Однак такі технології в своїх історичних витоках орієнтовані на брак апаратних ресурсів (швидкодії і пам'яті), не враховують технічних можливостей сучасних обчислювальних систем і мікропроцесорних засобів, а також не використовують мовних складових в інформаційній ієрархії текстового документа[1,2,3]. Тому тема даної роботи, присвячена розробці ефективних методів обробки текстових документів для електронізації, є актуальною.

Результати досліджень

Традиційні технології обробки текстових документів в інформаційно-пошукових системах передбачають виконання їх посимвольного розпізнавання під час введення. З огляду на невисоку швидкість сучасних засобів сканування і розпізнавання, на сьогодні процедура введення тексту в найбільшій мірі гальмує процес електронізації текстів. Підвищення швидкості і точності цієї процедури можливі за рахунок застосування інтелектуальних технологій, які під час обробки інформації наслідують механізми діяльності мозку людини. Ці механізми передбачають в значній мірі використання мовного тезаурусу мозку на основі значних ресурсів його пам'яті і ієрархічної паралельної обробки інформації. Зважаючи на можливості сучасної обчислювальної техніки, реалізація таких інтелектуальних технологій впирається в брак знань про інформативність різних графічних елементів тексту (будемо називати їх графемами) для розуміння текстової інформації.

З лінгвістичної точки зору будь-який текстовий документ можна розглядати як деякий носій мовної інформації, що використовується для її передачі в тій чи іншій комунікативній системі [4]. З цієї точки зору зображення тексту опосередкованим чином відображає різні інформаційні складові, присутні комунікативному акті: прагматичний, семантичний, лексичний, морфологічний, сигматичний і афективний [4]. Виникає задача – в якій послідовності потрібно використовувати інформацію того чи

іншого рівня в автоматизованому процесі введення і розпізнавання текстового документа, щоб отримати максимально можливу швидкість і мінімально можливі помилки і вартість [5]. Для розв'язання цього питання в даній роботі пропонується нова технологія обробки текстових документів, яка передбачає використовувати часткове розуміння тексту під час розпізнаванням графічних образів. Для цього вона використовує низку мовних складових інформації - лексичної, морфологічної, синтаксичної та інш. на етапі введення і розпізнавання поряд з графічним зображенням тексту. Ці виділені в графічному зображенні складові дозволяють здійснити його часткове розуміння, а також оптимально розподілити процес обробки документа між пристроєм введення і комп'ютерною системою.

Для реалізації даної технології в роботі вирішені задачі оцінки інформативності окремих ознак того чи іншого виду інформації, вибору критерію оцінки ефективності процедури електронізації тексту, розробки методів, алгоритмів і програмного забезпечення автоматизації створення бази даних морфем української мови, які є елементами розпізнавання в запропонованому підході.

В якості графічних образів (графем) тексту, які можуть бути використані для попереднього розпізнавання було запропоновано використовувати на лексичному рівні графеми слів і морфем з тих міркувань, що перші можна легко сегментувати в зображенні, а другі представляють собою скінченну множину стійких до спотворень змістовних одиниць інформації. Для дослідження в якості ознак були вибрані довжини слів і надстрокові і підстрокові особливості слів і морфем, що задаються графікою написання окремих слів і морфем. Результати цих досліджень показали, що в окремих випадках дані ознаки можуть звужити пошук альтернатив для етапу розпізнавання графічних зображень в 3-5 разів.

Висновки

Запропоновані в роботі методи підвищення ефективності введення і оброблення текстової інформації в автоматизованих інформаційно-пошукових системах відрізняється від існуючих тим, що передбачують використання на етапі введення і розпізнавання не тільки графічного зображення тексту, а й низки мовних складових інформації (лексичної, морфологічної, синтаксичної та інш.), що містяться в цьому зображенні і дозволяють здійснити його часткове розуміння, а також оптимально розподілити процес обробки документа з метою його розпізнавання між пристроєм введення і комп'ютерною системою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биков М. М. Використання інтелектуальних методів в розпізнаванні символів / М. М. Биков, Д. Є. Балховський, А. Раїмі // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2007. – № 2 (9). – С. 121 – 125.
2. Методи розпізнавання тексту.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/методи_розпізнавання_тексту.
3. Репік С. І., Штогріна О. С. Методи розпізнавання тексту / С.І. Репік, О.С. Штогріна // Збірник матеріалів Міжнародної науково-технічної конференції «ПЕРСПЕКТИВИ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ», [S.I.], nov. 2016. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://conferenc.its.kpi.ua/proc/article/view/71101>.
4. Пиотровский Р.Г. Математическая лингвистика / Р.Г. Пиотровский, К.Б. Бектаев, А.А. Пиотровская. – М.: Высшая школа, 1977. – 384 с.
5. Пиотровский Р.Г. Математическая лингвистика / Р.Г. Пиотровский, К.Б. Бектаев, А.А. Пиотровская. – М.: Высшая школа, 1977. – 384 с.

Науковий керівник: **Микола Максимович Биков** – кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nkbykov@vntu.edu.ua

Калінчук Роман Сергійович – студент групи 2AKIT-18м, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: t.v.gayuk@gmail.com

Supervisor: **M. Bykov** – Ph.D., Professor at the Computer Control Systems Department, Vinnitsia National Technical University

Roman Kalinchuk – student of group 2ACIT-18m of Computer Systems and Automation Faculty, Vinnitsia National Technical University

AUTOMATED CLASSIFICATION OF SOCIAL MEDIA USERS ON THE BASIS OF MICROBLOGS' LINGUISTIC ANALYSIS

Vinnitsia National Technical University

Анотація

Було розроблено підсистему лінгвістичного аналізу мікроблогів для автоматизованої класифікації користувачів соціальних мереж. Розробка є складовою частиною загальної інформаційної системи інтелектуального аналізу природно-мовного контенту соціальних мереж. В результаті виконання роботи було розроблено чатбот для месенджера Telegram, що дозволяє застосувати асоціативні та емоційні ознаки тексту мікроблогів для класифікації користувачів мережі.

Ключові слова: чатбот, лінгвістичний аналіз, сентиментальний аналіз, класифікація користувачів, месенджер, соціальна мережа.

Abstract

A subsystem of linguistic analysis of microblogs was developed in order to design automated classification of social networks' users. Development is an integral part of the general information system of intellectual analysis of natural-language content of social networks. As a result of the work, a chat bot for the Telegram messenger was developed, allowing the use the associative and emotional features of microblogs' text to classify network users.

Keywords: chatbot, linguistic analysis, sentiment analysis, classification of the users, messenger, social network.

Introduction

The relevance of research. We live in an age when the amount of information produced by a human is greater than ever and the volume of that data is increasing every day. Though, one can gain significant benefit from this information only when properly processed and analyzed [1].

Now, gigabytes of new data of various kinds are being created every moment around the world: new pictures are being taken, videos are being recorded, hundreds of reviews are being made in online stores, thousands are commenting on Facebook entries, dozens of reviews are being made for movies in online cinemas, stock prices are soaring, then they fall. And much of this raw information is practically useless. To get benefit from it, one has to filter and process them. At a time when technology was not so advanced, these operations had to be done manually. It took hours, days, weeks, sometimes months.

Considering the fact that earlier the information for processing was several times smaller, it is easy to understand that it is simply impossible to process such volumes manually. Therefore, many algorithms have been developed that allow these operations to be done using computer technology. Analysis of such methods in relation to natural language processing will be represented in this paper [2].

Social networks are an essential part of the Internet. They have spread our everyday lives and it is rare to meet a person who does not have an account on Facebook, Instagram, Twitter or the forbidden Vkontakte – and even everyone at the same time. It is through these resources that people quickly receive and disseminate information, communicate. But modern social networks are not just a place to chat with friends online. They are a good playground for marketing, sociological research, dating, interest grouping, information, influence, advocacy, intelligence tool for identifying socially dangerous elements and more. User classification algorithms are already widely used by social networks themselves to support user engagement [3].

The purpose of the study is to improve the classification of social network participants by a specific attribute for a wide range of people based on creating the chatbot that would analyze users' profiles, news and reactions of people in social networks to the important events.

Tasks solved in the work: determining and description of the key approaches of NLP, reviewing existing libraries, developing methods for automated classification of social network users on the base of content and sentimental analysis, development and testing the chatbot as appropriate software.

The object of study is the process of processing information to people classification in the social networks.

The subject of research – methods of automatic classification of participants of social networks.

Research methods: analysis, analogy, modeling, classification and experiment.

The scientific novelty is to automate the construction of methods for classifying social network participants.

Unlike existing solutions, the proposed development will work on the basis of associativity (words and concepts will be grouped by semantic similarity), which allows improving the quality of classification of social network participants. The other thing that is unique is that everything is managed via chatbot which makes using the software extremely easy and comfortable.

Practical value. Created models, algorithms and software can be used for corporate, government, or personal purposes, for example, observing a specific sample people in sociological research, finding a target group experience in marketing research, identifying psychologically unstable or potentially dangerous individuals for society, etc.

1 Work with Twitter API

To start work with Twitter API we have to register in Twitter in order to apply for a developer account. Next step is to create an application. Since in the recent year the process of Twitter application registration has become more complicated (the developer has to write quite a long and descriptive text with the reasoning why he needs to access Twitter data), we will use an old application (figure 1) that has been created in 2018 within the confines of writing the bachelor thesis – Twitter allowed old applications not to reregister. The only thing we need from it are keys and tokens, so it suits perfectly. There are four credentials we need to access Twitter: API key, API secret key, access token, access token secret. This data is confidential and only developer should have an access to it.

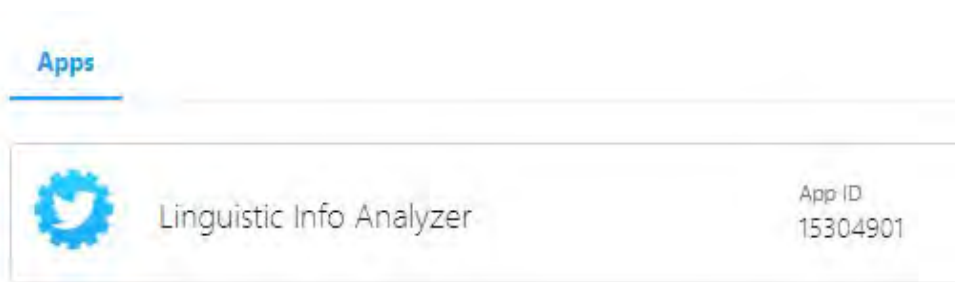


Figure 3.1 – Our Application in Twitter

For more convenient work with Twitter API we will use a special Python library – Tweepy, it works well with the tweets, longer than 140 characters and is brief and reliable.

2 Interaction with Telegram Bot API

As we mentioned before, Telegram has a bot that is a boss of all other bots. Its name is BotFather. BotFather is a very handy tool that simplifies and standardizes the creation of apps of this type (figure 2). To create a bot, we will send him command /newbot. After that bots offers us to write a name and username for our bot (figure 3). The main conditions – it must end with the word “bot” so the users will always understand that they are chatting with it, not with the human-being.

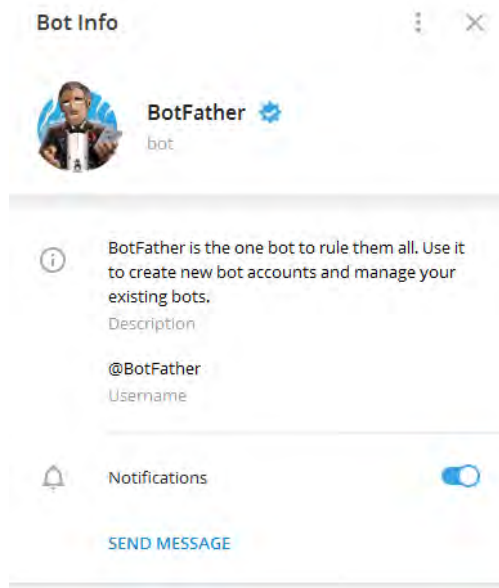


Figure 2 – BotFather in Telegram

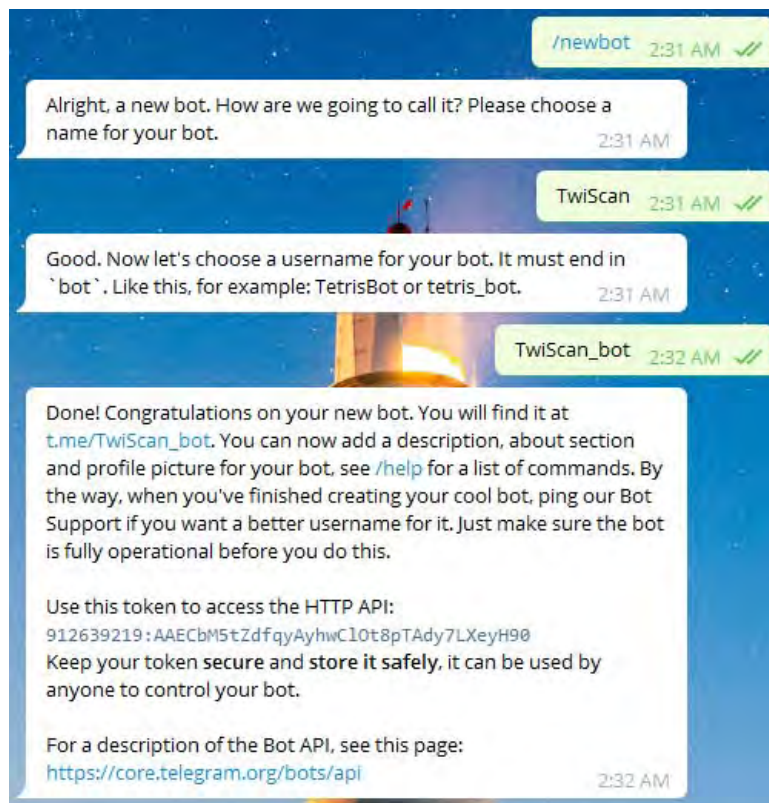


Figure 3 – The process of bot creation

After bot registration we get access token that is secret and may is used for bot control. We also added a description – users will see it in the bot info window (figure 4) and about information that will be visible while

we just start our work the bot (figure 5). Telegram does not limit the developers very much, but kindly asks them to implement the standard command – /start and /help (as you may have noticed, all the commands in Telegram start with the slash). We implemented them in our bot as well (figure 6). It is done with the purpose to make bot usage intuitive and convenient.

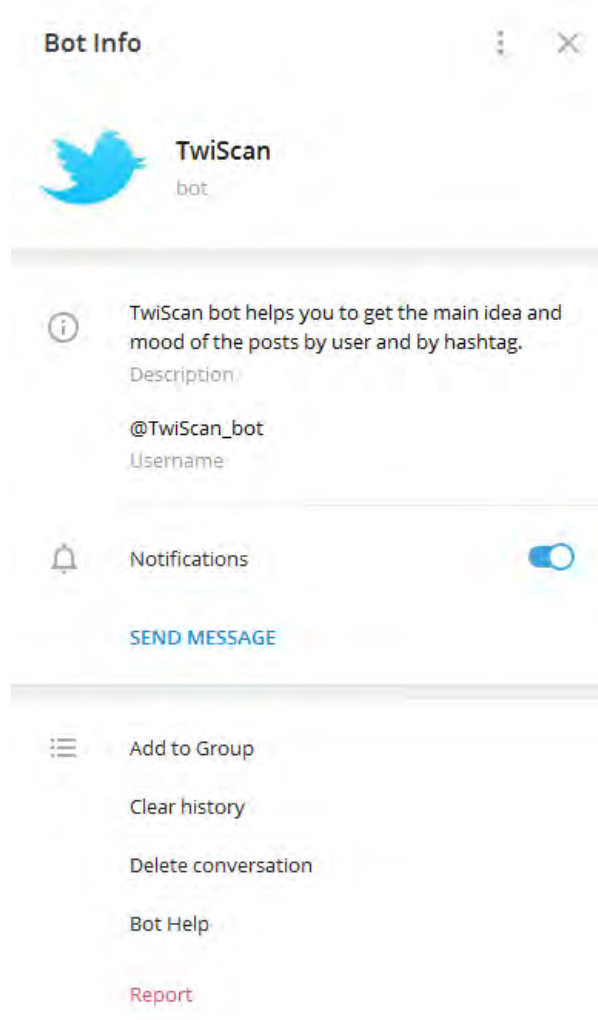


Figure 4 – Bot Info

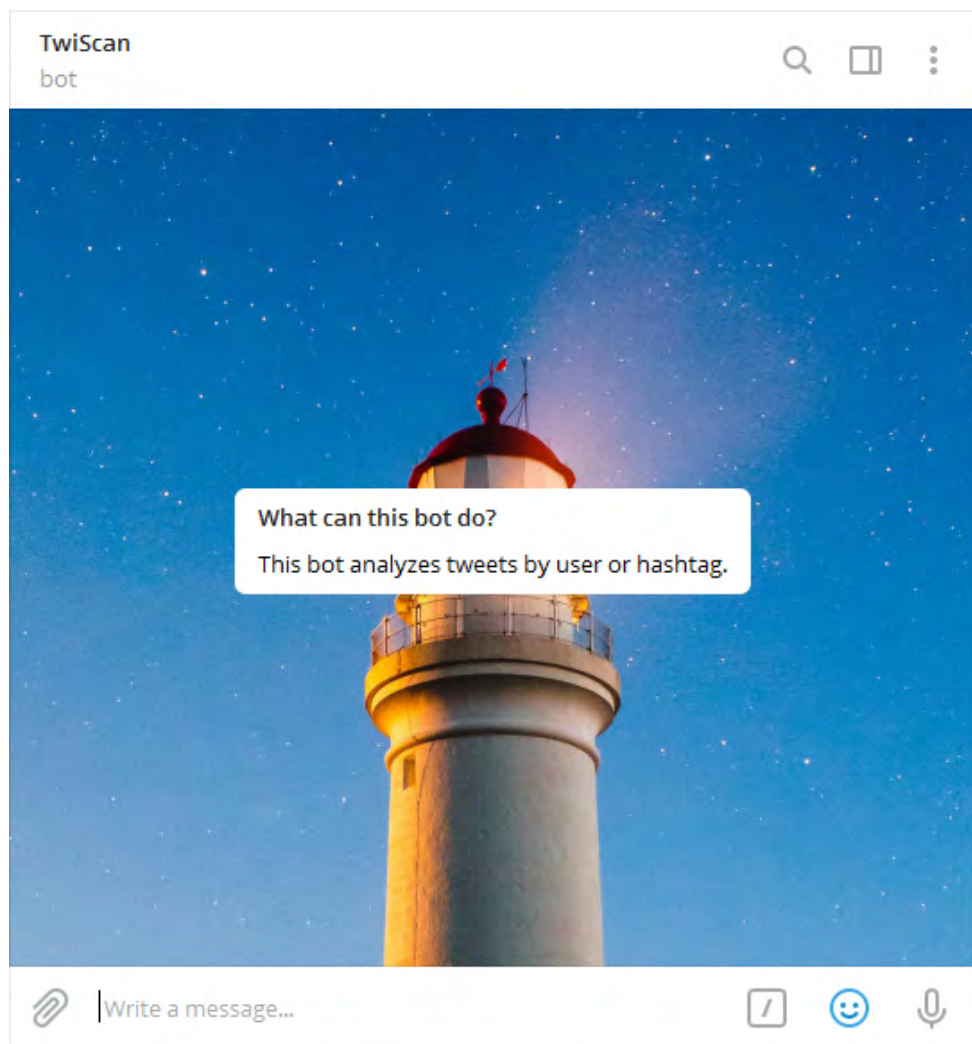


Figure 5 – Start of the interaction with bot

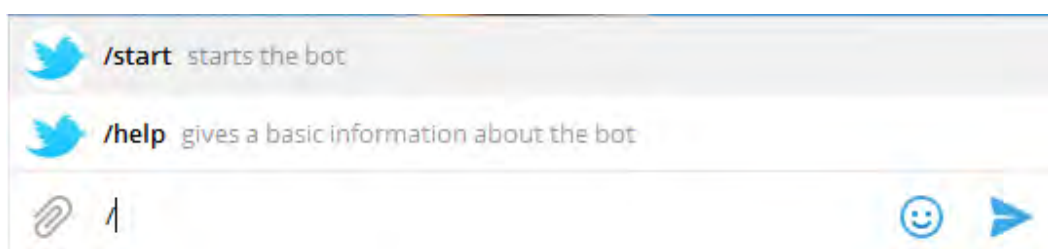


Figure 6 – Standard commands implemented in our bot

3 Application Functionality Overview

When we first open the bot, it gives us a brief explanation about its functions, as it is shown on the figure 6. To start bot user has to call /start command. After that bot asks how would user like to search the posts for

analysis. There are two options: by hashtag or some keyword or by username. These options are represented as keyboard buttons (figure 7).

After choosing a single option user has to input a number of tweets that must be analyzed. Bot represents a result of keyboard analysis (the quantity of keywords is limited to 10, because usually 10 keywords are enough to get the meaning of idea of text). It also shows us sentimental analysis of tweets. The keyboard and sentimental analysis is done on the basis of TextBlob tools. The diagram is built with the use of matplotlib – a library for data visualizing. In case if the search is done by username, we also get general information about his profile. It is important to remember that Twitter has daily limits, so it is impossible to use app if the limit has been reached. The result of application performance is shown on figures 8-11.

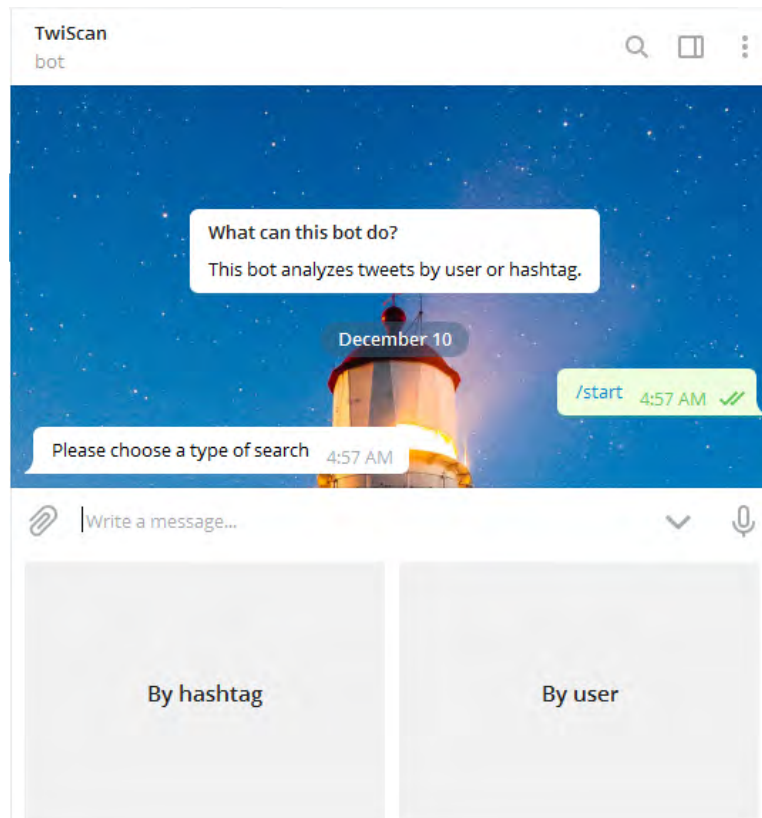


Figure 7 – Choosing a type of search

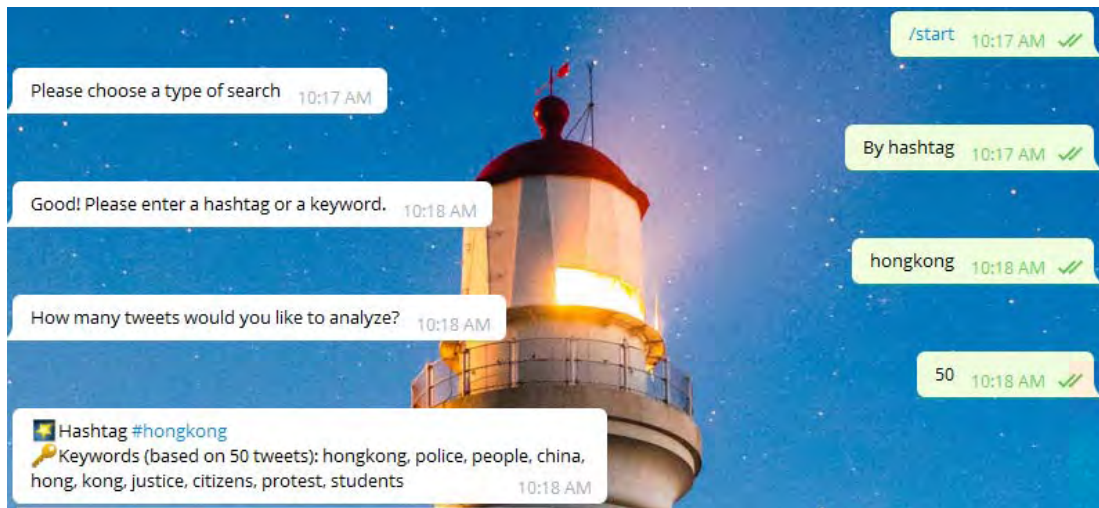


Figure 8 – Keywords analysis of tweets that contain hashtag “hongkong”

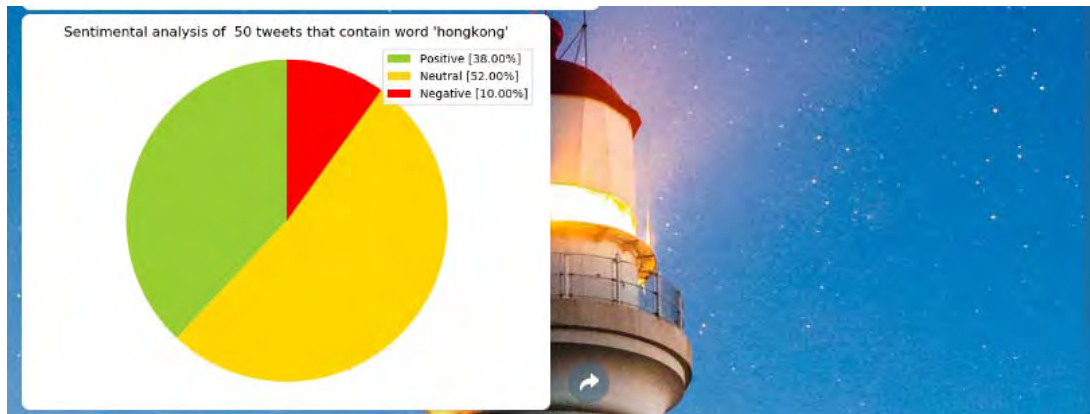


Figure 9 – Sentimental analysis of tweets that contain hashtag “hongkong”

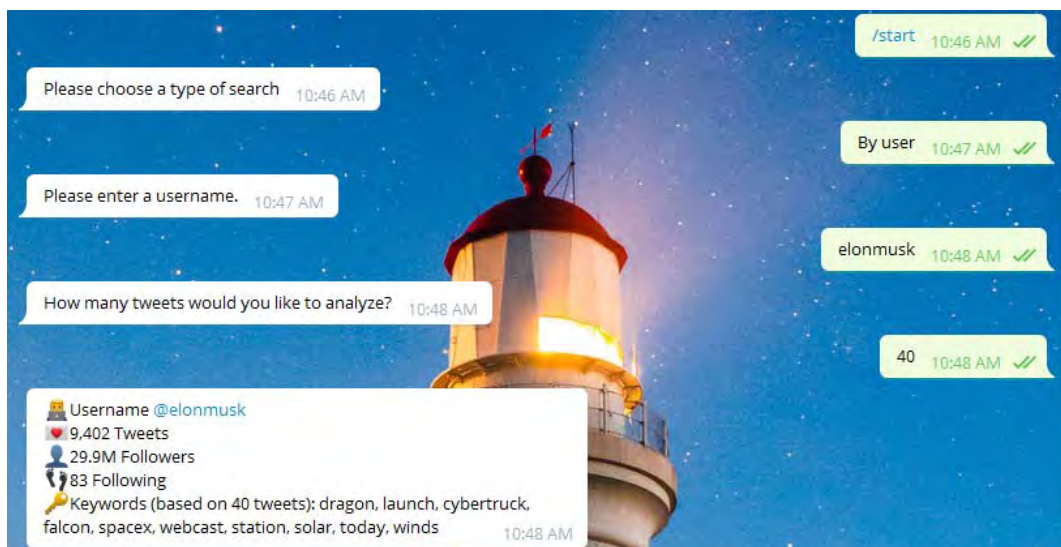


Figure 10 – Keywords analysis of tweets of user with the username “elonmusk”

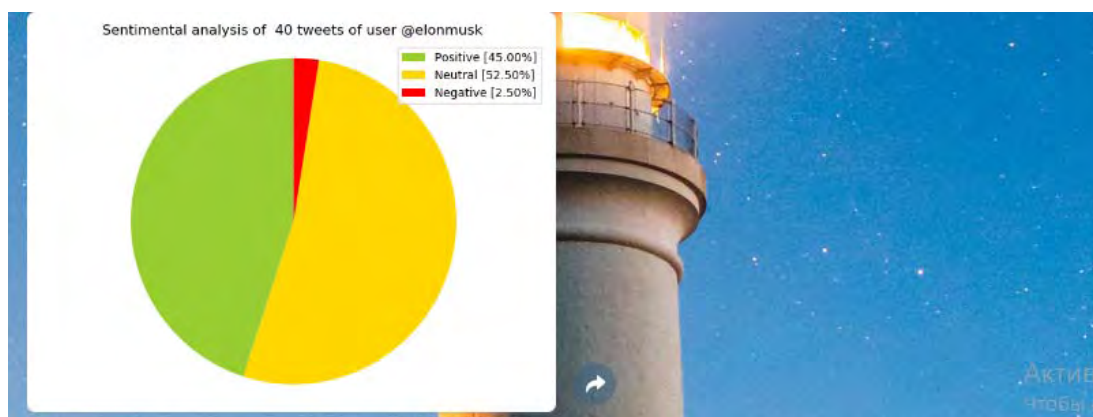


Figure 11 – Sentimental analysis of tweets of user with the username “elonmusk”

Conclusions

The chatbot application for semantic and sentimental linguistic analysis of the social media participants' publications been developed. We were decided to create a chatbot in Telegram, since it is powerful and perspective messenger that has one of the best bot API and was a pioneer as the chatbot development platform. Twitter was chosen as a target social media since it is the greatest network for opinion exchange. Developed tool determines mood of the people.

REFERENCES

1. Manning C. Foundations of Statistical Natural Language Processing / C. Manning, H. Schütze – The MIT Press, 1 edition, 1999 – 620 p.
2. Text categorization [Electronic Source]. – Mode of Access: http://www.scholarpedia.org/article/Text_categorization.
3. Oleg V. Bisikalo ; Sergei M. Dovgalets ; Paweł Pijarski and Anna I. Lisoenko "Development of dialog system powered by textual educational content", *Proc. SPIE* 10031, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High-Energy Physics Experiments 2016, 100314E (September 28, 2016); doi:10.1117/12.2248863.

Стадній Олександра Юрївна – студентка групи ЗАКІТ-18м, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alix.stadny@gmail.com

Науковий керівник: **Бісікало Олег Володимирович** – д-р техн. наук, декан факультету КСА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

Stadnii Oleksandra Yuriyivna – student of the Faculty of Automation, Electronics and Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alix.stadny@gmail.com

Supervisor: **Bisikalo Oleg V.** – Dr.Sc. (Eng.), Professor, Dean of the Faculty for Computer Systems and Automatic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY IN CHILDREN'S EDUCATION

Vinnytsia National Technical University

Анотація

В статті розглянуто інноваційні підходи до процесу навчання на основі впровадженні інформаційних технологій в навчальний процес. Показуються переваги використання нових технологій в процесі навчання дітей.

Ключові слова: навчання, інформаційні технології, інформатизація, навчальний процес, навчальні програми.

Abstract

The article reviews innovative approaches to the learning process based on the introduction of information technologies into the educational process. The advantages of using new technologies in the process of teaching children are shown.

Keywords: education, information technology, informatization, educational process, educational programs.

Currently, the role of information technology in people's lives has significantly increased. Modern society is involved in a general historical process called informatization. This process includes the accessibility of any citizen to information sources, the penetration of information technology into scientific, industrial, public spheres and a high level of information services. The processes taking place in connection with the informatization of society contribute not only to the acceleration of scientific and technological progress, the intellectualization of all types of human activity, but also to the creation of a qualitatively new information environment for society, which ensures the development of human creative potential.

One of the priorities in the process of informatization of modern society is the informatization of education, which is a system of methods, processes and software and hardware integrated with the aim of collecting, processing, storage, dissemination and use of information in the interests of its consumers. The goal of informatization is the global intensification of intellectual activity through the use of new information technologies: computer and telecommunication.

Information technology provides an opportunity to:

- rationally organize the cognitive activities of students during the educational process;
- make learning more effective, involving all kinds of sensory perception of the student in a multimedia context and equipping the intellect with new conceptual tools;
- build an open education system that provides each individual with their own learning path;
- involve in the process of active learning categories of children with different abilities and learning styles;
- use the specific properties of the computer, allowing to individualize the educational process and turn to a fundamentally new cognitive means;
- intensify all levels of the educational process [1].

All the advantages that information technology gives us undeniably facilitate the learning process. The main pedagogical goals of information technology in the lessons develop the personality of the student, which includes: the development of communicative abilities, the development of creative thinking, the ability to make unusual decisions in complex role-playing situations; improving knowledge in experimental activities.

Also, information technology makes it possible to develop game methods and organize training as a collective activity of students. The place and role of information technology in modern society is high, because the role of information is high. Information technologies in education make it possible to diversify the palette of forms and teaching methods for a more detailed amount of information due to such an important component of the educational system as visibility, which information technologies can fully provide.

Thus, the informatization of education leads to the transformation of certain aspects of the learning process. The activities of the student and teacher are being converted to informatization. The student can use a large amount of various information, collect it, process it. The teacher is freed from routine activities and gets the opportunity to explore the learning process, track the development of the student. Basically, teachers are not ready for the transition from established teaching methods to the use of information technology in the educational process. Computers are used mainly as an

additional means of learning.

The use of information technology helps to improve educational activities, increases the quality of the learning process and enhances the effectiveness of students' individual activities. Also, the use of information technologies in the educational process trains qualified specialists in the development and application of modern technologies and means of informatization of education [2].

Today, information technology significantly expands the capabilities of parents, teachers and specialists in the field of early learning. The possibilities of using a modern computer allow to most fully and successfully implement the development of the child's abilities.

Unlike conventional technical teaching aids, information and communication technologies allow not only saturating a child with a large number of ready-made, strictly selected, appropriately organized knowledge, but also develop intellectual, creative abilities, and what is very important in early childhood is the ability to independently acquire new knowledge. The computer is actively entering our lives, becoming a necessary and important attribute not only of adult life, but also a means of teaching children. The use of modern computers in work with preschool children is just beginning. Currently, this is due to the need for significant changes in the system of preschool education. The success of these changes is associated with updating the scientific, methodological and material base of the preschool institution. One of the important conditions for updating is the use of new information technologies.

The computer's ability to reproduce information simultaneously in the form of text, graphics, sound, speech, video, memorize and process data at a tremendous speed allows specialists to create new means of activity for children that are fundamentally different from all existing games and toys. All this makes qualitatively new demands on preschool education, the first link in lifelong education, one of the main tasks of which is to lay the potential for enriched development of the child's personality. Therefore, in the system of preschool education and training, it is necessary to introduce information technology. Practice shows that at the same time, children's interest in classes increases significantly, and the level of cognitive opportunities increases. The use of new unusual methods of explanation and reinforcement, especially in a playful way, increases the involuntary attention of children, helps to develop voluntary attention. Information technology provides a personality-oriented approach. Computer capabilities allow to increase the volume of material offered for review. In addition, among preschoolers, the same program material should be repeated many times, and the variety of presentation forms is of great importance.

Computer programs accustom themselves to independence, develop the skill of self-control. Young children require more help in completing assignments and step-by-step confirmation of their actions, and automated correctness control frees up the teacher's time for parallel work with other children. The use of computer-aided learning tools also helps to develop composure, concentration, perseverance in preschoolers, and empathy. Computer capabilities allow to increase the volume of material offered for review. The bright luminous screen attracts attention, makes it possible to switch the children's perception of audio to visual, animated characters are of interest, as a result, tension is relieved. But today, unfortunately, there is an insufficient number of good computer programs that are designed for children of this age. Specialists identify a number of requirements that educational programs for children must satisfy:

- research character;
- ease for independent occupations of the child;
- development of a wide range of skills and ideas;
- high technical level;
- age compliance;
- entertaining.

The use of multimedia presentations makes it possible to present educational and developing material as a system of bright reference images filled with exhaustive structured information in an algorithmic order. In this case, various channels of perception are involved, which allows you to put information not only in factual, but also in associative form into the memory of children. The presentation of material in the form of a multimedia presentation reduces learning time, frees up children's health resources. The use of multimedia presentations in the classroom allows you to build the educational process on the basis of psychologically correct modes of functioning of attention, memory, mental activity, humanization of the learning content and pedagogical interactions, reconstruction of the learning process and development from the perspective of integrity.

Thus, the use of computer technology allows to optimize the correctional and pedagogical process, individualize the education of children with developmental disabilities and significantly increase the effectiveness of any activity. In addition, in the process of designing, creating new tasks for correctional and developing classes using a computer and a multimedia projector, the teacher's creative qualities are developed and improved, and his professional competence is growing. The desire of an adult to diversify the activities of children, to make classes even more interesting and informative, takes them to a new round of communication, mutual understanding, develops the personal qualities of children, and contributes to the excellent automation of skills acquired in the classroom at the new communicative stage of pedagogical and correctional impact. Thus, the informatization of education opens up new ways and means of pedagogical work for educators and teachers [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие. — М., Академия, 2000
2. Красовская Л.В., Исабекова Т.И. Использование информационных технологий в образовании. Научный результат. Педагогика и психология образования – Том 3, Выпуск №4 – 2017
3. Азамова М. Н. Использование информационных компьютерных технологий в процессе развития детей дошкольного возраста // Молодой ученый. — 2012. — №11. — С. 385-387. — URL <https://moluch.ru/archive/46/5657/>.

Опольський Ярослав Віталійович — студент групи ЗАКІТ-18м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: opolsky.yarik@gmail.com

Карпенко Валентин Вікторович — студент групи ЗАКІТ-18м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vallentine.karpenko@gmail.com

Науковий керівник: **Богач Ілона Віталіївна** — канд. техн. наук, доцент кафедри АІВТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Opolskiy Yaroslav V. — student of group ЗАКІТ-18, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: opolsky.yarik@gmail.com

Karpenko Valentyn V. — student of group ЗАКІТ-18, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vallentine.karpenko@gmail.com

Supervisor: **Bogach Iona V.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Automation and Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПОШУКУ ГЕОДАНИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто системи для пошуку геоінформації по адресам, відображення її у вигляді координат на мапах, побудови маршрутів та збереження інформації у бази даних.

Ключові слова: ГІС, бази даних, геодані, OpenStreetMap, ASP.NET, MVC, Leaflet, MongoDB, Sharding, ElasticSearch, Application Programming Interface, Representational State Transfer, HTML5, Bootstrap, JavaScript.

Abstract

In this article has been analyzed systems for finding geo-information at addresses, displaying it in the form coordinates on maps, route construction and storage of information in databases. It was proposed the technical solutions for solving this problem based on REST architecture.

Keywords: GIS, data bases, location data, OpenStreetMap, ASP.NET, MVC, Leaflet, MongoDB, Sharding, ElasticSearch, Application Programming Interface, Representational State Transfer, HTML5, Bootstrap, JavaScript.

У сучасних системах пошуку геоданих, не зважаючи на велику кількість корисних функцій, є низка недоліків, головними з яких є комерційна складова, мала вибірка геоданих і відсутність детальної інформації в невеликих населених пунктах.

У ГІС з'явилася можливість тривимірного представлення території. Тривимірні моделі об'єктів, що впроваджуються в 3-мірний ландшафт, спроектований на основі цифрових картографічних даних і матеріалів дистанційного зондування, дозволяють підвищити якість візуального аналізу території та забезпечують ухвалення зважених рішень із більшою ефективністю.

Для розробки програмного продукту було обрано мову програмування C#. Основною платформою, для розробки веб-ресурсів є платформа ASP.NET. Вона має чимало переваг над іншими платформами, являє собою середовище розробки для Web, яка включає в себе різні сервіси і API, що спрощують розробку програм. ASP.NET є частиною .NET Framework, що дозволяє використовувати переваги керованих додатків і звертатися до бібліотеки класів .NET Framework. Технологія ASP.NET та мова програмування C# забезпечують простоту в освоєні та стабільність роботи додатка, а також надзвичайну швидкість розробки програм завдяки об'єктно-орієнтованому підходу [7].

Щоб створити гнучкий дизайн програмного забезпечення було обрано Патерн програмування MVC, який повинен полегшувати подальші зміни чи розширення програми, а також надавати можливість повторного використання окремих компонентів програми. Крім того, використання цього шаблону у великих системах призводить до певної впорядкованості їхньої структури та робить їх зрозумілими завдяки зменшенню складності.

Для подальшої розробки нам потрібно було вибрати бібліотеку з відкритим вихідним кодом, тому обрали Leaflet. Вона написана на JavaScript, призначена для відображення карт на веб-сайтах. Підтримує здебільшого мобільних і стаціонарних платформ із числа тих, що підтримують HTML5 та CSS3.

MongoDB підтримує зберігання документів в JSON-подібному форматі, має досить гнучку мову для формування запитів, може створювати індекси для різних збережених атрибутів, ефективно забезпечує зберігання великих бінарних об'єктів, підтримує логування операцій зі зміни та додавання даних до БД, може працювати відповідно до парадигми MapReduce, підтримує реплікацію та побудову відмовостійких конфігурацій. У MongoDB є вбудовані засоби із забезпечення шардінгу (розподіл набору даних у серверах на основі певного ключа), комбінуючи яким реплікацією даних можна побудувати горизонтально масштабований кластер зберігання, у якому відсутня єдина точка відмови (збій будь-якого вузла не позначається на роботі БД), підтримується автоматичне відновлення після

збою та перенесення навантаження з вузла, який вийшов із ладу. Розширення кластера або перетворення одного сервера на кластер проводиться без зупинки роботи БД простим додаванням нових машин.

СКБД управляє наборами JSON-подібних документів, що зберігаються в бінарному форматі BSON. Зберігання та пошук файлів в MongoDB відбувається завдяки викликам протоколу GridFS. Подібно до інших документо-орієнтованих СКБД (CouchDB тощо), MongoDB не є реляційною СКБД.

Sharding — це процес збереження записів даних на декількох машинах. З його допомогою MongoDB може горизонтально масштабуватись. Оскільки, розмір даних збільшується, однієї машини може бути недостатньо, щоб зберігати дані, забезпечуючи високу швидкість зчитування та запису. Шардінг вирішує цю проблему. З шардінгом можна додати нові машини, щоб підтримати зростання даних і вимоги операцій читання та запису [11].

Elasticsearch може використовуватися для індексування та пошуку будь-яких типів документів. Він надає масштабований, близький до реального часу пошук та підтримку мультиорєдності.

API (скор. англ. Application Programming Interface) — прикладний програмний інтерфейс (інтерфейс програмування застосунків, інтерфейс прикладного програмування), набір визначень взаємодії різнотипного програмного забезпечення. API — це зазвичай (але не обов'язково) метод абстракції між низькорівневим та високорівневим програмним забезпеченням.

REST (скор. англ. Representational State Transfer, «передача репрезентативного стану») — підхід до архітектури мережових протоколів, які забезпечують доступ до інформаційних ресурсів. В основі REST закладено принципи функціонування Всесвітньої павутини і, зокрема, можливості HTTP. Філдінг розробив REST паралельно з HTTP 1.1 базуючись на попередньому протоколі HTTP 1.0.

Дані повинні передаватися у вигляді невеликої кількості стандартних форматів (наприклад, HTML, XML, JSON). Будь-який REST протокол (HTTP в тому числі) повинен підтримувати кешування, не повинен залежати від мережового рівня, не повинен зберігати інформації про стан між парами «запит-відповідь». Стверджується, що такий підхід забезпечує масштабованість системи та дозволяє їй еволюціонувати з новими вимогами.

Для розробки клієнтської частини програми використовувалися такі засоби, як HTML5.0, CSS Bootstrap та JavaScript.

Специфікація HTML5 не обмежуються тільки розміткою і включають у себе низку веб-технологій, котрі у сукупності формують відкриту веб-платформу — програмне оточення для роботи крос-платформних додатків, здатних взаємодіяти з обладнанням, і які підтримують засоби для роботи з відео, графікою та анімацією, що надає розширені мережові можливості [13].

Bootstrap — це фреймворк, який допоможе швидко та легко створювати статичні веб-сайти і веб-додатки. Bootstrap дає можливість створити більш динамічний інтерфейс і контролювати клієнтську частину сайту.

Дана версія Bootstrap розроблена з нуля та насамперед з орієнтиром на мобільні пристрої. Основною перевагою використання Bootstrap є Less — динамічна мова стилів, яка істотно розширює можливості CSS. З її допомогою розробники можуть створювати змінні, вкладені колонки, управляти кольорами і т. ін. Також Less простий у використанні. Досить просто вставити код у сторінку і він працюватиме. Мова Less дозволяє налаштувати зовнішній вигляд Bootstrap на свій смак.

JavaScript класифікують, як скриптову мову програмування з динамічною типізацією. Крім прототипу, JavaScript також частково підтримує інші парадигми програмування (імперативну та частково функціональну) і деякі відповідні архітектурні властивості, зокрема: динамічна та слабка типізація, автоматичне керування пам'яттю, прототипне наслідування, функції, як об'єкти першого класу.

Розвиток сучасних технологій, передбачає комп'ютеризацію практично всіх систем аналізу та спостереження. Сучасні геоінформаційні системи та утворені на них технологічні рішення потрібні не лише великим регіонам, містам, підприємствам і відомствам з розкиданими на чималій території об'єктами, але також невеликим населеним пунктам, які поки, як правило, слабо залучені в процеси геоінформатизації.

З допомогою даної ГІС можна збирати геоданні про об'єкти, зберігати їх у сучасних базах даних та відображати у зручній для людей формі. Це дасть змогу використовувати ГІС для інформування користувачів, а також даватиме додаткову інформацію про об'єкти розташовані на мапі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. MongoDB Documentation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://docs.mongodb.com/>. – Назва з екрану.
2. OSM Documentation. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Merkaartor/Documentation>. – Назва з екрану.
3. Stellman A., Head First C#, 3rd Edition / Andrew Stellman, Jennifer Greene. – O'Reilly Media. – 2013. – 1100 p.
4. Skeet J., C# in Depth, Fourth Edition / Jon Skeet. – Manning. – 2008. – 392 p.
5. Meyer E., CSS Pocket Reference, 4th Edition / Eric Meyer. – O'Reilly Media. – 2011. – 258 p.
6. Freeman E., Head First HTML with CSS & XHTML / Eric Freeman, Elisabeth Robson. – O'Reilly Media. – 2009. – 704 p.
7. DB-Engines Ranking of Search Engines [Електронний ресурс] / Режим доступу : <https://dbengines.com/en/ranking/search+engine>. – Назва з екрану.
8. The Heart of the Elastic Stack [Електронний ресурс] / Режим доступу : <https://www.elastic.co/products/elasticsearch>. – Назва з екрану.
9. Gheorghe R., C# in Depth, Fourth Edition / Radu Gheorghe, Matthew Lee Hinman, and Roy Russ. – Manning. – 2005. – 496 p.
10. Дилеман П. Изучаем Angular 2 / Пабло Дилеман. – Москва . – ДМК Пресс. – 2017. – 356 с.
11. Angular. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://angular.io/>. – Назва з екрану.
12. Freeman A., Pro AngularJS / Adam Freeman. – Apress. – 2014. – 688 p.
13. C# и MongoDB : [Електронний ресурс] // Вікіпедія — вільна енциклопедія. – Режим доступу: <https://metanit.com/nosql/mongodb/4.1.php>. – Назва з екрану.
14. ASP.NET MVC 5 : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://metanit.com/sharp/mvc5/>. – Назва з екрану.
15. Фримен А. С. ASP.NET MVC 5 с примерами на C# 5.0 для профессионалов / А. С. Фримен. – М.: Вильямс, 2015. – 736 с.
16. Leaflet : [Електронний ресурс] // Вікіпедія — вільна енциклопедія. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Leaflet>. – Назва з екрану.
17. Leaflet Documentation : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://leafletjs.com/reference-1.2.0.html>. – Назва з екрану.
18. Sharding(MongoDB) : [Електронний ресурс] // Вікіпедія — вільна енциклопедія. — Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Sharding\(MongoDB\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Sharding(MongoDB)). – Назва з екрану.
19. Elasticsearch : [Електронний ресурс] // Вікіпедія — вільна енциклопедія. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Elasticsearch> – Назва з екрану.
20. REST : [Електронний ресурс] // Вікіпедія — вільна енциклопедія. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/REST>. – Назва з екрану.

Осіковський Павло Олегович, студент групи ІАкіт-18м, факультет КСА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: osikovsky8@gmail.com

Науковий курівник:

Паламарчук Євген Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Osikovskiy Pavlo Olegovich, group ІАкіт-14м, Faculty of Computer Systems and Automation , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: osikovsky8@gmail.com

Supervisor:

Palamarchuk Yevhen Anatolievich, PhD, Docent of Automation and Intelligent Information Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Моделювання регульованого електропривода системи водопостачання житлового будинку

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На підставі аналізу існуючих розробок у галузі автоматизованого управління насосними станціями систем водопостачання визначено необхідність розробки нових принципів формування технологічного завдання для НС, прийняття рішення з вибору робочої технологічної схеми НС в виробничих умовах і управління регульованими насосними агрегатами. Розроблено метод енергозберігаючого управління режимом роботи технологічного обладнання НС, його алгоритмічне та програмне забезпечення, що дозволяє виконати з мінімальними енерговитратами технологічне завдання по тиску і подачі на виході НС в умовах коливань водоспоживання абонентів і може використовуватися операторами НС або безпосередньо в СУ автоматичних НС.

Ключові слова: *перетворювач частоти, логічний контролер, насосний агрегат, автоматичне управління, водопостачання.*

Abstract

On the basis of the analysis of the existing developments in the field of automated control of pumping stations of water supply systems, the necessity of developing new principles of forming a technological task for the NS, making a decision on the choice of the working technological scheme of the NS in the production conditions and control of the regulated pump units is determined. The method of energy-saving control of the mode of operation of technological equipment of the National Assembly, its algorithmic and software is developed, which allows to perform with a minimum energy consumption a technological task on the pressure and supply at the output of the emergency in the conditions of fluctuations of water consumption of subscribers and can be used by emergency operators or directly in the SU of automatic emergency rooms.

Keywords: *frequency converter, logical controller, pumping aggregate, automatic control, water supply.*

Вступ

Системи водопостачання (СВ) відносяться до числа найбільш ресурсоемних технологічних об'єктів в комунальному господарстві та промисловості. Найбільшою складовою ресурсоемності є енергоспоживання.

Актуальність даної роботи обумовлена гостротою проблеми енергозбереження в комунальному господарстві України і, зокрема, зазначеною вище актуальністю задач енергозбереження в СВ.

Підставою для розробки теми являється недостатньо високий рівень автоматизації технологічних процесів у вітчизняних СВ, унаслідок чого не можуть успішно вирішуватися задачі енергозбереження. Зокрема, практично не використовуються інформаційні технології управління, застосуванню регульованого електропривода не приділяється достатньої уваги.

Сучасний стан систем автоматизації процесів водопостачання в промислово розвинутих країнах характеризується традиційним підходом вирішувати задачі енергозбереження виключно засобами регульованого електропривода, коли всі насоси та НС обладнуються регульованим електроприводом. Проте останнє в більшості випадків є економічно недоцільним, бо суперечить принципу достатності.

Загальні принципи побудови автоматизованих систем енергозберігаючого управління процесом водопостачання на основі нових інформаційних технологій управління в дійсний час не розроблені, кожний розробник систем автоматизації насосних станцій вирішує задачі енергозбереження виходячи

з свого досвіду. Ці обставини розглядаються в якості вихідних даних для розробки теми. Необхідність проведення дослідження по темі роботи обґрунтовується значимістю науково-технічної проблеми та існуючим станом систем автоматизації.

Метою роботи є моделювання системи керування енергозберігаючим приводом насосної станції шляхом покращення енергетичних показників.

Результати дослідження

В системах водопостачання застосовують відцентрові насоси. В них рідина переміщується під дією відцентрової сили, створюваної робочим колесом, яке приводиться в обертовий рух електродвигуном. За відсутності електричного регулювання швидкості в насосних агрегатах невеликої потужності зазвичай застосовують асинхронні двигуни з короткозамкнутим ротором, що живляться від мережі 380 В.

В результаті проведеної роботи було опрацьовано та проаналізовано ряд найбільш ефективних методів управління частотою обертання ротора АД, проведено оцінку їх переваг та недоліків.

На основі опрацьованих матеріалів було розроблено власну модель водопостачання. На Рисунку 2 представлено запропонована схема автоматичного керування ПЧ-АД.

Забір води забезпечується з магістралі, далі насос Н подає воду до споживача. На напірному трубопроводі встановлений датчик тиску ДТ, за допомогою якого інформація надходить у пристрій порівняння ПП. У пристрій порівняння також надходить сигнал завдання необхідного напору $N_{зад}$. При зміні режиму споживання з'являється різниця сигналів дійсного й необхідного тиску, пристрій порівняння подає керуючий сигнал U_y на перетворювач частоти ПЧ, у результаті чого змінюється швидкість асинхронного двигуна АД отже й насосу. Напір у нагнітальному трубопроводі приводиться у відповідність із заданим значенням.

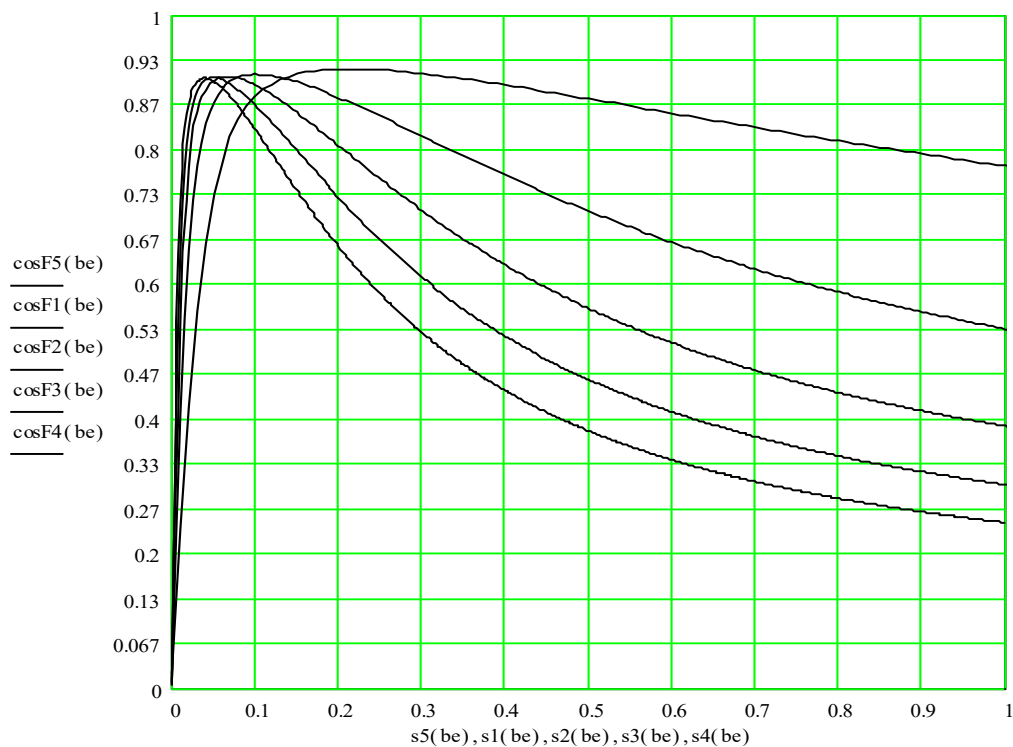


Рисунок 1 - Залежність коефіцієнта потужності двигуна від ковзання для ряду частот

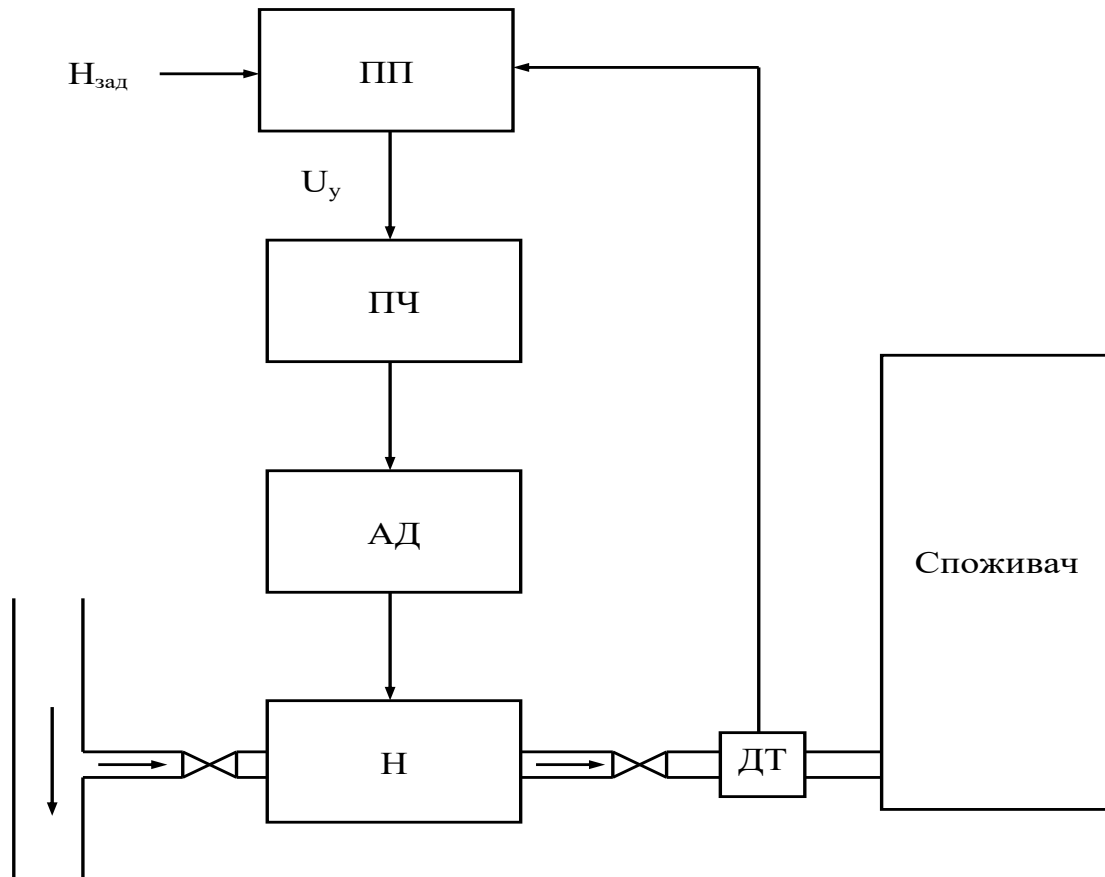


Рисунок 2 - Функціональна схема системи автоматичного керування ПЧ-АД

Практичне значення отриманих результатів полягає в можливості їх використання для проектування, розробки (або модернізації існуючих) насосних станцій житлових будинків з метою ефективного використання енергоресурсів та поліпшення роботи гідравлічних систем в цілому. Напір в мережі буде підтримуватись сталим не залежно від часу доби, схема регулювання напору представлена на Рисунку 3.

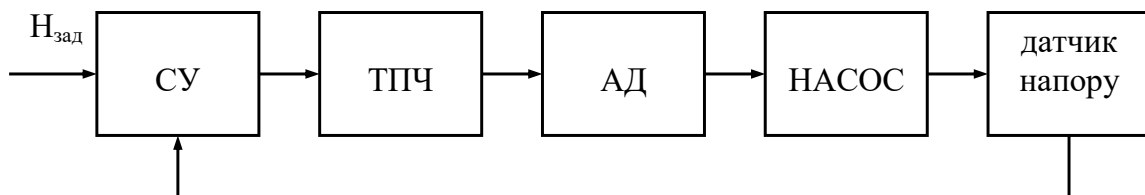


Рисунок 3 – Схема регулювання напору в мережі

Висновки

Дослідження свідчить про те, що серед усіх відомих на сьогоднішній день способів керування подачею та напором насосного агрегату найефективнішим є регулювання швидкості обертання робочого колеса насоса використовуючи частотнорегульований електропривід. Цей метод, у порівнянні зі зміною гідравлічних параметрів трубопроводу чи насоса, дає можливість розширити діапазон регулювання продуктивності насосного агрегату за суттєвого зменшення споживання його двигуном електричної енергії.

Розроблено метод енергозберігаючого управління режимом роботи технологічного обладнання НС, його алгоритмічне та програмне забезпечення, що дозволяє виконати з мінімальними енерговитратами

технологічне завдання по тиску і подачі на виході НС в умовах коливань водоспоживання абонентів і може використовуватися операторами НС або безпосередньо в СУ автоматичних НС.

Розроблена комп'ютерна технологія управління регульованими насосними агрегатами насосної станції, яка забезпечує оптимальний розподіл продуктивності між ними за рахунок координації режимів роботи регульованих насосних агрегатів при коливаннях водоспоживання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Метод та засоби оптимізації роботи електроприводів насосної станції водопостачання : монографія / В. В. Грабко, М. М. Мошноріз. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 138 с.
2. Высоцкий В.Е., Зубков Ю.В., Тулупов П.В. Математическое моделирование и оптимальное проектирование вентильных электрических машин. - М.: Энергоатомиздат, 2007.
3. Беспалов В. Я. Перспективы создания отечественных электродвигателей нового поколения для частотно-регулируемого электропривода, - М.: МЭИ (ТУ), 2005.
4. Васюра А.С. Елементи та пристрої систем управління і автоматики, ч. 1-6 // - Навчальний посібник, - Універсум - Вінниця, 2013. - 596 с

Остапенко Назарій Вікторович — студент групи АКІТ-18М, факультет комп'ютерних систем та автоматики,

Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: n.ostapello@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** - професор, кафедра автоматики та інформаційно-виміральної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ostapenko Nazariy V. — Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsya National Technical University, Vinnytsya, e-mail: n.ostapello@gmail.com com

Supervisor: **Vasyura Anatoly S.** – Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Department of Automation and Information Measuring Devices, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa.

ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ РЕКЛАМНИХ КАМПАНІЙ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі значну увагу приділено актуальності розробки нового програмного засобу для оцінювання успішності результатів виконання рекламних кампаній в соціальних мережах.

Ключові слова: Інтернет, реклама, соціальні мережі, рекламна кампанія, веб-аналітика, система управління рекламою, статистика, ефективність.

Abstract

In this work considered the relevance of the development of a new software to evaluate the success of the results of the performance of advertising campaigns on social networks.

Keywords: Internet, advertising, social networking, advertising campaign, web analytics, advertising management system, statistics, performance.

Вступ

Інтернет як інструмент реклами з кожним роком стає все популярнішим. Причин тому багато: великий об'єм охоплення аудиторії, порівняно невисока вартість, можливість показу рекламних матеріалів конкретно заданому колу осіб, можливість показу реклами в режимі 24/7 тощо. Крім того, рекламні матеріали в електронному вигляді, наприклад, тексти або банери, легко піддаються корекції.

Разом із зростанням попиту рекламодавців на рекламу, зростає попит на технологічні рішення у реалізації швидкого управління рекламою у вигляді готової централізованої алгоритмічної системи. Така система повинна реалізовувати в собі як можливість перегляду статистики рекламних кампаній в різних соціальних мережах, так і можливість створення нових рекламних кампаній з різноманітним таргетингом відповідно до цільової категорії. На даний момент в світі не існує універсальної системи з управління рекламою в соціальних мережах [1].

Kenshoo Social – це потужний інструмент маркетингу соціальних медіа, що являє собою масштабовану платформу для автоматизованого створення, управління та оптимізації цільових рекламних кампаній [2].

Оцінювання успішності результатів виконання рекламних кампаній

Однією з найвизначніших особливостей інтернет-реклами є можливість аналізувати ефект від проведення рекламної кампанії в режимі реального часу. Оцінити поточну відвідуваність сайту, провести аналіз реклами або розрахувати ефективність неможливо без використання сервісів веб-аналітики.

Проте, використання сторонніх аналітичних сервісів, тобто тих, що не інтегровані в саму систему управління рекламою, може не лише сповільнити процес управління, а й збільшити відповідні витрати (внаслідок окремої оплати за використання системи управління рекламою і системи, що надавала б статистику) [3].

Недоліками існуючих статистичних веб-сервісів, що дозволяють оцінити ефективність рекламних кампаній є:

- складний інтерфейс у випадку обширного функціоналу;
- дашборди незручні в налаштуванні;
- можливості безкоштовних версій доволі обмежені;
- не всі сервіси підходять для великих сайтів;
- неточність даних в режимі реального часу;
- відсутність можливості відстежити минулі дані;

- обмеження по глибині доступу до даних;
- неможливість отримати з бази даних свою статистику [4].

Саме тому виникає необхідність розробки засобу, який буде інтегровано в систему управління рекламою та надаватиме рекламодавцю своєчасну інформацію про ефективність його рекламної кампанії в легкому для сприйняття вигляді. А також дозволить швидко та зручно оцінювати, аналізувати та редагувати рекламні кампанії, які першочергово цього потребують.

Висновки

Основне завдання управління інтернет-рекламою – зосередження усіх можливих механізмів впливу на рекламну кампанію, збір та систематизація статистичних даних використання даної кампанії в одному місці, що забезпечило б підвищення швидкодії управління та збільшення кількості рекламних кампаній якими рекламодавець може управляти одночасно.

Оскільки Kenshoo Social вже включає в себе можливості надання клієнтам статистики за окремими показниками (кліки, перегляди тощо), побудови графіків, інтеграції з Google Analytics, виникла потреба у розробці нового функціоналу візуального відображення ефективності рекламної кампанії. Щоб за оцінкою значення, виміряного відносно попередньо визначеної цілі, клієнти зрозуміли, яка з їх кампаній потребує особливої уваги та на скільки кожна з кампаній досягла бажаної клієнтом мети.

Таким чином, буде значно легше зробити висновки про успішність за обраний термін і сформулювати більш точний та адекватний план дій щодо управління рекламними кампаніями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Халилов Дамир. Маркетинг в социальных сетях / Дамир Халилов. – 4-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 233 с.
2. About Kenshoo [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kenshoo.com/company/>. – Назва з екрану.
3. Щербаков С. Таргетированная реклама. Точно в яблочко / С. Щербаков – СПб.: Питер, 2018. – 352 с.: ил.
4. 10+ инструментов веб-аналитики, на которые стоит обратить внимание [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.seonews.ru/analytics/10-instrumentov-veb-analitiki-na-kotorye-stoit-obratit-vnimanie/>. – Назва з екрану.

Носковенко Юлія Павлівна – студентка групи ІАКІТ-18м, факультет комп'ютерних систем і автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: angel479870@gmail.com

Науковий керівник: **Кветний Роман Наумович** – д-р. техн. наук, професор, завідувач кафедри АІТ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Noskovenko Yulia P. – Faculty of computer systems and automation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: angel479870@gmail.com

Supervisor: **Kvyetnyy Roman N.** – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Chair of Automation and Intelligent Information Technology, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

INFORMATION SYSTEM OF DEFINITION FOR INDICATOR CHARACTERISTICS OF PROFILES OF SOCIAL NETWORKS PARTICIPANTS

Vinnitsia National Technical University

Анотація

Розроблена та апробована на реальних прикладах та даних система, яка реалізує процес автоматизованого визначення індикаторних характеристик профілів учасників соціальної мережі, а також визначення реакції учасників соціальної мережі на певні події. Розроблена система показала, що запропонований підхід значно покращив точність та обсяг характеристик профілів користувачів всередині соціальної мережі Twitter, використовуючи підходи, що поєднують різні технології обробки природних мов.

Ключові слова: андроїд, мобільний додаток, синтаксичний аналіз,, класифікація користувачів, соціальна мережа.

Abstract

A system that implements the process of automated determination of indicator characteristics of social network profiles, as well as determining the response of social network participants to certain events has been developed and tested on the real-world examples and data. The developed system showed that proposed approach has substantially improved the accuracy and the amount of the characteristics of user profiles inside the Twitter social network by using the approaches that combine various natural language processing technologies and approaches.

Keywords: android, mobile application, syntax analysis, classification of the users, social network.

Introduction

The relevance of this work is connected with the growth of the Internet and the continuous increase in the amount of data in it, as well as the high popularity of social networks. In this regard, it became necessary to automatically identify and process large amounts of information about participants in social networks. Because existing methods, algorithms and programs do not achieve the desired result, new methods need to be developed to solve these kinds of problems. Examples of such tasks are the task of determining the indicator characteristics of a social network participant profile. Effectively addressing these challenges can help you reach specific groups of people, their interests and hobbies, which will be useful in areas such as SEO and marketing to improve the quality of targeting, trending in the current market, and more.

Social networks are a phenomenon today. The benefits of using social networks are that you can connect with your friends quickly and easily, usually in the form of objects such as posts, pictures, videos and texts. Another feature is networking: friends, colleagues, and family.

Analysis of social networks (related to network theory) has become the main method of research in modern sociology, anthropology, geography, social psychology, informatics and research organizations, and a common topic for research and discussion. Studies in several academic fields have shown that social networks operate at many levels, ranging from families to entire nations, and play an important role in how problems are solved, organizations operate, and succeed in achieving individuals' own goals [1, 2].

Aggregating information from publicly available profiles is very useful for specific purposes, such as building a marketing strategy and identifying groups of individuals associated with banned organizations [3-5].

This raises the problem of collecting, analyzing, and processing large amounts of data about social network users.

The purpose of the work is to increase the efficiency of the system of automated determination of indicator characteristics of profiles of participants of social networks and the process of determining the reaction of users to real-time events.

The object of study is the process of automated determination of indicator characteristics of profiles of participants in social networks, as well as the process of determining the response of users to certain events in real time.

The subject of the study are methods and tools for analyzing the profiles of social network participants, as well as instrumental methods for determining the reaction of social network participants to real-time events on mobile devices.

Scientific novelty:

1. For the first time, a new approach to determining the indicator characteristics of profiles of social network participants by analyzing their profiles and their reactions to network events using syntactic methods is proposed and it allows to increase the number of determined characteristics in comparison with existing applications that only show characteristics provided by the social network.

2. The proposed approach allows, unlike existing ones, to analyze user profiles for information about groups of people on the network, as well as their reaction to an event or news on the network on a mobile device by using specialized libraries and combining natural language processing methods in order to increase the accuracy of the results compared to already existing applications.

The practical significance of the results obtained. The research performed in this paper solves the problem of analyzing and determining the indicator characteristics of social network participants' profiles (sample profiles, or specific groups of people) and their reactions to network events.

1 Using the application

The main screen of the application is shown in Figure 1.

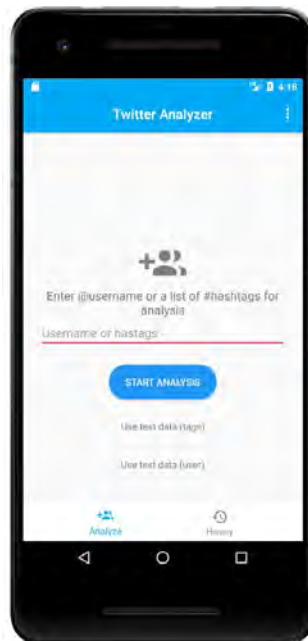


Figure 1 - The main screen of the application

When entering a username or hashtag, the system first calls the Twitter API. The corresponding module of the program sends the locks to the server using the previously specified access parameters, as well as the user's request. The server returns data in JSON format (Figure 2).

```
{
  "text": "RT @PostGradProblems: In preparation for the NFL lockout, I will be spending twice as much time analyzing my fantasy baseball",
  "truncated": true,
  "in_reply_to_user_id": null,
  "in_reply_to_status_id": null,
  "favorited": false,
  "source": "<a href='\"http://twitter.com/\" rel='\"nofollow\">Twitter for iPhone</a>",
  "in_reply_to_screen_name": null,
  "in_reply_to_status_id_str": null,
  "id_str": "5469188283908928",
  "entities": {
    "user_mentions": [
      {
        "indices": [
          3,
          19
        ],
        "screen_name": "PostGradProblems",
        "id_str": "271572434",
        "name": "PostGradProblems",
        "id": "271572434"
      }
    ],
    "urls": [],
    "hashtags": []
  },
  "contributors": null,
  "retweeted": false,
  "in_reply_to_user_id_str": null,
}
```

Figure 2 - Example JSON response from the Twitter API

At the stage of parsing each reaction of the user, the text of the reaction itself is extracted and divided into tokens, after which these tokens are added to the list of tokens. The list of tokens is necessary for further text processing, since many other text processing methods are needed in preliminary tokenization.

Next, the program determines the names of people, locations and dates that are in the text of tweets using the Named Entities Recognition API library Apache OpenNLP.

Then, using the Chunker API, the program selects keywords and phrases (sets of words combined in meaning and grammatically) in tweet texts. For this function to work, the program needs a list of tokens, as well as the result of the POS Tagger API, whose task is to determine the parts of speech for each word in the incoming text. This will allow the Chunker API to identify words and phrases related in meaning in the text, which in the end result will help determine the reaction of a particular user to an event on the network, as well as to the general reaction of users.

In the case of analyzing the profile of a Twitter participant, the Language Detector API is additionally applied, which, based on the model embedded in it, recognizes the language of the text and presents a list of languages that it was possible to recognize together with the probability coefficient that this language is the language of the text.

2 Analysis of the test results

To study and analyze the reactions of users to events, the responses of users on the Twitter network regarding events in the network united by the tag “#ukraine” were selected as input data for analysis, which means that if a given tag or word is present on a tweet, it will fall into search results.

To conduct the study, 1,500 user responses in English were collected, since the recognition model works with English speech. This figure is small for real analysis, since it covers only a small percentage of network

users' reactions, but it is dictated by the limitations of the Twitter API. This limitation can be circumvented by sending requests at fixed intervals, after which the request counter is reset to zero and new requests can be sent. However, this approach will not work in the context of a mobile application, since even if it will collect data on demand in the background for a certain period of time, there is a risk that the system will stop the background processes. For the test needs, this number of tweets is enough, because the goal is not to collect the most accurate statistics, but to demonstrate an approach to solving the problem.

Figure 3 shows the results of an analysis of user reactions to events on the network.



Figure 3 - User response to events on the network

The user can interact with the graphs, zooming in and scrolling through them to see all the data.

In the course of processing the results of the analysis of user reactions, the program identified the 5 most common names in the text of tweets, they turned out to be: "Donald Trump", "Joe Biden", "Rudy Giuliani", "Vladimir Putin", "Volodymyr Zelensky" (Figure 4).

With small amounts of data (1-5 thousand tweets), there is no need to display more results, since often the names of other people are rarely found in tweets, more often they are in the @nickname format.



Figure 4 - Diagram of the most frequently encountered names in tweet texts

Figure 5 shows a pie chart with the mentioned locations.



Figure 5 – Most mentioned locations

Named Entity Recognition API was able to highlight the names of locations in the text, in this case, the names of the most mentioned countries. It is worth noting that, despite the high accuracy of the results obtained, the model may not determine the names of little-known cities, which may be a problem when analyzing more “local” events in the network.

Figure 6 shows a diagram with the most common keywords and phrases in the texts of reactions to news on the network.



Figure 6 - The most common keywords and phrases

It is worth noting that the approach using Tokenization, POS Tagging and Chunking API gives much greater accuracy and greater semantic load embedded in the final results compared to using Tokenization and Tuples (for generating pairs of keywords in the text). The data approach works well in English, since it has a strict word order in a sentence, therefore there is a high probability of finding matches among the received words and phrases.

To study and analyze the profile of a member of a social network, the profile of the current US president was chosen, as well as his tweets in the amount of 2500 pieces. This figure is small for real analysis, since it covers only a small number of recent user tweets and is dictated by the limitations of the Twitter API.

Figure 7 shows the results of the analysis of the profile of a member of the Twitter network.



Figure 7 - Results of the analysis of the profile of a member of the social network Twitter

The analysis results show that the system recognized 4 languages that were supposedly used when writing tweets by a user. The result with naiballs was the accuracy of the English language, which is true. The remaining languages were recognized, since the text could contain names, names or locations that are written similar to these languages, as well as due to errors in the recognition model (Figure 8).

Figure 8 shows the pie diagram with the languages detected in the user tweets.

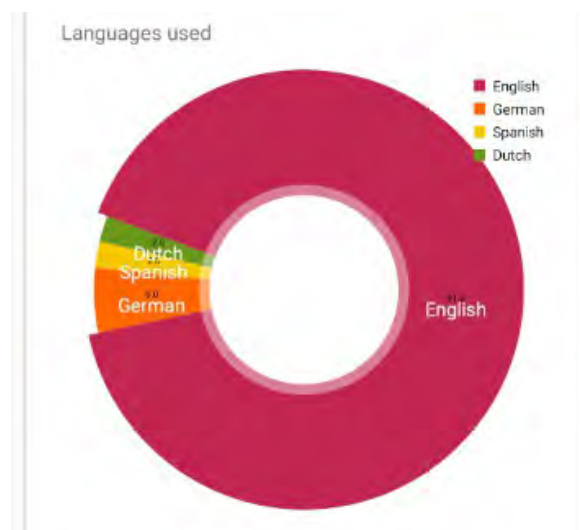


Figure 8 – The languages detected in the user tweets

We also analyzed the most mentioned places and personalities on the same principle as when analyzing user reactions to events on the network. These results were put on one chart in order to determine the dependence between the name and location. With this approach, between related pairs of names and locations, the difference in the frequency of references will be insignificant. However, in the case of this user and data set, this dependence was not detected.

Conclusions

Summing up, it can be argued that the created program successfully fulfills the tasks of analyzing the profiles of members of a social network, as well as determining the response of users to events in it.

In the course of the work, a new co-ordinated approach to solving the above problems was proposed, implemented using the Apache OpenNLP library, which made it possible to increase the accuracy of the received results, which was confirmed by the testing results of the developed program.

REFERENCES

1. Концевой А. О. Автоматизоване визначення індикаторних хаарктеристик профілів учасників соціальних мереж / А. О. Концевой // Матеріали доповідей XLVII науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету, 21–23 березня. – Вінниця : ВНТУ, 2018.
2. Bisikalo O. Modeling the phenomenological concepts for figurative processing of natural-language constructions / Oleg Bisikalo, Yuriy Ivanov, Vladyslava Sholota // Proceedings of the 3rd International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS-2019). Volume I: Main Conference. – Kharkiv, Ukraine, April 18-19, 2019. – Pp. 1-11.
3. Wasserman S. Social Network Analysis: Methods and Applications / S. Wasserman, K. Faust. — Cambridge: Cambridge University Press, 1994 — 857 p.
4. Martino F. Social Network Analysis: A brief theoretical review and further perspectives in the study of Information Technology / F. Martino, A. Spoto // Psychology Journal. — 2006. — Vol. 4, No 1. — P. 53—86.
5. Butts C. T. Social network analysis. A methodological introduction // C. T. Butts // Asian Journal of Social Psychology. — 2008. — Vol. 1

Концевой Антон Александрович – студент групи ЗАКІТ-18м, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anton.96k@gmail.com

Науковий керівник: **Бісікало Олег Володимирович** – д-р техн. наук, декан факультету КСА, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

Kontsevoi Anton Oleksandrovych – student of the Faculty of Automation, Electronics and Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: anton.96k@gmail.com

Supervisor: **Bisikalo Oleh V.** – Dr.Sc. (Eng.), Professor, Dean of the Faculty for Computer Systems and Automatic, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: obisikalo@vntu.edu.ua

АЛЬТЕРНАТИВНА СИСТЕМА РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено дослідження системи «розумний будинок» та аналіз можливостей зниження затрат.

Ключові слова: розумний будинок, система *multi-room*, альтернативний варіант, контролер, датчики, виконавчі пристрої.

Abstract

The research of the "smart home" system and the analysis of the possibilities of cost reduction were carried out

Keyword: smart home, multi-room system, alternative, controller, sensors, executive devices.

Вступ

Протягом тисячоліть людство намагалося створити максимально комфортні умови проживання, але тільки в 21 ст. наблизилося до омріяної мети завдяки новим технологіям. Система розумний будинок (РБ) забезпечує бажаний рівень комфортності і безпеки житла та суттєву економію енергоресурсів, відрізняється гнучкістю та дозволяє налаштувати параметри під конкретні вимоги мешканців.

Результати дослідження та аналіз можливостей зниження затрат на систему

В основі РБ лежить операційна система *multi-room*, завдяки якій електроприлади пов'язані між собою функціонально та об'єднані в домашню мережу з виходом в інтернет. Керувати системою можна за допомогою пульта, дисплею, ПК, чи смартфона.

Центральний контролер системи РБ отримує інформацію про параметри в приміщенні, про роботу всіх підсистем і приладів у будинку за допомогою спеціальних датчиків, сенсорів. Наприклад, датчики підсистеми освітлення надають інформацію про рівень природного освітлення в конкретний момент часу. Контролер визначає, чи є цей рівень достатнім, і якщо ні, то автоматично вмикається певна кількість освітлювальних приладів. При цьому, система визначає наявність людей в конкретних приміщеннях, і вмикає додаткове освітлення в разі їх присутності. Приблизно таким же чином працює і підсистема опалення та вентиляції. Варто зауважити, що параметри підсистем можна змінювати у ручному режимі, або у віддаленому режимі, за допомогою SMS чи інших інструментів віддаленої передачі інформації.

Проаналізуємо найважливіші компоненти системи РБ:

- Електроживлення будинку. Система контролює електроживлення усіх підсистем будинку. В разі необхідності вмикає джерела безперебійного живлення, або додаткові генеруючі потужності.
- Освітлення. Оптимальне використання освітлювальних пристроїв забезпечує максимальну економію електричної енергії та оптимальні умови комфортного проживання мешканців.
- Температура, вологість і своєчасна подача свіжого повітря. Датчики контролю параметрів дають команди підсистемам опалення, вентиляції та кондиціонування в автоматичному режимі.
- Управління побутовою технікою. Усі прилади будинку поєднані єдиною мережею управління.
- Безпека. Забезпечується підсистемами обмеження доступу небажаних осіб, контролю витоку газу, сигналізації, відеоспостереження та іншими засобами контролю безпеки. Крім того, система забезпечує віддалене інформування про будь-який інцидент в межах будинку.

Технологія РБ характеризується гнучкістю і легко оптимізується під вимоги мешканця.

Разом з тим, важливо зазначити, що зважаючи на надто високу собівартість повноцінної системи *multi-room*, багатьом пересічним українцям доцільно та можливо самостійно реалізувати автоматизовану систему управління своїм будинком із суттєво меншими затратами.

Для цього, насамперед, необхідно буде провести деякі зміни в електричній мережі будинку.

Розпочати слід з освітлення, одного з основних факторів комфорту. Для управління рівнем освітлення приміщення необхідно застосувати диммер, що дозволить гнучко або ступенево регулювати потужність, напругу живлення в будинку (найкращий варіант - диммер французької фірми *Schneider Electric SEDNA SDN2200521*- якісний та недорогий, простий в налаштуванні пристрій). Удосконалити систему освітлення можна застосувавши датчики руху, що забезпечать вмикання світла при появі в приміщенні людини. Доцільно обрати датчики руху, що реагують на інфрачервоне випромінювання рухомого живого об'єкта (напр., *F&F DR- 08* від польських розробників).

Для комфортного проживання варто встановити датчики температури та вологості (напр. датчики *IS42R1.01*, які мають високу точність і сталість показань у часі), що дозволить автоматично вмикати підсистему підігріву підлоги, вентиляції та опалювальних приладів.

Одним із найважливіших факторів є безпека. Для її забезпечення слід обладнати приміщення датчиками задимлення, загазованості, протікання, які можуть не тільки сповіщати про виникнення надзвичайної ситуації, а й запобігати негативним наслідкам, автоматично вмикаючи відповідні виконавчі пристрої (для прикладу, датчик загазованості «*СТРАЖ*» українського виробництва, має високу чутливість, низький рівень енергоспоживання та невелику ціну).

Для захисту території варто задіяти датчики руху, присутності та камери відеоспостереження (напр., *Hikvision DS-2CD1410F-IW (2.8)* - має високу чутливість та інфрачервону підсвітку для темної пори).

Висновки

Система «розумний будинок» є чудовим рішенням, яке здатне забезпечити максимальний рівень комфорту та безпеки проживання людини. Разом з тим, слід визнати, що висока собівартість повноцінної системи «Розумний будинок» навряд чи може влаштувати пересічного жителя країни. В роботі розглядається цілком реальний альтернативний варіант системи автоматизації будинку практично з тим же функціоналом, але із суттєво меншими затратами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розумний будинок [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://nachasi.com/2018/06/25/smart-house-faq/>
2. Система «розумний будинок» своїми руками [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. Режим доступу: <http://www.klaster-plus.ua/ua/stati-i-obzory/kak-sdelat-sistemu-umnyu-dom-svoimi-rukami/>
3. Датчик температури та вологості IS42R1.01 [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.istrim.com/uk/product/telemetry/item/datchik-temperatury-ta-vologosti>
4. Датчики руху [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Режим доступу: <http://ipkey.com.ua/partners/931-datchik-dvizhenija-dlja-osvjeshhenija.html>

Жарков Анатолій Володимирович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Вила, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Педоренко Тетяна Вікторівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Агрономічне, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Язмухамедова Гозел Бабамурадівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович* — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Zharkov Anatoliy V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Vyla, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Pedorenko Tetiana V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Agronomichne, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Yazmuhamedowa Gozel B. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, , e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoliy S.** — Professor of Automation and Intelligent Information Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

СИСТЕМА ОПЛАТИ В ІНТЕРНЕТІ ЗА ДОПОМОГОЮ ВЛАСНОГО ЕЛЕКТРОННОГО ГАМАНЦЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В даному проекті розроблено основні поняття про структуру системи оплати в інтернеті за допомогою електронного гаманця та технології їх розробки. Проаналізовано формування контенту та зовнішнього вигляду сторінок. Було виконано огляд існуючих аналогів готового продукту дипломної роботи – електронних платіжних систем та зроблено висновки щодо майбутньої реалізації. В результаті роботи було представлено методику створення системи оплати в інтернет-магазині.

Ключові слова: Інтернет, Інтернет-магазин, електронний магазин, Web-інтерфейс, електронний платіж, Blockchain, криптовалюта.

Abstract

In this project, the basic concepts of the structure of the payment system in online and the technology of their development are developed. The formation of the content and the appearance of the pages are analyzed. A review of the existing analogs of the finished product of the thesis - electronic payment system was made and conclusions about the future implementation were made. As a result of the work, a method of creating a payment system in the online store was presented.

Keywords: Internet, Internet-shop, e-shop, Web-interface, electronic payment, Blockchain, cryptocurrency.

Актуальність

Оплата в інтернеті стає все більш популярною і важливою з кожним днем. Дуже багато людей не хочуть навіть виходити з дому. Тому електронна комерція стала досить актуальною і все більше охочих здійснити покупки в інтернеті.

Проблемою даного дослідження є те, що зараз не кожна людина має змогу розраховуватися в інтернет за допомогою криптовалюти. Зараз це не в усіх країнах практикується, але за допомогою гаманця можливо все виправити.

В наш час сфера інтернет торгівлі активно розвивається, заманюючи дедалі більше користувачів, що бажають здійснити покупку не виходячи з дому. Віртуальні майданчики забезпечують відвідувачів докладними відомостями про товар, можливість порівняти ціни кількох продавців, ознайомитися з відгуками інших покупців, а головне, всього за декілька хвилин можна оформити доставку за домашньою адресою, заощадивши час на відвідування магазинів. Подання асортименту в інтернеті — це перспективний напрямок розвитку бізнесу.

Багато перспективних напрямків, залишаються такими, в певному часовому інтервалі. Нові моделі гаджетів, модні брендові речі, інновації в сфері послуг і т.д., проникають на ринок з певним темпом і відслідковуються потенційними покупцями в інтернеті. Своєчасне відкриття онлайн ресурсу, приверне увагу любителів інновацій, які в подальшому можуть залишитися в числі постійних клієнтів і посприяти подальшому розвитку бізнесу. Інша добра нагода — представлення інтересів фірми у все-світній мережі, з метою розширення бізнесу та проведення рекламних заходів. Окупність проекту, залежить, насамперед, від обраного товару і організаторських здібностей підприємця

Реалізація розробки

Дослідження виконані у даній роботі, дозволяють розробити систему для оплати в інтернеті за допомогою авторського додатка. З практичної точки зору, розроблена система дозволить оплачувати за товари, які можливо тільки купити за електронну валюту.

Висновки

Проаналізовано типи системи оплати в інтернеті та особливості їх роботи.

Розроблено систему управління процесами через яку тепер кожна людина зможе зручно купувати товар в інтернет-магазині без зайвих проблем.

Розглянуто скриптову мову програмування PHP та систему керування базою даних MySQL, що використовується для створення самої системи оплати. Найголовніше, що було у самій роботі – це це саме додаток, який включає в себе криптовалюти.

В результаті даної роботи було розглянуто існуючі системи оплати в інтернет-магазині та створено систему оплати власного електронного гаманця, яка буде включати ряд криптовалют через які можна купувати в інтернеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агеев А. И. Криптовалюты, рынки и институты / А. И. Агеев – М.: Экономические стратегии, 2018. 107 с.
2. Баулин А. В. Блокчейн в эфире / А. В. Баулин – М.: Forbes, 2017. – 127 с.
3. Катасонов В. Ю. Цифровые финансы. Криптовалюты и электронная экономика/ Р. М. Катасонов. – Книжный мир, 2017 - 650 с.

Сергій Юрійович Лоук — студент групи ІАКІТ-18м, факультет комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: siroga.loyuk@gmail.com

Науковий керівник: **Євген Анатолійович Паламарчук** — к.т.н., доцент, кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет

Sergii Yu. Loyuk. — Department Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : siroga.loyuk@gmail.com

Supervisor: **Yevgeny A. Palamarchuk.** — Ph.D., Associate Professor of Department Department Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПРИСТРІЙ І ПРИНЦИП ДІЇ ЛАЗЕРНОГО ПРИНТЕРА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено принцип роботи та приклади використання лазерного принтера.

Ключові слова: фотоскладальний обертовий барабан, тонер, провід розряду, ролик очищення

Abstract

The principles of operation and examples of using a laser printer are investigated.

Keyword: photocomposite rotating drum, toner, discharge wire, cleaning roller.

Вступ

Принтер вже давно став незамінним пристроєм в будинку. Щоб роздрукувати доповіді, реферати досить тільки натиснути кнопку. Перші друкуючі пристрої не відрізнялися швидкістю, але дозволяли тиражувати набраний текст незлічену кількість разів. У міру вдосконалення методів і засобів друку принтери ставали все більш доступними, а в епоху загального поширення персональних комп'ютерів стався справжній прорив технологій друку. Саме лазерний принтер має велику швидкість і невисоку собівартість друку.

Результати дослідження

Лазерні принтери – це принтери, в яких друк здійснюється за допомогою лазерного променя, який з великою швидкістю сканує поверхню барабана з світлочутливим (фотопровідним) шаром. При цьому на барабані утворюється електричне зображення, яке проявляється дрібнодисперсним фарбуючим порошком - тонером. Потім це порошокове зображення притискується валиком до паперу та фіксується на ньому під дією високої температури. Комп'ютерне управління роботою лазерними принтерами дає можливість формувати зображення та друкувати знаки різноманітними шрифтами, різних розмірів та високої якості.

Принцип дії лазерного принтера полягає у наступному: на алюмінієву трубку (фотобарабан), покриту світлочутливим шаром, наноситься негативний статичний заряд. Після цього промінь лазера проходить по фотобарабану, і у тому місці, де потрібно щось надрукувати, знімає частину заряду. Після чого на фотобарабан наноситься тонер (це сухе чорнило, що складаються із суміші смол, полімерів, металевої стружки, вугільного пилу та іншої хімії), який також має негативний заряд, і тому прилипає до барабана у тих місцях, де пройшов лазер і зняв заряд. Далі барабан прокочується по паперу (що має позитивний заряд) і залишає на ній весь тонер, після чого папір потрапляє у піч, де під впливом високої температури тонер міцно припікається до паперу.

Для друку кольорового зображення всі кольори на барабан наносяться по черзі, або друк відбувається у 4 проходи (для друку чорного, блакитного, пурпурного і жовтого кольорів). Подібний метод друку використовується в копіювальних апаратах і деяких факсах. Схожий підхід використовується і в світлодіодних принтерах, однак у них замість лазера використовується нерухомий рядок зі світлодіодами — LED-технологія друку (Light Emitting Diode).

Основними складовими частинами лазерного принтера є:

1. фотоскладальний обертовий барабан, який являє собою металевий циліндр, покритий тонкою плівкою світлопровідного напівпровідника. За допомогою барабана виробляється перенос зображення на папір. По поверхні барабана рівномірно розподіляється статичний заряд;
2. зарядний пристрій, призначений для статичного заряду барабана і паперу, зазвичай в його якості використовується коронний провід, на який подається висока напруга, що викликає виникнення навколо нього світної іонізованої області, званої *короною*;
3. лазер - керований мікроконтролером формує світловий промінь та здійснює його модуляцію;
4. дзеркало, призначене для відбиття лазерного променя на обертовий барабан, на якому в точці зіткнення змінюється його електричний заряд і створюється прихована копія зображення. Обертанням дзеркала формується нові рядки;
5. ємність з *тонером*. Тонер (дрібні частинки барвника) наноситься на фотоскладальний барабан за допомогою спеціального валика. Під дією статичного заряду ці дрібні частинки легко притягуються до поверхні барабана в точках впливу лазерного променя і формують зображення;
6. валики, призначені для переміщення з лотка паперу, якому перед проходженням барабана надається статичний заряд, що притягує частинки тонера. Для чіткої фіксації тонера папір знову заряджається і пропускається між двома правими валиками з температурою близько 180 ° С;
7. ролик очищення - після фіксації тонера на папері проводить очищення барабана від нього;
8. провід розряду – після закінчення друку чергового листа барабан повністю розряджається, очищується від прилиплих зайвих частинок і стає готовим для нового процесу друку.

Висновки

Переваги лазерних принтерів зробили їх фаворитами для роботи з документацією, як в офісі, так і домашніх умовах. А інформація про внутрішню складову їх роботи допоможе будь-якому користувачеві вчасно помітити недоліки і звернутися в сервісну службу для технічної підтримки функціонування пристрою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пристрій і принцип дії лазерного принтера [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://stud.com.ua/94298/informatika/pristriy_printsip_lazernogo_printera
2. Лазерний принтер [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Лазерний_принтер

Педоренко Тетяна Вікторівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Агрономічне, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Жарков Анатолій Володимирович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Вила, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Язмухамедова Гозел Бабамурадівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Zharkov Anatoliy V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Vyla, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Pedorenko Tetiana V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Agromichne, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Yazmuhamedowa Gozel B. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoliy S.** — Professor of Automation and Intelligent Information Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ АВТОРСТВА УКРАЇНОМОВНОГО ТЕКСТУ

¹Вінницький національний технічний університет

²Черкаський державний технологічний університет

Анотація

Запропоновано новий узагальнений метод визначення авторства тексту який базується на комбінуванні методів лінгвістики та машинного навчання, що дозволяє підвищити точність атрибуції.

Ключові слова: нейронні мережі, атрибуція, зв'язки, граф, параметри, авторство, синтаксичний аналіз, лінгвістика.

Abstract

A new generalized method for determining authorship of a text is proposed, which is based on a combination of linguistics and machine learning methods, which improves attribution accuracy.

Keywords: neuron networks, attribution, sounds, graph, parameters, authorship, syntactic analysis, linguistics.

Вступ

Актуальність даної роботи полягає у широкій предметній області застосування результатів лінгвістичної експертизи текстової інформації. Автоматизація процесів лінгвістичної експертизи, зокрема визначення авторства тексту, дозволить підвищити якість формування профілів учасників соціальних мереж і розбиття їх на категорії, виявлення плагіату, оперативного визначення недобросовісних або зловмисних дій користувачів інформаційних систем тощо. На відміну від англійської [1], російської, цілого ряду романських мов, рівень розвитку відповідних лінгвістичних моделей і технологічних засобів для української мови є недостатнім.

Мета роботи полягає в підвищенні якості визначення авторства україномовного тексту на основі методів і моделей комп'ютерної лінгвістики та машинного навчання, а також доступних програмних бібліотек і технологічних засобів [2].

Об'єкт дослідження - процеси статистичного, синтаксичного та семантичного аналізу україномовних текстів.

Предмет дослідження – моделі, методи та засоби визначення авторства україномовних текстів.

Практична цінність роботи полягає у отриманні методики підготовки даних та навчання нейронної мережі за результатами удосконаленого статистичного аналізу тексту з метою визначення авторства україномовного тексту для обраної групи авторів [3].

Методи дослідження – метод синтаксичного аналізу тексту, методи машинного навчання, методи статистичного дослідження структури речень.

Ідея дослідження та підготовка даних для машинного навчання

Основною метою роботи було поєднати методи лінгвістичного аналізу та машинного навчання нейронних мереж, чим перевірити результати і висновки бакалаврської роботи щодо інформативних ознак атрибуції авторства україномовного тексту. На основі співпраці з лабораторією комп'ютерної лінгвістики Київського Національного Університету імені Тараса Шевченка було отримано чисельні синтаксичні параметри, які описують стиль автора [4].

Для кращого розуміння підходу на рис.1 представлено, як виглядає типова синтаксична структура речення у вигляді орієнтованого графа.

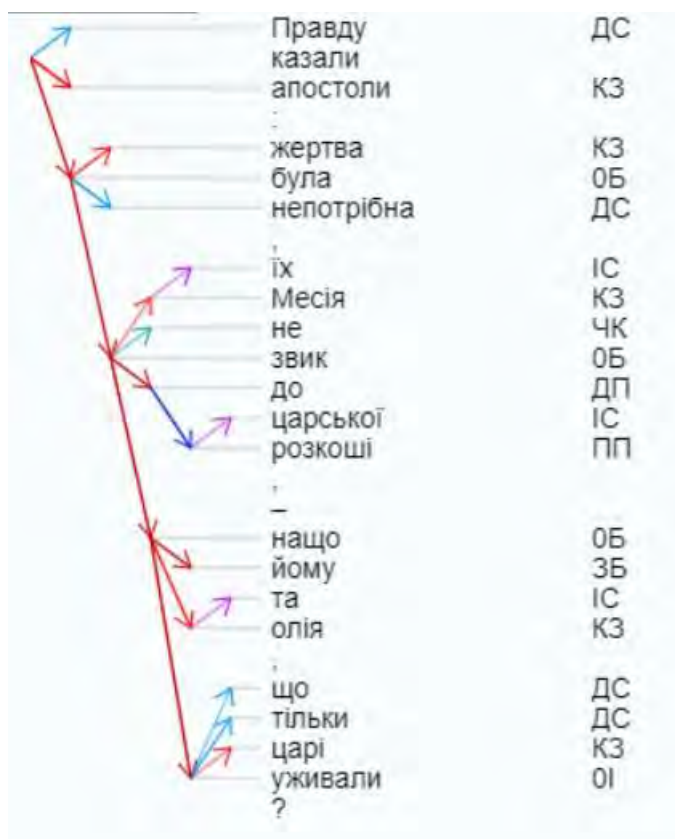


Рисунок 1 – Синтаксична структура речення у вигляді орієнтованого графа

Параметрами, які формально описують граф обрано:

1. кількість вузлів у графі (словоформ) у реченні;
2. кількість простих речень у складному;
3. кількість рівнів у графі;
4. максимальна кількість змін у шляху гілки графа;
5. максимальна довжина дуги графа;
6. загальна кількість вузлів у графі;
7. середня кількість рівнів;
8. середня кількість вузлів у рівні графа;
9. співвідношення всіх вузлів речення, які не є термінальними (не є листями), до всіх вузлів цього речення;

10. середня глибина гілки речення.

Для роботи було відібрано три автора – Микола Вінграновський, Іван Драч, Анатолій Мойсеєнко. Як видно з рисунків (2 – 4), обрані параметри для цих авторів сильно відрізняються.

number of simple	the number of lev	width of branchin	the maximum number of changes	the maximum length	the total number c	average number (	the average numt	the ratio of all	average sentence
1.00	7.00	3.00	2.00	11.00	3.00	0.4	2.14	0.6	4.00
1.00	4.00	7.00	1.00	11.00	0.00	0.07	3.75	0.46	2.875
1.00	4.00	6.00	1.00	6.00	0.00	0.61	3.25	0.8	3.00
1.00	7.00	6.00	2.00	3.00	1.00	0.52	2.71	0.47	0.42
1.00	5.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.5	1.00	0.8	5.00
1.00	6.00	3.00	1.00	4.00	0.00	0.5	2.33	0.5	3.64
1.00	11.00	3.00	3.00	10.00	5.00	0.25	0.28	0.714	5.33
2.00	5.00	5.00	1.00	3.00	1.00	0.58	2.40	0.41	2.85
1.00	5.00	3.00	0.00	1.00	1.00	0.5	3.61	0.5	3.58
1.00	5.00	3.00	1.00	4.00	0.57	0.57	3.69	0.42	3.58
1.00	5.00	3.00	1.00	4.00	0.00	0.57	3.67	0.42	3.75
1.00	5.00	4.00	2.00	6.00	3.00	0.75	0.46	0.53	3.42
1.00	3.00	2.00	1.00	4.00	0.00	0.57	2.33	0.42	3.00
1.00	3.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.42	2.33	0.57	3.00
2.00	6.00	2.00	2.00	6.00	0.00	0.31	2.66	0.68	3.62
4.00	11.00	3.00	4.00	36.00	2.00	0.46	3.54	0.53	7.83
1.00	4.00	2.00	0.00	2.00	1.00	0.33	3.58	0.66	3.59

Рисунок 2 – Параметри М. Вінграновського

the number of	number of simple	the number of lev	width of branchin	the maximum nun	the maximum leng	the total number c	average number (	the average numt	the ratio of all	average sentence	branch depth
6.00	1.00	4.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.50	3.50	0.50	3.00	
20.00	2.00	6.00	2.00	2.00	10.00	3.00	0.50	3.52	0.50	3.56	
10.00	1.00	4.00	4.00	1.00	3.00	1.00	0.50	3.58	0.50	3.00	
15.00	1.00	10.00	2.00	1.00	3.00	2.00	2.66	3.50	0.73	3.59	
13.00	3.00	5.00	5.00	2.00	6.00	0.00	0.46	3.60	0.53	3.56	
10.00	1.00	5.00	3.00	1.00	2.00	1.00	0.30	2.00	0.70	4.00	
6.00	2.00	3.00	3.00	1.00	3.00	1.00	0.66	2.00	3.61	3.61	

Рисунок 3 – Параметри І. Драча

the number of	number of simple	the number of lev	width of branchin	the maximum nun	the maximum leng	the total number c	average number (	the average numt	the ratio of all	average sentence
18.00	2.00	5.00	5.00	1.00	6.00	1.00	0.55	3.5	0.44	3.6
6.00	1.00	3.00	3.00	0.00	2.00	0.00	0.5	2.00	0.5	2.66
11.00	1.00	5.00	4.00	1.00	3.00	0.36	3.4	2.00	0.63	3.5
17.00	1.00	4.00	5.00	1.00	13.00	0.00	0.47	4.25	0.52	3.5
10.00	1.00	5.00	3.00	2.00	3.00	1.00	0.5	2.00	0.5	3.4
10.00	2.00	5.00	4.00	1.00	3.00	1.00	0.5	2.00	0.5	3.2
9.00	1.00	4.00	4.00	1.00	3.00	1.00	0.44	2.25	0.55	3.0
10.00	2.00	5.00	4.00	1.00	3.00	1.00	0.5	2.00	0.5	3.2
9.00	2.00	4.00	3.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.25	0.55	3.5
15.00	1.00	7.00	2.00	3.00	7.00	2.00	0.3	2.14	0.66	5.2

Рисунок 4 – Параметри А. Мойсеєнко

Для експерименту було відібрано синтаксичні параметри різних речень цих авторів у різних творах для більш чіткого розуміння стилю автора. На вхід програми атрибуції авторства подаються дані синтаксичних параметрів речень з творів автора.

Вирішення задачі за допомогою бібліотеки машинного навчання Scikit-learn

Scikit-learn – це бібліотека Python, яка використовується для машинного навчання. Зокрема, це набір, як кажуть автори, простих і ефективних інструментів для аналізу даних і їх аналізу. Фреймворк побудований на основі декількох популярних пакетів Python, а саме NumPy, SciPy і matplotlib. Основною перевагою цієї бібліотеки є ліцензія BSD, під якою вона поширюється. Ця ліцензія дозволяє користувачу вирішувати, чи слід вносити зміни до початкового коду без будь-яких обмежень на комерційне використання.

Спочатку імпортуємо бібліотеки та вказуємо шлях до файлів з навчальними даними та тестовими.

```
import numpy as np
import scipy as sc
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler

train_data_filename = 'train_data.csv'
test_data_filename = 'test_data.csv'

names = ['Author',
         'number of nodes in sentence',
         'number of simple sentences in complex',
         'number of levels in graph',
         'width of branching at root',
         'maxnum of changes in path of branch',
         'max length of arc of graph',
         'total number of nodes in graph',
         'avg number of levels',
         'avg number of nodes in graph level',
         'ratio of all aterminal nodes to all nodes',
         'avg sentence branch depth']
```

Наступний крок – це описування формату перетворення текстових даних у дискретний формат:

```
author = {'Drach': 0, 'Moisienko': 1, 'Vingranovsky': 2}
```

Записуємо дані про навчання та тестування з файлів у відповідні масиви:

```
train_dataset = pd.read_csv(train_data_filename, names=names)
test_dataset = pd.read_csv(test_data_filename, names=names)
train_dataset.Author = [author[item] for item in train_dataset.Author]
test_dataset.Author = [author[item] for item in test_dataset.Author]
train_array = train_dataset.values
test_array = test_dataset.values
```

Форматування вище створених масивів для отримання відповідних масивів вхідних та вихідних параметрів:

```
train_X = train_array[:,1:12]
test_X = test_array[:,1:12]
train_Y = train_array[:,0]
test_Y = test_array[:,0]
```

Далі нам потрібно нормалізувати дані:

```
scaler = MinMaxScaler(feature_range=(0, 1))
rescaled_train_X = scaler.fit_transform(train_X)
rescaled_test_X = scaler.fit_transform(test_X)
```

Далі підходимо до самого кода класифікатора, створюємо багатосаровий класифікатор:

```
mlp = MLPClassifier(hidden_layer_sizes=(150,100,50), max_iter=3000, activation =
'relu', solver='adam', random_state=1)
```

Далі наповнюємо модель даними на навчання:

```
mlp.fit(rescaled_train_X,train_Y

predict_train = mlp.predict(rescaled_train_X)
predict_test = mlp.predict(rescaled_test_X)
```

Далі показуємо результати по навчальним даним та даним для тренування:

```
print(confusion_matrix(train_Y,predict_train))
print(classification_report(train_Y,predict_train))

print(confusion_matrix(test_Y,predict_test))
print(classification_report(test_Y,predict_test))
```

Результати отримано позитивні – нейронна мережа одразу показала достовірність атрибуції авторства для 3-х авторів 95%.

Отримання результату на основі методу групового врахування аргументів (МГВА)

Для альтернативного експерименту з МГВА також було взято два масиви, один з вхідними даними згідно рисунків 2 – 4, та тестові дані, які були відібрані з загального масиву, так як на цей момент я не маю великої кількості параметрів авторів. Для тесту було відібрано 10 речень кожного автора (рисунок 5).

Мойсієнко 77	-10	9	1	4	4	1	3	1	0,44	2,25	0,55	3
Мойсієнко 78	-10	10	2	5	4	1	3	1	0,5	2	0,5	3,2
Мойсієнко 79	-10	12	2	4	3	1	3	1	1	2,25	0,55	3,5
Мойсієнко 80	-10	16	1	7	2	3	7	2	0,3	2,14	0,66	5,2
Мойсієнко 81	-10	15	1	7	2	3	7	2	0,3	2,14	0,66	5,2
Мойсієнко 82	-10	10	1	5	3	2	3	1	0,5	2	0,5	3,4
Мойсієнко 83	-10	10	2	5	4	1	3	1	0,5	2	0,5	3,2
Мойсієнко 84	-10	9	1	4	4	1	3	1	0,44	2,25	0,55	3
Мойсієнко 85	-10	10	2	5	4	1	3	1	0,5	2	0,5	3,2
Мойсієнко 86	-10	12	2	4	3	1	3	1	1	2,25	0,55	3,5
Вінграновський 79	-10	5	1	5	1	1	1	1	1/5	1	0,8	5
Вінграновський 80	-10	14	1	6	3	1	4	0	0,5	2,33	0,5	3,7
Вінграновський 81	-10	21	1	11	3	3	10	5	0,25	0,28	0,714	5,33
Вінграновський 82	-10	12	2	5	5	1	3	1	0,58	2,4	0,41	2,85
Вінграновський 83	-10	8	1	5	3	0	1	1	0,5	1,6	0,5	3,5
Вінграновський 84	-10	14	1	5	3	1	4	0,57	0,57	2,8	0,42	3,5
Вінграновський 85	-10	14	1	5	3	1	4	0	0,57	2,8	0,42	3,75
Вінграновський 86	-10	15	1	5	4	2	6	3	0,75	0,46	0,53	3,42
Вінграновський 87	-10	7	1	3	2	1	4	0	0,57	2,33	0,42	3
Вінграновський 88	-10	7	1	3	3	0	2	0	0,42	2,33	0,57	3
Драч 93	10	17	3	5	5	2	6	0	0,46	2,6	0,53	3,33
Драч 94	10	10	1	5	3	1	2	1	0,3	2	0,7	4
Драч 95	10	6	2	3	3	1	3	1	0,66	2	2,6	2,5
Драч 96	10	6	2	3	3	1	3	1	0,66	2	2,6	2,5
Драч 97	10	13	3	5	5	2	6	0	0,46	2,6	0,53	3,33
Драч 98	10	10	1	5	3	1	2	1	0,3	2	0,7	4
Драч 99	10	6	2	3	3	1	3	1	0,66	2	2,6	2,5
Драч 100	10	10	1	4	4	1	3	1	0,5	2,5	0,5	3
Драч 101	10	10	1	10	2	1	3	2	2,66	1,5	0,73	5,5
Драч 102	10	13	3	5	5	2	6	0	0,46	2,6	0,53	3,33

Рисунок 5 – Тестові дані для алгоритму МГВА

На виході отримані моделі показують нестабільність моделей на точках спостереження. Але тексти розбивались на речення, причому характеристики окремого речення утворювали вектор характеристик, що подавався як рядок в масиві (точка в багатовимірному просторі ознак). Це означає, що окремі речення мають різні властивості. Це і зрозуміло, бо окреме речення має свій зміст.

В загальному також отримано повністю позитивні результати. Словник ознак підібрано вдало. Межа інформативної достатності масиву вхідних даних перевищується за результатами випробування моделей-класифікаторів, кількість правильно класифікованих точок спостереження достатня, щоб правильно класифікувати тексти в цілому. Якщо застосувати критерій сукупної оцінки (віднесення тексту до класу за результатами розпізнавання більшості його точок) - то кожен автор визначений безпомилково.

Висновки

Внаслідок дослідження запропоновано новий метод визначення авторства україномовного тексту, який, на відміну від існуючих, базується на лінгвістичній моделі побудови графу зв'язків між лексичними одиницями речення тексту та застосуванні методів машинного навчання за новими формальними ознаками множини речень тексту, що дозволяє підвищити якість визначення авторства україномовного тексту.

Збіг позитивних результатів машинного навчання за допомогою нейронної мережі та методу МГВА демонструє інформативність обраних формальних ознак синтаксичної структури речення україномовного тексту для атрибуції авторства та підтверджує ефективність запропонованого методу визначення авторства україномовного тексту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розпізнавання мови [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cybermova.com/speech>. – Назва з екрану.
2. Стовбчатий М.М. Застосування графових моделей тексту для розв'язання задач комп'ютерної лінгвістики/ М.М. Стовбчатий, О.В. Бісікало. Матеріали доповідей XLVIII науково-технічної конференції підрозділів. Вінницького національного технічного університету, 22–23 березня 2018 р. – Вінниця : ВНТУ, 2018.
3. Метод групового врахування аргументів [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studfile.net/preview/4494701/page:8/>. – Назва з екрану.
4. Лінгвістичний портал Mova.info / Морфний сегментатор українського тексту. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.mova.info/Page2.aspx?11=101>. – Назва з екрану

Бісікало Олег Володимирович - д.т.н., проф., декан ФКСА, Вінницький національний технічний університет

Голуб Сергій Васильович – д.т.н., проф., професор кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем Черкаського державного технологічного університету, м. Черкаси, e-mail: s.holub@chdtu.edu.ua

Стовбчатий Максим Михайлович – студент групи 1АКІТ-18М факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fkca.2ci14.cmm@gmail.com

Bisikalo Oleg Volodimirovich - Doctor of Technical Sciences, prof., Dean of the FCSA, Vinnytsia National Technical University

Golub Sergiy Vasilovich - Doctor of Technical Sciences, prof., Professor, Department of Automated System Software, Cherkasy State Technological University, Cherkasy, e-mail: s.holub@chdtu.edu.ua

Stovbchatiy Maksim M. - student of 1AKIT-18M group, Faculty for Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, metro Vinnytsia, e-mail: fkca.2ci14.cmm@gmail.com

СТАРТ – СТОП СИСТЕМА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено принцип роботи та проаналізовано особливості використання системи «Старт – Стоп» в сучасних автомобілях.

Ключові слова: забруднення атмосфери, екологічна безпека, енергозбереження, система Старт – Стоп, двигун, стартер, генератор, датчики, блок управління, виконавчі пристрої.

Abstract

The principle of operation is investigated and peculiarities of using the Start - Stop system in modern cars are analyzed.

Keywords: atmospheric pollution, environmental safety, energy conservation, Start - Stop system, engine, starter, generator, sensors, control unit, actuators.

Вступ

Автомобіль на холостому ходу (ХХ) створює значне забруднення атмосфери та суттєво витрачає паливо. Тому, безумовно, на зупинках є сенс вимикати двигун, що, насамперед, надзвичайно важливо робити у великих містах. А як показує практика експлуатації авто, режим ХХ складає до 30% від загального часу роботи двигуна. Але, із зрозумілих причин, робота авто в умовах частих запусків-зупинок двигуна - не є ідеальною. Знедавна, ситуація стала докорінно змінюватися. Провідні автовиробники почали застосовувати технологію «Старт–Стоп».

Результати дослідження

Система «Старт-Стоп (С-С)» («Start-stop» system) - технологія, що призначена для автоматичного відключення та перезапуску двигуна автомобіля з метою економії палива, зниження шкідливих викидів і рівня шумів за рахунок скорочення часу роботи двигуна на ХХ. Принцип роботи системи полягає у виключенні двигуна при зупинці авто та швидкому запуску при натисканні на педаль зчеплення або відпуску педалі гальма (в разі автоматичної коробки передач КП). Конструктивно система «С-С» поєднує пристрій, що забезпечує багаторазовий запуск двигуна, та електронну систему управління. На сьогодні снує кілька підходів до реалізації функції багаторазового запуску двигуна: посилений стартер, реверсивний генератор (стартер-генератор), впорскування палива в циліндри та займання суміші.

Основою системи «С-С» складає спеціальний стартер, який розрахований на велику кількість пусків двигуна та має суттєво збільшений термін служби. Стартер обладнаний посиленним малошумним механізмом приводу, що гарантує швидкий, безшумний та надійний запуск двигуна. Система управління здійснює зупинку і запуск двигуна, а також контроль заряду акумуляторної батареї. Сучасна електронна система поєднує вхідні датчики, блок управління та виконавчі пристрої. До вхідних датчиків слід віднести датчики частоти обертання коліс, частоти обертання колінчастого валу, положення педалі зчеплення (або - педалі гальма), положення педалі акселератора, нейтрального положення важеля КП (тільки з механічною КП), датчик стану акумуляторної батареї, а також інші датчики системи управління двигуном. У блоці управління двигуном встановлено відповідне програмне забезпечення. Виконавчими пристроями системи є форсунки системи впорскування, котушки запалювання та стартер. Робота системи «С-С» носить циклічний характер (вимикання-запуск).

Вимкнення двигуна відбувається за таких умов: повна зупинка авто, або - переключення важеля КП в нейтральне положення або відпускання педалі зчеплення - для авто з механічною КП, або - натискання педалі гальма (для авто з автоматичною КП).

Крім цього, при прийнятті рішення про виключення двигуна система оцінює частоту обертів двигуна, температуру охолоджуючої рідини, рівень зарядки акумуляторної батареї, режим роботи кліматичної установки. При непрацюючому двигуні живлення споживачів електричної енергії (кондиціонера, аудіосистеми та ін.) відбувається від акумуляторної батареї. При натисканні педалі зчеплення (відпуску педалі гальма на авто з автоматичною коробкою передач) система активує стартер і здійснює запуск двигуна. Надалі цикл роботи системи повторюється. Якщо величина заряду акумуляторної батареї опускається нижче заданої величини, система на підставі сигналу відповідного датчика і команді блоку управління вимикається. Включення системи проводиться після зарядки акумуляторної батареї. Система може бути примусово відключена за допомогою спеціальної кнопки на панелі приладів.

Висновки

Система «Старт - Стоп» у пробочних режимах старт-стоп суттєво зменшує витрати палива, а в масштабах мегаполіса - значно знижує темпи забруднення атмосфери. Система також є ефективним рішенням щодо забезпечення екологічної безпеки та енергозбереження в усіх сферах життєдіяльності людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Система Старт - Стоп [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: http://systemsauto.ru/electric/stop_start.html/
2. Система Старт - Стоп [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Start-stop_system
3. Розумний будинок [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://haynes.com/en-gb/tips-tutorials/stop-start-technology-explained>

Язмухамедова Гозел Бабамурадівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Педоренко Тетяна Вікторівна — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Агрономічне, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Жарков Анатолій Володимирович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Вила, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Yazmuhamedowa Gozel B. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, , e-mail: gozelyazmuhamedowa@gmail.com

Pedorenko Tetiana V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Agronomichne, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: pedorenkotana@gmail.com

Zharkov Anatoliy V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Vyla, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoliy S.** — Professor of Automation and Intelligent Information Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ – НЕОБХІДНА СКЛАДОВА КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ІТ-КОМПАНІЙ

Анотація. У роботі розглядається питання важливості вивчення іноземної мови як складової корпоративної культури ІТ-компаній.

Ключові слова: корпоративна культура, соціально-гуманістичний підхід, домінуючі цінності, норми поведінки, рівень мови.

Abstract. The thesis deals with the issue of the importance of studying of the English language as a necessary component of the corporate culture.

Key words: corporate culture, social-humane approach, dominating values, the norms of behavior, the level of the language.

Дослідження корпоративної культури у теорії і практиці управління ІТ-компаніями почали розвиватися в рамках соціально-гуманістичного підходу до організації та управління людьми, де основним завданнями вважаються людиноцентризм, тобто психологічний комфорт і зовнішні прояви у людських стосунках та адаптація повсякденної організації до зовнішнього середовища і його подальша зміна за допомогою розвитку корпоративної культури, яка допомагає впливати на діяльність організації через встановлені цінності, норми, традиції, мову тощо; озброює лідерів та директорів спеціальною системою знань і понять, що робить співпрацю з людьми осмисленою і зрозумілою для обох сторін.

Про те, що загально визнаним інструментом ефективного управління персоналом стає корпоративна культура, свідчить зростаюча кількість публікацій на цю тему. Це, наприклад, роботи В. Аніщенка, О. Бабича,

Ю. Давидова, Б. Гаєвського, Н. Іваницької та інших. Як зазначає В. Аніщенко, власна культура працівників є зовнішнім відображенням корпоративної культури, яка виражає себе через імідж і дизайн організації, фірмові традиції тощо. Зовнішня сторона корпоративної культури видима і співробітнику, і клієнту, а система норм поведінки зовнішньо схожа в різних організаціях [1]. До складових організаційної культури відносять філософію існування організації та її ставлення до співробітників і клієнтів; домінуючі цінності, на яких ґрунтується організація і які стосуються мети її існування і засобів досягнення цієї мети; норми, які приймаються членами організації і визначають принципи стосунків у ній; правила, за якими проводиться трудова «гра» в організації; психологічний клімат в організації; поведінкові ритуали (церемонії, використання певних слоганів тощо) [1].

Існує багато підходів до формування корпоративної культури. Так, Ф. Харріс і Р. Моран запропонували розглядати корпоративну культуру на основі десяти характеристик: усвідомлення себе і свого місця в організації; комунікаційна система та мова спілкування; зовнішній вигляд, одяг і презентація себе на роботі; що і як їдять люди, звички і традиції у цій галузі;

усвідомлення часу, ставлення до нього і його використання; взаємовідносини між людьми; цінності і норми; віра у щось і ставлення чи прихильність до чогось; процес розвитку працівника і наuczіння; трудова етика і мотивація.

Корпоративна культура, на нашу думку – це сукупність прийнятих, зручних кожному, гармонійних норм і правил поведінки в окремо взятій ІТ-компанії по відношенню до себе, клієнтів, партнерів, керівництва а також культура внутрішніх міжособистісних стосунків. Це – процес реалізації і повноцінного функціонування «дихання компанії», коли всі співробітники – від керівників до виконавців чітко усвідомлюють загальні завдання та окремо взяті задачі кожного і прикладають максимум зусиль для їх реалізації.

Загальноприйнятним є те, що іноземна мова для ІТ-сфери – це «must have» кожного працівника й учасника робочого процесу. Тому підтримувати рівень і сягати нових висот у знаннях мови розглядається як великий плюс для побудови та розвитку кар'єри працівників компаній. Ні для кого не секрет, що працівник з рівнем С1 отримує більшу заробітну плату і йому довіряють серйозніші проекти із прямими перемовинами з іноземними замовниками, оскільки інформація буде правильно сприйнята й проаналізована. Загальноприйнятною практикою для вивчення й удосконалення іноземної мови в ІТ-компаніях є співпраця з окремими едукативними закладами, які зацікавлені у наданні викладацьких послуг або часто-густо організації мають у штаті власних викладачів іноземної мови, які гарантують, що усі співробітники полюблять англійську та зможуть нею спілкуватись, навчатись розуміти своїх співбесідників та самостійно опановувати новий матеріал. Звичайно, для вдалої співпраці необхідно розробити спеціальний вокабуляр для вузькоспеціалізованої ділової етики та стандартів комунікацій, притаманних саме ІТ-бізнесу. Навчання має проходити за сучасними дидактичними матеріалами, з використанням тільки інноваційних та ефективних методів навчання і варто проводити постійний моніторинг успішності учасників. В основному ІТ-компанії зацікавлені у наступних темах: Communication, Applying for a job, Curriculum vitae, Interview, How to become an excellent programmer, A working day of a programmer, Artificial intelligence, Communication, Advice, How to give and receive advice, Complaints, Expressing opinions, Handling issues, How to deal with a difficult client, Conflict at work, Giving a presentation, тощо.

Для прикладу візьмемо фрагмент заняття «**Communication**»:

I. Warming up. Imagine and role-play:

Your close friend doesn't want to speak to you. Try to make him speak.

Your wife is angry with you! Try to speak to her.

Your neighbour is noisy. Speak to him.

Your colleague set you up. Speak to him.

You didn't meet the deadline at work. Speak to the boss.

II. Add to the list some your ideas about the reasons of communication:

We communicate to share and exchange ideas.

We communicate to persuade.

We communicate in order to give or provide information.

We communicate seeking information.

We communicate to express our emotions like courage or fear, joy or sorrow, satisfaction or disappointment with appropriate gestures and words.

III. Communication game - Overview :

Instruct each participant to think of a famous person and write it secretly on a post it note. Attach the post it to the head of their partner. A fun exercise that shows the importance of asking the right type of questions.

Time /15 Minutes

Instructions and Set up :

Split the group into pairs.

Instruct each member of the group to think of a famous person and write it secretly on the post it. Attach the post it to the head of their partner.

In round 1 – take it in turns to ask closed (yes/no) questions. You may continue to ask questions for as long as you receive a yes response. When the answer is no, swap over. E.g. typical questions:

- Am I alive
- Am I male
- Am I a sports person etc?

After 10 mins, stop the activity. Some people will have guessed others will still be playing.

For those that have guessed ask them to come up with another famous person and repeat the exercise (those still guessing can continue).

In round 2 - they must take it in turns to ask one Open or TED (Tell, Explain, Describe) question (with the exception of ‘what is my name’ or similar!). If they mistakenly ask a closed question they have lost their turn.

After 3 or 4 minutes close the activity and debrief.

Discussion questions :

- Which were the easier questions to think of? (normally round 1)
- Which questions made it easier to guess who I was? (definitely round 2)
- What’s the point from this activity ? 3)

The Key message from this activity is that Despite the obvious usefulness of Open/TED questions (Tell, Explain, Describe questions) for gathering information we for some reason find it easier to ask closed questions so as much as we think we asked the right questions – beware!

Дотримуючись новітніх тенденцій інтерактивності, у таких прогресивних тенденціях має бути розроблене кожне заняття, тоді процес вивчення іноземної мови не буде монотонним примусом, бо так сказала адміністрація.

Отже, краще та ефективніше вибудовується загальний навчальний мікроклімат, якщо враховується й береться до уваги процес спільного розвитку колективу співробітників, самим лише адміністративним впливом

ефективно управляти організаційною культурою неможливо, оскільки існують внутрішні, глибинні основи культури колективу, які неможливо перевести у стереотипи чи штампи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аніщенко В. О. Роль корпоративної культури у прийнятті управлінських рішень. – Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 3. – С. 64-71.
2. Артеменко М.Г. Корпоративна культура: мотиви управлінської діяльності. - Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. – № 917. Серія: Філософія. Філософські перипетії. – 2010. – С. 91-99.
3. Іваницька Н.Б. Концепції мотивування персоналу до формування корпоративної культури на машинобудівному підприємстві. – 2010. – №683. – с. 294-299.

Бойван Олеся Степанівна. Кандидат педагогічних наук. Доцент кафедри теорії і практики перекладу Донецького національного університету імені Василя Стуса.

Ковтун Оксана Володимирівна. Кандидат філологічних наук. Доцент кафедри теорії і практики перекладу Донецького національного університету імені Василя Стуса.

Розробка мобільної платіжної системи

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі запропоновано використання мобільних систем для безконтактної оплати платежів. Розроблена платіжна система на платформі Android з використанням Google Pay.

Ключові слова: *мобільний додаток, платіжна система, Google Pay, платформа Android.*

Abstract

The article proposes the use of mobile systems for contactless payment. Payment system was developed on the Android platform using Google Pay

Keywords: *mobile app, payment system, Google Pay, platform Android, mobile development.*

Вступ

Сьогодні мобільні телефони – це найбільш поширені пристрої, якими користуються люди в повсякденному житті. Використання телефонів не тільки стає все зручнішим завдяки найкращим практикам UX для мобільних, але й пропонує все більше рішень. І одне з них — платежі з телефону, які можна здійснювати за допомогою мобільних платіжних систем. Мобільний пристрій може бути гаманцем, кредиткою або навіть цілим маленьким банком у кишені.

Купувати в інтернеті, переказувати гроші у далекі країни, обмінюватись коштами з друзями, використовувати телефон в якості картки на касі і багато іншого - тепер зовсім просто. В цьому допомагають спеціальні мобільні платіжні системи та додатки.

Метою роботи є розроблення мобільної платіжної системи на платформі Android з використанням Google Pay.

Розробка мобільної платіжної системи

На сьогоднішній день існує багато способів оплати через мобільний додаток Android. Найпопулярніші з них :

1. Google Pay
2. Збереження картки в додатку
3. PayPal

В ході аналізу було обрано Google Pay, так як це найбільш безпечний спосіб оплати та має більше функцій у порівнянні з іншими. Використання цієї технології є найбільш вигідною і для компанії, і для клієнтів так, як є найбільш вживаною, не потребує використання сторонніх сервісів для авторизації платежу і від користувача вимагає найменше дій для проведення оплати.

Google Pay (раніше Android Pay) - система мобільних платежів розроблена компанією Google, яка дозволяє здійснювати покупки за допомогою мобільних пристроїв: смартфонів, планшетів, смарт-годинників на платформі Android. Оплата відбувається через відповідний додаток з використанням технології NFC.

Near Field Communication - технологія бездротового високочастотного зв'язку малого радіусу дії «в один дотик». Ця технологія дає можливість обміну даними між пристроями, насамперед смартфонами та безконтактними платіжними терміналами, що перебувають на відстані близько 10 см.

Мінімальна версія операційної системи, яка підтримує Google Pay є Android KitKat 4.4. Google Pay підтримує картки всіх чотирьох основних платіжних систем - Visa, American Express, Discoveri, Master Card. Система може бути використана на безконтактних терміналах оплати, там де використовуються звичайні картки оплати з магнітною смугою.

Для розробки мобільної платіжної системи використовується Google Pay Api, який в свою чергу надає інформацію про данні клієнта та авторизацію платежу. Мобільний додаток зможе підтримувати такі способи оплати, як:

- Карти
- Токени платіжних систем
- Токени PayPal

Щоб отримати доступ до даних клієнта необхідно отримати дозвіл для обробки інформації та погодження з умовами використання додатку. Також для використання від клієнта потрібна авторизація за допомогою електронної адреси Google. За допомогою цієї електронної адреси і буде здійснюватися авторизація Google Pay API.

Для повноцінності і зручності реалізовується додатковий функціонал:

- Підписки та регулярні платежі. За допомогою Google Pay API можна виконувати регулярні платежі, використовуючи віртуальні карти, так і звичайні пов'язані з акаунтом Google. При цьому платіжні данні зберігаються в системі продавця. Так регулярні платежі обробляються через API персонального шлюза. Це означає, що не потрібно кожен раз викликати Google Pay API.
- Автоматичне поповнення рахунку на одну і ту саму суму. Платіжні данні зберігаються в системі клієнта. Так автоматичні платежі на одну і ту саму суму оброблюються через API персонального шлюза. Це також означає, що не потрібно кожен раз викликати Google Pay API.

Висновок

Для створення мобільної платіжної системи були проаналізовані різні способи оплати та був обраний самий ефективний ринок, враховуючи вживаність та функціональні можливості. Розроблена мобільна система включає в себе можливість оплати платежів, створення регулярних платежів, підписки, автоматичного поповнення рахунку та повернення платежів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. https://uk.wikipedia.org/wiki/Google_Pay
2. <https://developers.google.com/pay/api/web/support/faq?hl=ru>
3. <https://www.nfcworld.com/2016/10/20/347897/android-pay-launches-hong-kong/>
4. <http://www.epravda.com.ua/publications/2017/11/1/630692/>
5. <https://developers.google.com/web/fundamentals/payments/payment-apps-developer-guide/android-payment-apps>

Ярська Вікторія Ігорівна – студентка групи ІІСТ-176, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vikavichenka@gmail.com,

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** – професор кафедри атоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, vasyura.a.s@vntu.edu

Yarska Victoria Igorivna – student of ІІСТ-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vikavichenka@gmail.com,

Supervisor: **Vasyura Anatoly Stepanovich** – professor at the Department of Atomization and Intelligent Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vasyura.a.s@vntu.edu

Альтернативні джерела енергії

Вінницький національний технічний університет

***Анотація.** В роботі проводиться аналіз проблем надмірного використання вичерпних джерел енергії та розглядаються можливості використання альтернативних джерел енергії.*

***Ключові слова.** Система постачання енергії, альтернативні джерела енергії, екологічна оцінка.*

***Summary.** The article identifies the problem of overuse of higher energy sources and ideal alternative energy sources.*

***Key words.** Energy supply system, alternative energy sources, environmental assessment.*

Вступ. Все гостріше постає проблема недостатньої кількості енергії та вичерпаності енергетичних ресурсів. Головними причинами такого становища є нестача та вичерпність традиційних енергоносіїв (вугілля, нафти та природного газу). Вирішити енергетичну проблему можна або раціонально використовуючи наявні природні енергоносії, тобто проводити розумну енерго- та ресурсозберігаючу політику, або застосовувати нові нетрадиційні та відновлювані джерела енергії.

Результати дослідження

Використання альтернативних відновлювальних джерел енергії в світі набуло великих масштабів і постійно зростає. Прогнозують, що до 2020 р. використання альтернативних джерел енергії у багатьох державах досягне або перевершить 20%. Традиційні джерела енергії – вичерпні і їх закінчення лише справа часу. Над цією проблемою уже давно ведуться дискусії у більшості цивілізованих держав світу[1].

До альтернативних видів енергії зазвичай відносять сонячну, вітрову та геотермальну енергію, енергію морських припливів і хвиль, біомаси (рослини, різні види органічних відходів). Також до регенеративних видів енергії відносять малі ГЕС, які відрізняються від традиційних – більших ГЕС тільки масштабом[2].

Значне місце у використанні природних джерел енергії займає сонячна енергія. Вона використовується в основному для виробництва низько потенційного тепла для комунально-побутового гарячого водопостачання та тепlopостачання. Переважним видом обладнання тут є так звані плоскі сонячні колектори.

У багатьох країнах виникла нова галузь – вітроенергетика. Мабуть, і в найближчій перспективі вітроенергетика зберігатиме свої передові позиції. Світовими лідерами із застосування енергії вітру є США, Німеччина, Нідерланди, Данія, Індія[3].

Швидке зростання вітроенергетики, незважаючи на фінансову кризу і економічний спад, свідчить про привабливість технології, зокрема екологічною чистотою, надійністю

та швидкістю монтажу. Вітрова енергетика стала потужною технологією, на якій зупиняють свій вибір все більше число країн по всьому світу.

Енергія вітру, поряд з іншими поновлюваними джерелами енергії та перехід з вугілля на газ, дають масові скорочення європейських викидів вуглецю, при створенні такої необхідної економічної діяльності та нових робочих місць для громадян Європи. Загальна потужність, що виробляється енергією вітру в Європейському Союзі, в даний час досягла 74767 МВт, у порівнянні з 64719 МВт до кінця 2008 року. Лідером є Німеччина з найбільшою кількістю встановленої потужності, за нею - Іспанія, Італія, Франція і Великобританія [4, 5].

Ситуація з вітроенергетикою в Україні, за даними дослідження, підготовленого Українською вітроенергетичною асоціацією (УВЕА), позитивна, проте потребує суттєвого зростання. В Україні сформувався повноцінний (хоча поки ще слабкий у порівнянні з європейськими) ринок малої вітроенергетики. За роки незалежності в Україні встановлено близько 1170 вітроагрегатів потужністю до 10 кВт. За результатами проведеного моніторингу сумарна встановлена потужність працюючих в країні вітроустановок сягає 1200 кВт.

Нетрадиційні відновлювані джерела енергії мають як позитивні, так і негативні властивості. До позитивних належать повсюдна поширеність більшості їх видів, екологічна чистота. Експлуатаційні витрати з використання нетрадиційних джерел не містять паливної складової, так як енергія цих джерел практично безкоштовна.

Негативні якості – це мала щільність потоку (питома потужність) і мінливість у часі більшості нетрадиційних відновлювальних джерел енергії (НВДЕ). Перша обставина змушує створювати великі площі енергоустановок, що «перехоплюють» потік використовуваної енергії (приймальні поверхні сонячних установок, площа вітроколеса, протяжні греблі приливних електростанцій тощо). Це призводить до великої матеріаломісткості подібних пристроїв, а, отже, до збільшення питомих капіталовкладень у порівнянні з традиційними енергоустановками. Правда, підвищені капіталовкладення згодом окупаються за рахунок низьких експлуатаційних витрат, але на початковій стадії вони потребують значних інвестицій для використання НВДЕ.

Висновки

Проведене дослідження показує, що досвід використання нетрадиційних і відновлюваних джерел енергії доводить їх велику перспективність для задоволення енергетичних потреб народного господарства країни.

Дефіцит енергоресурсів в Україні потребує їх раціонального використання, запровадження енергозберігаючих технологій та сприяє розвитку нетрадиційної енергетики. Її значення збільшується з ростом ціни на традиційне паливо та із загостренням екологічних проблем, що пов'язані з експлуатацією традиційних електростанцій. Загалом очевидно, що в Україні розвиток нетрадиційної енергетики гальмується через наявність кризових явищ та незадовільний стан економіки. Особливу тривогу викликає скорочення обсягів НДДКР у сфері НВДЕ через різке зниження їх фінансування.

Вочевидь, що в даний час іде процес трансформації від системи централізованого енергопостачання до децентралізованого. Найбільшою мірою цьому сприятиме використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії.

Для ефективнішого використання відновлюваних джерел енергії необхідно створювати нові системи енергопостачання, що будуть враховувати, як особливості самого джерела енергії, так і специфіку споживачів такої енергії.

Перелік посилань

1. Возобновляемые источники энергии // План внедрения и продвижения технологий на период до 2020 года // EREC, Renewable Energy House, Brussels, 2007.
2. Будзьяк В.М. Становлення вітроенергетики України // Економіка України. – 1999. – №3. – С. 84—86.
3. Тарнижевский Б., Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: вчера, сегодня, завтра. – Режим доступа: <http://solar-battery.narod.ru/altenerg2.htm>
4. Матеріали сайту: <http://www.en-save.ru>
5. Матеріали сайту: <http://eizvestia.com>

Данилевич Максим Олександрович – студент групи ІІСТ-17б, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, malakat49@gmail.com

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович* – професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, ВНТУ, м. Вінниця

Maksym Danilevich - student of group IIIST-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, malakat49@gmail.com

Scientific adviser: *Anatoliy Vasyura* - Professor, Department of Automation and Intelligent Information Systems, VNTU, Vinnytsia

Д. Г. Писаренко

А.С. Васюра

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз сучасних систем контролю та управління доступом. Досліджено радіочастотні технології для застосування в засобах ідентифікації. Запропоновано реалізацію системи контролю та управління доступом на базі платформи Arduino з використанням радіочастотного модуля в якості зчитувального пристрою з засобів, які ідентифікують особу. Надано ряд рекомендацій для підвищення ефективності систем контролю та управління доступом.

Ключові слова: безпека, контроль, ідентифікація, радіочастотні технології, Arduino, підвищення ефективності.

Abstract

The analysis of modern access control and control systems is carried out. Radio-frequency technologies for use in identification tools are investigated. The implementation of the access control and control system based on the Arduino platform using a radio frequency module as a reader with means that identify a person is proposed. A number of recommendations are provided to improve the effectiveness of access control and management systems.

Keywords: security, control, identification, RF technology, inductance, Arduino, improving efficiency.

Вступ

Системи контролю та управління доступом (СКУД) є засобом автоматизації відслідковування виконання питань, пов'язаних з безпекою, контролем осіб, що перебувають на об'єкті, реєстрацією позаштатних ситуацій на об'єкті тощо.

Метою роботи є підвищення ефективності контролю та управління доступом на режимному об'єкті.

Об'єктом дослідження є процес розробки СКУД на базі платформи Arduino в якості контролера, що дозволить ефективно забезпечувати контроль та обмеження кола персоналу, шляхом застосування радіочастотних технологій ідентифікації осіб на об'єкті.

Предметом дослідження є методи, засоби та інструменти контролю і управління, розробленого апаратно-програмного продукту на основі радіочастотної ідентифікації.

Результати дослідження

Система контролю і управління доступом – це об'єднанні в комплексі електронні, механічні, електротехнічні, апаратно-програмні та інші засоби, що забезпечують можливість доступу визначеного персоналу в певні зони або до певної апаратури, технічних засобів, та обмежують доступ суб'єктам, які не мають таких прав, що надзвичайно важливо для інформаційної безпеки підприємства. СКУД можуть здійснювати контроль пересування суб'єктів та транспорту по території, що охороняється, забезпечувати безпеку персоналу та відвідувачів, а також збереження матеріальних та інформаційних ресурсів підприємства.

Якісно організована, з використанням сучасних технічних засобів СКУД дозволяє вирішувати цілий ряд питань. До найбільш важливих відносять:

- Протидія промислового шпигунству, крадіжкам, саботажу, навмисному пошкодженню матеріальних цінностей;
- Облік робочого часу;
- Регулювання потоку відвідувачів;
- Реєстрація і повідомлення про випадки спроб проникнення в приміщення, що охороняються;
- Контроль в'їзду та виїзду транспорту.

Окрім того, системи контролю та управління доступом – це перепона для "допитливих".

На сьогоднішній день існує велика кількість різновидів СКУД від різних виробників, а також її складових. Не зважаючи на унікальність кожної системи, вони складається з чотирьох головних елементів:

- Ідентифікатор користувача;
- Прилад ідентифікації;
- Керуючий контролер;
- Виконавчі пристрої.

Користувацькі права для доступу та ідентифікація можуть бути реалізовані різними методами і засобами, наприклад, використанням паролів, особистих PIN кодів, радіо частотних технологій, біометрії. Для підтвердження своїх прав особа може пред'явити той, чи інший ідентифікатор, як то електронні картки, радіочастотні ідентифікатори, особисті біометричні дані для зчитування системою - відбитки пальців, зчитування райдужної оболонки ока.

Доволі поширеною технологією, що використовується в побудові систем контролю та управління доступом, є радіочастотна ідентифікація.

Радіочастотна ідентифікація (RFID) – це технологія безконтактної, автоматичної ідентифікації за допомогою радіочастотного каналу зв'язку. Радіочастотні ідентифікатори наділені унікальним цифровим кодом, по якому вони ідентифікуються, що зберігається в пам'яті електронного ідентифікатора.

Ідентифікатор складається з мікросхеми енергонезалежної пам'яті, антени, що уявляє собою багато витковий контур і конденсатор, а в підсумку, всі ці складові створюють коливальний контур. При потрапленні ідентифікатора в зону чутливості радіочастотного зчитувача між коливальними контурами ідентифікатора та зчитувача утворюється індуктивний зв'язок. Індуктивний зв'язок дозволяє жити пасивний ідентифікатор, що в свою чергу, дозволяє ідентифікатору надсилати сигнал, який містить в собі попередньо прописану інформацію в пам'яті мікросхеми. Надісланий сигнал сприймається антеною, інформація розшифровується та передається на пристрій обробки і прийняття рішень (контролер, ПК). Переважна більшість сучасних СКУД використовує ідентифікатори, що працюють на частоті 125 кГц. Такі карти працюють лише на зчитування. Самими поширеними є карти EM-Marlin, HID, Indala. Головним чином, вони використовуються, як засіб ідентифікації, при відкритті дверей, турнікетів. Такі картки не наділені функціями захисту, вони копіюються та відтворюються і, відповідно, ніяким чином не забезпечують захист об'єкту від несанкціонованого доступу.

Належний захист від копіювання та відтворення забезпечують лише ідентифікатори, в чіпах яких реалізовано криптозахист. Такі ідентифікатори працюють на частоті 13,56 МГц. Найбільш поширеними картками є Mifare. Підробка таких карток є практично неможливою. Наприклад, Mifare Classic реалізує свій власний криптографічний алгоритм CRYPTO-1.

В якості контролера системи пропонується застосувати платформу Arduino. Arduino - це відкрита програмована апаратна платформа для роботи з різними фізичними об'єктами та являє собою просту плату з мікроконтролером, та спеціальне середовище розробки для створення програмного забезпечення мікроконтролера.

Arduino може використовуватися для розробки інтерактивних систем, керованих різними датчиками і перемикачами. Такі системи, в свою чергу, можуть управляти роботою різних індикаторів, двигунів та інших пристроїв. Проекти Arduino можуть бути як самостійними, так і взаємодіючими з програмним забезпеченням, що встановлене на персональному комп'ютері (наприклад, додатками Flash, Processing,

MaxMSP). Середовище розробки для програмування такої плати має відкритий вихідний код. Плата Arduino складається з мікроконтролеру Atmel AVR та елементів обв'язки для програмування та інтеграції з іншими схемами.

Реалізація системи контролю та управління доступом

Принципову схему системи контролю та керування доступом зображено на рисунку 1

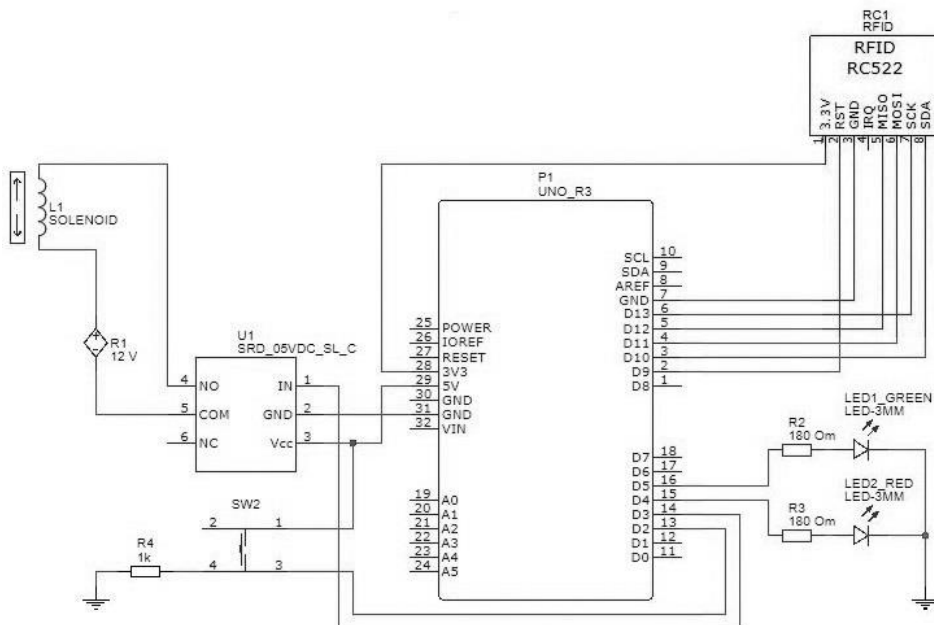


Рисунок 1. Принципова схема СКУД

Складові:

- L1 – соленоїд з живленням 12 В;
- R1 – джерело живлення соленоїду 12 В;
- R2, R3, R4 – резистори;
- SW2 – кнопка відкриття дверей з середини приміщення;
- U1 – Модуль реле SDR-05VDC;
- P1 – платформа Arduino Uno з мікроконтролером ATmega328;
- RC1 – радіочастотний модуль зчитування міток на частоті 13.56 МГц RC522;
- LED1 (2) – світлодіоди індикації результату зчитування RFID UID.

Принцип дії системи - при піднесенні до радіочастотного модулю радіочастотної мітки відбувається зчитування її даних. При співпадінні зчитаних даних та інформації, що прописана на контролері здійснюється подання імпульсу струму певної тривалості на модуль електромагнітного реле, яке комутує коло з більш потужними струмами, тобто, за допомогою замикання електричного кола приводить в дію соленоїд електромагнітного замка. Те саме відбувається і при натисненні кнопки відкриття дверей з середини приміщення. При не співпадінні даних, що були зчитані з ідентифікатора та даних прописаних в контролері СКУД, спрацьовує сигналізація про невдалу спробу автентифікації.

Висновки

Використання платформи Arduino дозволить ефективно реалізовувати системи контролю та управління доступом за помірні кошти. Перевагою використання платформи Arduino є також наступні можливості: на сьогодні, існує велика кількість різноманітних датчиків, сенсорів, які сумісні з цією платформою, а це, в свою чергу, дозволяє якісно реалізовувати важливі задачі в досягненні головних

цілей – безпеки та контролю. Радіочастотний модуль може бути замінений сучасним чутливим біометричним модулем. Застосування відповідних виконавчих пристроїв дозволить здійснювати управління камерами спостереження, турнікетом і таке інше. Під'єднання до мережевого модуля Ethernet, або Wi-Fi дозволить передавати дані по мережі на сервер для фіксації часу використання ідентифікаторів (контролю робочого часу).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Биняковский А. А., Петин В. А. Практическая энциклопедия Arduino. – Москва : ДМК Пресс. 2017. – 152 с.
2. Ворона В. А., Тихонов В. А. Системы контроля и управления доступом. Телеком. – Москва : 2010. – 272 с.
3. Петин В. А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург. 2016. – 320 с.

Писаренко Дмитро Георгійович – студент групи АКІТ-19мс, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : pisarenkomit@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматики і інформаційно-виміральної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Pysarenko Dmytro G. – Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : pisarenkomit@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoliy S.** — Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

А.А.Пакула

Є.О. Рудич

А.С. Васюра

СПОСОБИ ОТРИМАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГІЇ З РЕСУРСІВ ЛЮДСЬКОГО ОРГАНІЗМУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто та проаналізовано варіанти отримання альтернативної енергії використовуючи ресурси людського організму та простих підручних пристроїв.

Ключові слова: альтернативна енергія, ефект Зеебека, людське тіло.

Abstract

Several alternatives for obtaining alternative energy have been considered and analyzed using the resources of the human body and simple handy devices.

Keywords: alternative energy, Seebeck effect, human body.

Вступ

Сучасна людина постійно користується всілякими гаджетами у повсякденному житті. Усім добре знайомі такі пристрої як: смартфон, смарт годинник, бездротові навушники, електрична зубна щітка, акустичні прилади тощо. Вони можуть безперервно працювати від чотирьох до одинадцяти годин. Проте, іноді цього може бути недостатньо, а заряджати своєчасно свої пристрої не завжди буває зручно або навіть неможливо.

Аналіз стану

У ХХІ сторіччі людство все більше звертає увагу на альтернативні джерела енергії, і як відомо, їх поділяють на традиційні та альтернативні. До традиційних відносять корисні копалини – нафту, газ, вугілля. Їх найбільший недолік полягає в тому, що це – невідновлювані ресурси. У цьому полягає перший фактор, що мотивує визнати необхідність використання інших енергоносіїв. Навіть найбагатші родовища з часом вичерпають себе, тому пошук нових варіантів отримання енергії стає все більш актуальним.

Другим фактором, а за значимістю, можливо, і першим, є шкідливий вплив на екологію планети. Викиди парникових газів, які утворюються при спалюванні корисних копалин, порушують кліматичний баланс. Наслідки зміни клімату в останнє десятиліття стають все відчутнішими. Дощові зливи та урагани, сніг посеред весни, періоди тривалої посухи, повені, торнадо та інші природні явища виникають все частіше, а керувати ними людство не може. Єдиний доступний людям спосіб знизити темпи зміни клімату – це перехід на більш чисті екологічні джерела енергії.

Основні відновлювальні джерела енергії, що використовуються у глобальних масштабах, це – сонячне електромагнітне випромінювання, кінетична енергія руху повітряних мас та водного потоку, енергія морських припливів і відливів, теплова енергія гарячих джерел та отримання тепла в процесі спалювання відновлюваного палива – біогазу і біоетанолу. Проте, слід зауважити, що отримати енергію з перелічених джерел не завжди є можливим, зокрема, через погодні умови. Єдине, що постійно, за будь-яких умов, виробляє енергію і завжди при собі - це власне тіло.

Результати дослідження

Найпростіший та найочевидніший варіант отримання енергії – використання енергії руху людини. Для цього достатньо до колінного суглоба прикріпити генератор, що виробляє струм при ходьбі, а це може бути електродинамічний генератор (де магніт рухається відносно провідника), або п'єзоелектричний генератор (в якому, через деформацію кристала виникає різниця потенціалів). Можна виділити дві фази кроку, коли м'язи ноги розганяють голілку та коли її сповільнюють. Пристрій працює лише у кожному другу частину кроку - при сповільненні, тим самим не утворюючи опору при русі.

Ще одним досить простим фактором є той, що одяг людини при русі електризується, і це відбувається завдяки обміну заряджених частин при терті різних матеріалів. Один отримує позитивний заряд, а інший – негативний, а напруга при цьому може досягати значень до 10^4 В. Такий ефект називається трибоелектричним. До 2018-го року вчені вже навчилися створювати трибоелектричні наногенератори. Вони були виконані у вигляді плоского або еластичного матеріалу, довгих ниток тощо, та містять у собі дві речовини, при терті яких виникає напруга. Такі наногенератори легко можна шивати в одяг, особливо у вигляді ниток. Отже, одяг при терті об тіло власника може виконувати роль зарядного пристрою. Зрозуміло, що потужні можливості таких пристроїв незначні, порядку 10 мВт, але цього достатньо, аби протягом дня підтримувати роботу смарт годинника або навушників.

Є ще один трибоелектричний ефект, який дозволяє отримати енергію зв'язків молекул, так званий, триболюмінісцентний. Проявляється у вигляді сяяння, що виникає при руйнуванні деяких кристалічних структур.

Одним з найбільш неординарних способів отримання енергії з людського тіла – отримання її з поту. В середньому за добу, при кімнатній температурі, людина виробляє до 0,5 л поту. У склад поту входить молочна кислота – $C_3H_6O_3$ (лактат), саме її можна використовувати для отримання енергії. Це можна реалізувати наклеївши на шкіру біобатарей, що містять у собі фермент, який накопичує електрони лактату та «віддає» їх іншим молекулам, тим самим, створюючи невелику напругу. Таким чином, при фізичних навантаженнях можна отримати до 70 мкВт з площі шкіри в 1 см^2 . За підрахунками фахівців, з тіла можна отримати приблизно 1,2 Вт.

Перелічені варіанти не єдині для отримання енергії. Її можна отримувати також з перетвореної кінетичної енергії кровообігу, шляхом виділення з клітин організму глюкозу, або зі сліз тощо. Проте, поки що це ще лабораторні дослідження.

Надзвичайно популярним та ефективним є спосіб отримання енергії від тепла тіла. Навіть у стані спокою людина виробляє приблизно 80 Вт теплової енергії. Аби зібрати таку енергію, використовується ефект Зеебека, суть якого полягає у виникненні напруги, обумовленої різницею температур протилежних поверхонь речовини, яка проводить струм в наслідок того, що електрони з більш теплої частини елемента Пельтьє починають швидше рухатися та переміщуватися до більш холодної частини. Якщо розглянути фізику процесу для пари метал-напівпровідник, то різниця температур двох контактів металу з напівпровідником викликає в останньому потік електронів (n-тип) або дірок (p-тип) від гарячої до холодної, що призводить до появи різниці потенціалів на контактах. Елемент Пельтьє, що складається з пари метал-напівпровідник (рисунок 1), може працювати і в оберненому порядку, тобто, якщо подати на його контакти напругу, то одна його сторона почне збільшувати власну температуру, а протилежна – зменшувати.

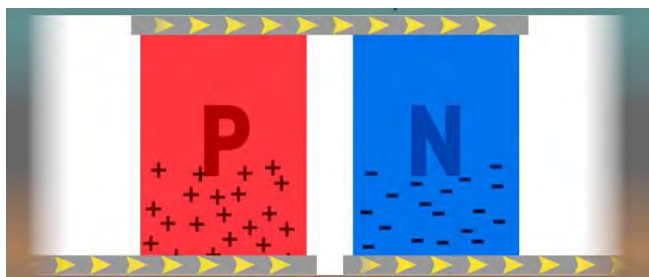


Рисунок 1 — Елемент Пельтьє, виникнення ефекту Зеебека.

Яскравим реалізованим прикладом використання ефекту Зеебека є «розумний» годинник фірми «MATRIX POWER WATCH» (рисунок 2), який взагалі ніколи не потрібно заряджати – всю необхідну енергію він отримує від тепла руки господаря.



Рисунок 2 — «Розумний» годинник.

Цей ефект можна використовувати в чисельних пристроях, зокрема, в переносних холодильниках, бритвах, плеєрах, навушниках, при охолодженні фото-матриць телескопів і т. п. Недоліком є досить низький ККД, приблизно на рівні 5–8 %, тим не менш, застосування даного ефекту є надзвичайно перспективним, корисним і ефективним.

Висновки

Існує достатньо багато варіантів отримання енергії з людського тіла, деякі вже використовуються на практиці, інші ще досліджуються та розробляються та постійно вдосконалюються. Потенціал людського тіла досі ще не розкритий, багато енергії виробляється, але не використовується з користю для людини. Сучасна наука і технології стрімко та невпинно розвиваються, людство намагається більше уваги приділяти альтернативним способом отримання енергії для повсякденного використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зарядка гаджетів [Електронний ресурс]:[Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=wiWGvIVaHAc&feature=share>
2. Альтернативні джерела енергії [Електронний ресурс]:[Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <https://ecodevelop.ua/alternativni-dzherela-energiyi/>
3. Ефект Зеебека [Електронний ресурс]:[Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <http://teg.com.ua/efekt-zeyebeka-opis-poiasnennia-i-vikoristannia/>

Пакула Антон Артурович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anton.pakula.2000@gmail.com

Рудич Єлизавета Олександрівна — студентка групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: liza79682@gmail.com

Васюра Анатолій Степанович — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: vasanat@i.ua

Pakula Anton A. — student of group ІАКІТ-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Rudych Elizabeth O. — student of group ІАКІТ-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Vasyura Anatoly S. — Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Professor of automation and intelligent information technologies department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasanat@i.ua.

Є.О. Рудич

А.А. Пакула

А.С. Васюра

ДОСЛІДЖЕННЯ ГРАНИЧНОЇ ШВИДКОСТІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізована історія розвитку систем передачі інформації лінійними мережами, досліджені фактори обмеження швидкості передачі інформації та фізичні закономірності, що накладають обмеження.

Ключові слова: дротові мережі, швидкість передачі інформації, оптоволоконні лінії, мідний провід, оптоволокно.

Abstract

The development of the speed of information transmission by wired networks is considered, the theoretical limitations of the speed value for fiber-optic wires are investigated, and what physical laws impose these restrictions.

Keywords: wired networks, transmission speed, fiber optic wire, copper wire, fiber.

Вступ

У порівнянні з минулими десятиріччями, на даному етапі розвитку систем передачі інформації, людину цілком задовольняє досягнутий рівень швидкості передачі інформації при користування у побуті, але прогрес на цьому не зупиняється. Метою роботи є дослідження теоретичного обмеження граничної швидкості передачі інформації.

Відомості

Найшвидшою лінією передачі інформації вважається 11-ти кілометрова оптоволоконна лінія в одному японському дослідницькому центрі. У 2017-му році вченим вдалося досягнути швидкості 10,16 Петабіт/с (10 160 000 Гбіт/с). Такий обсяг інформації передається через оптоволокно товщиною з людську волосину, проте, це лише лабораторний дослід. На практиці, найбільш високошвидкісною лінією вважається трансатлантичний кабель MAREA, в якому міститься 16 волокон, які забезпечують загальну швидкість 200 Тбіт/с на відстань 6600 км. Зрозуміло, що чим більша відстань від передавач до отримувача інформації, тим складніше здійснювати її передачу. Рекордсмен у передачі інформації на відстань – Voyager 1, відстань до якого понад 21 700 000 000 км, (що в 4 разів більше ніж відстань від Землі до Сонця), і сигнал надходить приблизно за 20 годин, тобто, швидкість не більше 2,8 кбіт/с. Для користування у побуті достатніми є швидкості від 100 до 500 Мбіт/с.

Результати дослідження

Для дослідження питання про можливості підвищення швидкості передачі інформації, наприклад, у світовій мережі Internet, необхідно розглянути можливі теоретичні способи її збільшення.

Визначено три головних способи підвищення швидкості передачі інформації:

1) збільшенням тактової частоти або зменшенням тривалості кожного такту (тобто, за один проміжок часу буде передано більшу кількість тактів, а відповідно, і більше інформації);

2) збільшенням кількості рівнів сигналу або зміною фізичного кодування сигналу (тобто, за один такт передавати не 1 біт, а більше);

3) збільшенням кількості каналів передачі даних або мультиплексуванням.

Розглянемо ситуації, що можуть виникнути в лінійних каналах при зміні кожного з наведених параметрів. Почнемо з мідних кабелів.

При збільшенні тактової частоти, тобто збільшенні частоти змінного струму в лінії, неминуче зростають втрати на виділення тепла, випромінювання тощо, що відповідно призводить до суттєвого згасання сигналу на відстанях. Наприклад, для кабелю сьомої категорії (вита пара) потужність сигналу на частоті 100 МГц та відстані 100 м зменшується в 70 разів, а на частоті 600 МГц - в 50 000 разів. Отже, при збільшенні частоти все складніше виділяти корисний сигнал на фоні шумів.

При збільшенні кількості рівнів сигналу, досить складно виділити корисний сигнал через те, що при отриманні сигналу він вже є значно спотвореним завадами та шумами. Отже, чим більше рівнів сигналу, тим складніше його відновлення. Наприклад, специфікація Ethernet 10GBASE-T використовує 16 рівнів і для надійного відновлення сигналу застосовує максимально захищені від перешкод, екрановані лінії. А це досить дорога та складна технологія.

При збільшенні кількості каналів зростають і складнощі. Стандартні кабелі складаються з 4-х витих пар, по кожній з яких передається сигнал. Використання кабелів із більшим числом пар, враховуючи світові тенденції по зменшенню розмірів пристроїв, є не ефективним і не естетичним.

Отже, на даний момент, людство підійшло до граничних можливостей у використанні мідних проводів. З використанням таких типів кабелів можна отримати швидкість передачі інформації 10Гбіт/с на відстані 100 м і навіть 100Гбіт/с - на відстані 10м.

Більшу швидкість може забезпечити лише оптоволокно.

В оптоволоконних кабелях використовується принцип повного внутрішнього відбиття (рисунок 1). Без заглиблення в оптичну фізику можна визнати що, за певних обставин, при пропусканні лазерного променя крізь оптоволокно досягається ефект повного внутрішнього відбиття світла від поверхні скляної жили. Тобто, наразі, скло є практично «ідеальним» дзеркалом. У найкращих категоріях оптоволоконного кабелю сигнал затухає на 5-10% на відстані в 1 км (оптоволоконний кабель OS2 – затухання 0,4 дБ на 1км), у порівнянні з мідними кабелями такі втрати є непомітними.



Рисунок 1 — Повне внутрішнє відображення у склі

Разом з тим, в оптоволоконних кабелях також мають місце певні обмеження щодо граничної швидкості. Одна з найсуттєвіших причин полягає у тому, що різні частини світлового імпульсу можуть відбиватись під різними кутами і мати різну кількість відбиття від поверхні, а відповідно, пройти різну відстань та досягнути кінцевої цілі неодноразово. В результаті, імпульс на виході наче «розпливається» в порівнянні з вхідним, а сусідні сигнали можуть перекривати один одного. Таке явище називається міжмодовою дисперсією, саме через неї тактова частота кабелю обмежується значеннями у декілька тисяч МГц (наприклад, оптоволоконний кабель OM5: 4700МГц/с на відстані 1км, та 100ГБіт/с на -150м).

Розрізняють одномодові та багатомодові оптичні волокна (рисунок 2).

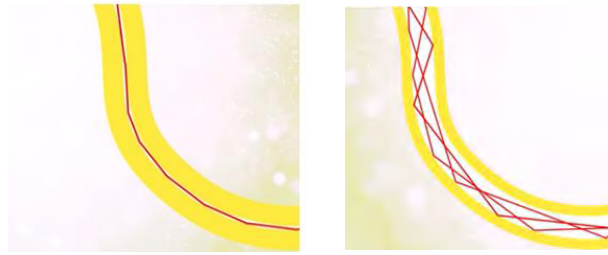


Рисунок 2 — одномодове та багатомодове волокно.

Одномодові кабелі значно тонші, і світло в них іде одним шляхом, тому ефекту розмиття імпульсів немає, відповідно, частота проходження сигналів та швидкість передачі інформації можуть досягати величезних значень.

Цікаво що, чим тонше оптоволокно, тим більша швидкість проходження сигналів, тим більше інформації воно пропускає.

Проте, вартість обладнання для такого оптоволокна надто велика. Тому, одномодові кабелі використовуються лише на магістральних каналах зв'язку.

На сьогодні створені вже зразки волокна, які досягли певного обмеження - так званої межі Шеннона, яка визначає теоретичну максимальну пропускну здатність каналу при заданій потужності джерела та шумів. Для оптоволокна це значення складає приблизно 1Тбіт/с.

Для подолання такого бар'єру пропонується наступне рішення (Рисунок 3). В оптоволоконні кабелі посилають промені з різними довжинами хвиль. Такі промені практично ніяк не заважають один одному на шляху передачі інформації. На одне оптоволокно можна виділяти декілька сотень довжин хвиль, кожна з яких є окремим каналом передачі даних.



Рисунок 3 — волокно з різними довжинами хвиль.

Збільшити швидкість передачі інформації можна, якщо в одну оптоволоконну лінію вкласти кілька десятків волокон із використанням дії різних поляризаторів, дії різних мод. За таких обставин, швидкість може зростати навіть у геометричній прогресії. Проте, все ж таки, певні обмеження є. Наприклад, чим більше променів з різними довжинами хвиль, тим менший інтервал між ними, а відповідно, у певний момент вони почнуть перекривати один одного.

Висновки

Межі допустимої швидкості передачі інформації поки ще не досягнуті, а коли і будуть визначені на практиці, то будуть сягати значення понад 10^{10} біт/с. Такого рівня буде достатньо, аби об'єднати каналами зв'язку всі обчислювальні пристрої Землі в єдину гігантську систему та передавати інформацію з такою миттєвою швидкістю, наче це цілісний пристрій, що пришвидшить темп прогресу людства у кілька разів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Швидкість передачі [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=MTzcWdVmRKw>

Рудич Єлизавета Олександрівна — студентка групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: liza79682@gmail.com

Пакула Антон Артурович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anton.pakula.2000@gmail.com

Васюра Анатолій Степанович — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: vasanat@i.ua

Rudych Elizabeth O. — student of group ІАКІТ-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Pakula Anton A. — student of group ІАКІТ-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Vasyura Anatoly S. — Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Professor of automation and intelligent information technologies department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasanat@i.ua.

ТЕСТУВАННЯ МОДЕЛІ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі проведений аналіз моделей та методологій розробки програмного забезпечення, досліджені принципи та види різних моделей, проведена оцінка переваг та недоліків найбільш поширених моделей, визначено підхід до вибору методологій розробки програмного продукту на користь проекту.

Ключові слова: тестування програмного забезпечення, моделі розробки програмного забезпечення, модель водоспаду, V-модель, інкрементна модель, модель швидкої розробки додатків, «гнучка» модель, ітераційна модель, спіральна модель, модель прототипу

Abstract

The paper analyzes the models and methodologies of software development and investigates them principles and types of different models, the advantages and disadvantages of the most common models were evaluated, the approach to the choice of methodologies of software development for the project is defined.

Keyword: software testing, software development models, waterfall model, V-model, incremental model, RAD model, agile model, iterative model, spiral model, prototype model.

Вступ

Програмні системи використовувалися та розроблялися в рамках програм наукових досліджень або програм міністерств оборони. Тестування таких продуктів проводилося із записом всіх тестових процедур, тестових даних, отриманих результатів. Тестування виділялося в окремий процес, який починався після завершення кодування, далі виконувалось тим же персоналом. Тестові сценарії записувалися на папір. З їх допомогою перевірялися потоки управління, обчислення складних алгоритмів і маніпулювання даними. В середині 1990-х років з розвитком Інтернету і розробкою великої кількості веб-додатків особливу популярність отримало «гнучке тестування»

Результати дослідження

Тестування програмного забезпечення - це процес виконання програми з метою виявлення програмних помилок. Тестування програмного забезпечення є важливою частиною розробки програмного забезпечення. Якщо тестування програмного забезпечення не виконується належним чином, додатки можуть мати помилки, що можуть призвести до переробки, відмови або, що ще гірше, втрати життя. Воно необхідне для виявлення помилок в програмному забезпеченні, перевірки відповідності програмного забезпечення вимогам. Це допомагає команді розробників виправляти помилки і надавати якісний продукт.

Бізнес-організації та їх репутація залежать від якості продуктів. Користувачі виберуть якісний конкуруючий продукт, порівняно з продуктом, який має низьку якість. Це може призвести до втрати прибутку організації. У сучасному світі якість є одним з головних пріоритетів для будь-якої організації.

Моделі розробки програмного забезпечення - це різні процеси або методології, які обираються для розробки проекту в залежності від завдань проекту. Існує багато моделей життєвого циклу розробки, які були створені для досягнення необхідної мети. Моделі визначають різні етапи процесу і порядок їх виконання. Вибір моделі впливає на проведення тестування. Обрана модель визначає, де і коли планується тестування, які методи тестування потрібно використовувати. Вибір потрібної моделі для розробки програмного продукту або програми важливий. На основі моделі виконуються процеси розробки та тестування. Існують різні моделі або методології розробки програмного забезпечення:

- Waterfall model (модель водоспаду);
- V model (V-модель);
- Incremental model (Інкрементна модель);
- RAD model (модель швидкої розробки додатків);
- Agile model («гнучка» модель);
- Iterative model (ітераційна модель);
- Spiral model (спіральна модель);
- Prototype model (модель прототипу).

Модель водоспаду (waterfall model) була першою моделлю процесу, яка була представлена. Вона також називається “лінійно-послідовна моделлю життєвого циклу”. У моделі водоспаду кожна фаза повинна бути повністю завершена до початку наступної фази. Цей тип моделі розробки програмного забезпечення використовується для невеликого проекту, в якому немає невизначених вимог. В кінці кожного етапу проводиться перевірка, щоб визначити, чи проект відповідає вимогам. У цій моделі тестування програмного забезпечення починається тільки після завершення розробки.

Переваги моделі водоспаду: ця модель проста і легка для розуміння, використання; у цій моделі етапи обробляються і завершуються послідовно по одному; фази не перекриваються; модель водоспаду добре працює для невеликих проектів, де вимоги чітко визначені та зрозумілі.

Недоліки моделі водоспаду: коли додаток знаходиться на стадії тестування, дуже важко повернутися назад і змінити щось, що не було добре продумано на етапі розробки концепції; велика кількість ризику через невизначеності; невдала модель для складних і об'єктно-орієнтованих проектів; не підходить для проектів, де вимоги змінюються від помірних до високого ризику; модель не підходить для тривалих і поточних проектів.

V-модель (V-model) означає модель верифікації та валідації. Як і модель водоспаду, V-подібний життєвий цикл - послідовний шлях виконання процесів. Кожен етап має бути завершений до початку наступного етапу. В цій моделі до початку розробки створюється план тестування системи. План тестування спрямовано на виконання функціональності, що зазначена в зборі вимог.

Переваги V-моделі: легко і просто використовувати; дії з тестування, такі як планування, розробка тестів відбувається задовго до написання коду, це економить багато часу; запобігає спадний потік дефектів; добре працює для невеликих проектів, де вимоги легко зрозуміти.

Недоліки V-моделі: програмне забезпечення розробляється на етапі реалізації, тому ранні прототипи програмного забезпечення не виготовляються; якщо будь-які зміни відбудуться на півдорозі, тоді необхідно оновити документи випробувань та документи до вимог.

Інкрементна модель (Incremental model). В інкрементній моделі всі вимоги розділені на різні збірки. Тут відбувається безліч циклів розробки. Цикли поділяються на більш дрібні, керовані модулі. В моделі кожен модуль проходить етапи вимог, проектування, впровадження та тестування. Робоча версія програмного забезпечення створюється під час першого модуля. Тому є можливість працювати з програмним забезпеченням на ранніх етапах життєвого циклу програмного забезпечення. Кожен наступний випуск модуля додає функцію до попереднього випуску. Процес триває до тих пір, поки не буде досягнута повна система.

Переваги інкрементної моделі: модель більш гнучка - вона менш затратна для зміни області застосування та вимог; знижує первісну вартість доставки, простіше управляти ризиками, тому що ризиковані частини ідентифікуються та обробляються під час ітерації, генерує працююче програмне забезпечення швидко на початку життєвого циклу.

Недоліки інкрементної моделі: потребує правильного планування дизайну, потрібне чітке та повне визначення всієї системи, перш ніж вона може бути розбита і побудована поступово, загальна вартість

Модель швидкої розробки додатків (RAD model) - це тип інкрементної моделі. У моделі RAD компоненти або функції розвиваються паралельно. Розробки вчасно упаковані, доставлені і потім зібрані в робочий прототип. Ця модель дає можливість замовнику побачити те, що можна використати, а також здійснити зворотний зв'язок щодо доставки та їх вимог.

Переваги моделі RAD: скорочення часу розробки, збільшує можливість повторного використання компонентів, інтеграція з самого початку вирішує безліч проблем, заохочує відгуки клієнтів.

Недоліки моделі RAD: тільки система, яка може бути модульною, може бути побудована з використанням RAD; потрібні висококваліфіковані розробники / дизайнери; висока залежність від навичок моделювання; не застосовується до дешевших проєктів, так як вартість моделювання та автоматичної генерації коду дуже висока.

«Гнучка» модель (agile model) також є різновидом інкрементної моделі. Програмне забезпечення розробляється в послідовних, швидких циклах. Це призводить до невеликих інкрементних випусків з кожним випуском на основі попередньої функціональності. Кожен випуск ретельно перевіряється, щоб гарантувати якість програмного забезпечення. Використовується для додатків, критичних до часу.

Переваги моделі Agile: задоволеність клієнтів від швидкої і безперервної доставки корисного програмного забезпечення; люди і взаємодії підкреслюються, а не процес і інструменти; клієнти, розробники і тестери постійно взаємодіють один з одним; постійна увага до технічної досконалості і правильного дизайну; працююче програмне забезпечення поставляється часто (тижні, а не місяці).

Недоліки моделі Agile: у разі великих програмних продуктів, важко оцінити зусилля, які необхідні на початку життєвого циклу розробки програмного забезпечення; тільки старші програмісти здатні приймати рішення, необхідні в процесі розробки, отже, в ньому немає місця для початківців-програмістів.

Ітераційна модель (Iterative model) не намагається почати з повної специфікації вимог. Замість цього, розробка починається з визначення та впровадження тільки частини програмного забезпечення, яке потім може бути проаналізовано для визначення подальших вимог. Потім цей процес повторюється, створюючи нову версію програмного забезпечення для кожного циклу моделі. Коли ми працюємо послідовно, ми створюємо необроблений продукт або шматок продукту за одну ітерацію, потім переглядаємо його та покращуємо на наступній ітерації і так далі, аж поки не закінчимо.

Переваги ітераційної моделі: в ітераційній моделі створюється високорівневий дизайн програми лише до того, як створюється продукт і визначається проєктне рішення для всього продукту. Пізніше проєктується і будується каркасна версія. Потім розвивається дизайн на основі того, що було побудовано; в ітераційній моделі будується і покращується продукт крок за кроком, отже є можливість відслідковувати дефекти на ранніх стадіях; в ітераційній моделі менше часу витрачається на документування, більше часу приділяється проєктуванню.

Недоліки ітераційної моделі: кожна фаза ітерації жорстка, без накладань; можуть виникнути дороговартісні проблеми архітектури або дизайну системи, оскільки не всі вимоги зібрані заздалегідь для всього життєвого циклу.

Спіральна модель (Spiral model) схожа на інкрементну модель, з великим акцентом на аналіз ризиків. Спіральна модель має чотири фази: планування, аналіз ризиків, інжиніринг та оцінка.

Програмний проект багаторазово проходить через фази ітераціями (в цій моделі звані спіралями). Базова спіраль, починаючи з етапу планування, збирає вимоги та оцінює ризик. Кожна наступна спіраль будується на базовій спіралі.

Переваги спіральної моделі: велика кількість аналізу ризиків дозволяє уникнути ризику; підходить для великих і відповідальних проектів; додаткова функціональність може бути додана пізніше; програмне забезпечення створюється на початку життєвого циклу програмного забезпечення.

Недоліки спіральної моделі: може бути дороговартісною моделлю для використання; успіх проекту в значній мірі залежить від етапу аналізу ризиків; не підходить для невеликих проектів.

Модель прототипу (Prototype model). Основна ідея полягає в тому, що замість того, щоб заморозити вимоги до того, як можна приступити до проектування або кодування, для розуміння вимог створюється одноразовий прототип. Цей прототип розроблений на основі відомих на даний час вимог. Використовуючи цей прототип, замовник може отримати «реальне уявлення» про систему, оскільки взаємодія з прототипом може дозволити йому краще зрозуміти вимоги необхідної системи.

Переваги моделі прототипу: користувачі активно беруть участь в розробці; оскільки в цій методології передбачена робоча модель системи, користувачі отримують краще уявлення про те, що розробляється; помилки можуть бути виявлені набагато раніше; відсутня функціональність може бути легко ідентифікована.

Недоліки моделі прототипу: ця методологія може збільшити складність системи, оскільки область дії системи може вийти за рамки первісних планів; неповний або неадекватний аналіз проблеми.

Висновки

Модель життєвого циклу - це структура, що складається із процесів, робіт та задач, які включають в себе розробку, експлуатацію і супровід програмного продукту; охоплює життя системи від визначення вимог до неї до припинення її використання.

Методології програмування розрізняються за загальним витратам на вирішення завдань з різними характеристиками (наукові розрахунки, фінансові завдання, системи реального часу тощо). Масштаб завдань і ефективність створюваного програмного забезпечення також є важливими факторами при виборі методології програмування.

Існує багато методологій розробки програмного забезпечення. Кожна з них має як переваги, так і недоліки. Правильний підхід до вибору методологій буде на користь проекту та сприятиме подальшому розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. What is Software Testing? Basics, Tutorial, Importance, Interview Questions: <http://tryqa.com/what-is-software-testing/>
2. Почему тестирование необходимо?: <https://qalight.com.ua/baza-znaniy/pochemu-testirovanie-neobhodimo/>
3. Техники тест дизайна (Test Design Technics): <http://www.protesting.ru/testing/conditions.html>

Паламарчук Катерина Арменівна— студентка групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.lakit.mka@gmail.com

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович*—професор кафедри автоматизації і інформаційно-виміральної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Palamarchuk Kateryna A.—Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakit.mka@gmail.com

Supervisor: *Vasyura Anatoliy S.*— Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПРОГРАМНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджено методи програмного завантаження зображень на платформі Android, особливу увагу приділено методам завантаження зображень з ресурсів додатку, методам завантаження з віддалених серверів та роботі з бібліотекою Picasso. За результатами дослідження обрано оптимальний метод для вирішення поставленої задачі.

Ключові слова: Android, завантаження зображень, Picasso, Input Stream.

Abstract

This article explores how to programmatically upload images to the Android platform, paying particular attention to methods of downloading images from application resources, methods of downloading from remote servers, and working with the Picasso library. As a result of the research, the optimal method for solving the task was selected.

Keywords: Android, download photo, Picasso, Input Stream.

Вступ

З появою смартфонів сфера розробки програмного забезпечення суттєво розширилась. З'явилося багато різноманітних задач під нові операційні системи, такі як Android, iOS та інші. Актуальними знову стали задачі, які вже давно були вирішені під операційні системи Windows та Linux, але для нових операційних систем знову стали актуальними.

Дуже часто для додатків виникає необхідність завантаження зображень для інтерфейсу користувача таких як, наприклад, фон додатку, фон кнопок інтерфейсу, інтерфейс додаткових об'єктів і таке інше. Саме тому актуальним є дослідження існуючих методів завантаження зображень та вибір найбільш оптимального рішення в залежності від поставленої задачі з врахуванням часу завантаження та ресурсів, що є в наявності.

Android підтримує дві мови програмування: Java та Kotlin. Для проведення дослідження будемо використовувати мову програмування Java. В офіційній реалізації Java-програми компілюються у байт-код, який при виконанні інтерпретується віртуальною машиною для конкретної платформи.

Операційна система Android дає можливість підтримки зображень в форматі “*.png”.

Для завантаження зображень в Android існує три основних метода:

- витягування даних з ресурсів;
- синхронне завантаження зображень (InputStream);
- асинхронне завантаження зображень (Picasso).

1 Завантаження зображень з ресурсів додатку

Даний метод завантаження зображень вимагає попереднє завантаження будь-яким зручним для користувача засобом файлу.

Android генерує ідентифікатори ресурсів для файлів зображень, розташованих в підкаталозі / res / drawable. Підтримуються файли PNG. Для кожного файлу зображення, який знаходиться в цьому каталозі, генерується унікальний ідентифікатор на основі імені файлу без розширення. Наприклад, якщо в нас є файл з ім'ям "cat.jpg", то для нього буде створено ідентифікатор ресурсу R.drawable.cat. Але потрібно додатково вручну стежити за унікальністю назв, інакше ми отримаємо помилку при компіляції додатку. Всі зображення потрібно зберігати тільки в одній основній папці (res / drawable), так як зображення з вкладених та інших папок не будуть зчитуватися.

Перевагою даного методу є те, що не потрібно завантажувати файли зі сторонніх ресурсів, дістати зображення можна за мінімальну кількість операцій процесора.

Недолік даного методу полягає в тому, що ресурси потрібно мати заздалегідь, та їх не можна гнучко замінювати. Для того, щоб використати інше зображення, яке не було задано до моменту компіляції продукту, потрібно додатково перезібрати apk файл, що вимагає додаткового часу.

2 Синхронне завантаження зображень з віддалених серверів

Даний метод є універсальним методом для завантажень зображень як із внутрішнього сховища, так і з інтернету, у випадку коли файл знаходиться у доступі для прямого завантаження.

Для початку скачування потрібно відкрити сам Input Stream за допомогою класу URL. Даному класу при створенні об'єкта передається посилання на файл в сховищі, або на файл в інтернеті. В даному прикладі ми використовуємо editText з якого витягується посилання, яке вводить користувач.

```
URL url = new URL(editText.getText().toString());
```

Після цього використовуючи BitmapFactory.decodeStream(InputStream is) який «вміє» отримавши стрім перетворити його в Bitmap повернути його.

```
bitmap = BitmapFactory.decodeStream(url.openConnection().getInputStream());
```

Після даних дій bitmap можна використовувати для виведення на екран, відправки, обрізки, тощо.

Перевагою даного методу є те що фото зручно змінювати, замінивши файл на сервері.

Недоліками даного методу є: потреба в підключенні до інтернету, у разі завантажень з сервера; синхронність, та навантаження UI-поточка, що робить не зручною у використанні програму, якщо завантажуються велика кількість фото великого розміру.

3 Асинхронне завантаження зображень за допомогою бібліотеки Picasso

Даний метод використовує бібліотеку Picasso, що призначена для асинхронного завантаження зображень з мережі, ресурсів або файлової системи, їх кешування і відображення.

Приклад коду для завантаження зображення:

```
Picasso.with(context)
    .load(url)
    .placeholder(R.drawable.user_placeholder)
    .error(R.drawable.user_placeholder_error)
    .into(imageView);
```

Вказуються адреса картинки (url), заглушка (placeholder) та заглушка для помилки після трьох невдалих спроб завантаження (error); у методі into() вказуєте компонент ImageView, в який завантажуються зображення.

При завантаженні картинка кешується і при повторному запиті на скачування, бібліотека може дістати картинку з кешу, а не завантажувати її з Інтернету, що суттєво прискорює роботу програми. Якщо кеш буде переповнений або видалений користувачем, тоді зображення знову скачується з мережі, що в більшості випадків є дуже зручним.

Якщо потрібно зберегти великі картинки в ресурсах або на зовнішньому накопичувачі, тоді краще використовувати окремий процес для завантаження.

Оскільки бібліотека вже налаштована на роботу в асинхронному режимі, тому ви можете використовувати її і в цих випадках.

Також дану бібліотеку зручно використовувати для завантаження з:

-ресурсів

```
Picasso.with(context).load(R.drawable.landing_screen).into(imageView1);
```

-внутрішнього сховища

```
Picasso.with(context).load(new File(...)).into(imageView2);
```

Метод бібліотеки fit () зменшує розмір картини перед розміщенням в ImageView . Це корисно для економії ресурсів, якщо реальності потрібна маленька картинка, а не оригінал.

Перевагою даного методу є: асинхронність, що значно збільшує зручність додатку, його використання; гнучкість, де можливо налаштувати як місце куди буде завантажуватись зображення, так і обробляти різні сценарії розвитку подій при завантаженні.

Недоліком даного методу є некеріваність розміру закешованих даних, що не завжди зручно для розробників.

Висновки

Було досліджено різноманітні методи завантаження зображень на платформі Android з використанням мови програмування Java.

В залежності від поставленої задачі з врахуванням часу, завантаження та ресурсів, що є в наявності, можна використовувати будь-який з описаних методів, що найбільше підходить під початкові умови, що є в наявності.

Але якщо є стабільний необмежений доступ до глобальної мережі Internet, найкращим варіантом для завантаження зображень є завантаження за допомогою бібліотеки Picasso. Саме такий метод дає найбільш гнучкі можливості для роботи з зображеннями, не навантажуючи UI-потік, а також дозволяє обробляти різні сценарії подій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Работа с изображениями. Ресурсы изображений. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://metanit.com/java/android/2.9.php> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
1. Як завантажити фотографії чи відео на пристрій.[Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://support.google.com/photos/answer/7652919?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=uk> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
2. ImageView. Выведение изображения [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://metanit.com/java/android/4.5.php> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
3. Изучаем Android [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <http://developer.alexanderklimov.ru/android/> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
4. Picasso. A powerful image downloading and caching library for Android [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://square.github.io/picasso/> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
5. Picasso. Трансформация [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <http://developer.alexanderklimov.ru/android/library/picasso.php> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
6. Работаем с графикой. Основы [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <http://developer.alexanderklimov.ru/android/simplepaint.php> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
7. Папка res/values. Используем ресурсы приложения. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://startandroid.ru/ru/uroki/vse-uroki-spiskom/18-urok-11-papka-res-values-ispolzuem-resursy-prilozhenija.html> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
8. Рисование. Bitmap. Чтение изображений большого размера [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://startandroid.ru/ru/uroki/vse-uroki-spiskom/372-urok-160-risovanie-bitmap-chtenie-izobrazhenij-bolshogo-razmera.html> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
9. Рисование. Bitmap. Memory-кэш. Picasso [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://startandroid.ru/ru/uroki/vse-uroki-spiskom/376-urok-161-risovanie-bitmap-memory-kesh-picasso.html> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.
10. Предоставление ресурсов [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. - Режим доступу: <https://developer.android.com/guide/topics/resources/providing-resources?hl=ru> (дата звернення 26.12.2019) - Назва з екрана.

Богач Ілона Віталіївна, к.т.н., доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, ilona.bogach@gmail.com.

Сакун Євгеній Вікторович, студент групи ІІСТ-17б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, fkca.lict.sev@gmail.com.

Іонова Наталія Олександрівна, студентка групи ІІСТ-17б, кафедра автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, nataliionova@gmail.com.

Науковий керівник: Васюра Анатолій Степанович, професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Bogach Ilona Vitaliivna, PhD, Associate Professor, Department of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya, ilona.bogach@gmail.com.

Sakun Evgeniy Viktorovich, student of group IIIST-17b, Department of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, fkca.lict.sev@gmail.com.

Ionova Natalia Alexandrovna, student of group IIIST-17b, department of automation and intellectual information technologies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, nataliionova@gmail.com.

Supervisor: Vasyura Anatoliy Stepanovich, Professor, Department of Automation and Intelligent Information Technology, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ БОРОТЬБИ З АРАХНОФОБІЄЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Запропоновано ідею застосування технологій доповненої реальності для боротьби з арахнофобією, проаналізовано її доцільність та показано план розробки застосунку, який відповідає поставленим цілям.

Ключові слова: доповнена реальність, 3D-модель, AR, фобія, арахнофобія, зоофобія, 3D MAX, Vuforia, SDK.

Abstract.

The idea of using augmented reality technologies to combat arachnophobia is proposed, its feasibility is analyzed and a plan of application development that meets the set goals is presented.

Key words: augmented reality, 3D model, AR, phobia, arachnophobia, zoophobia, 3D MAX, Vuforia, SDK.

Вступ

Доповнена реальність досить стрімко заповнює собою всі можливі галузі і прогресує з кожною хвилиною. Тому застосування її для розробки більш глобальних речей, аніж просто комп'ютерних ігор було питанням часу.

Використання доповненої реальності в медицині має досить високі перспективи. Хоча вартість розробки та невміння людей користуватися цією технологією є досить ускладнюючими факторами. Як і у випадку з будь-якою новою технологією, існують проблеми, пов'язані з поширенням інформації щодо її користі. Проте чим більше людей усвідомлюють цінність доповненої реальності, тим більше користі вона принесе. Використання технології доповненої реальності – це досить великий крок людства на шляху до боротьби з різними видами страхів і фобій.

Метою дослідження є підвищення ефективності лікування арахнофобії з використанням технології доповненої реальності. Під ефективністю буде розглядатись зменшення числової оцінки сили емоційної реакції, отриманої в результаті психологічного тестування.

Об'єктом дослідження є процес розробки технології доповненої реальності у боротьбі з арахнофобією.

Предметом дослідження є методи та засоби програмної реалізації використання доповненої реальності у боротьбі з арахнофобією.

Головною задачею роботи є розробка застосунку, що здатен лікувати арахнофобію за допомогою технології доповненої реальності.

Аналіз галузі дослідження

Доповнена реальність – це технологія, яка дозволяє накладати додаткові елементи на реальне зображення навколишнього світу. Перші системи доповненої реальності з'явилися на початку 1990-х. Сьогодні ж технологія використовується у багатьох сферах. Найчастіше можна почути про її застосування у військовій техніці, або в комп'ютерних іграх. Крім того, вона спрощує роботу аварійно-рятувальних служб, оживляє навчальні матеріали для дітей, додає об'єму книжковим ілюстраціям.

Ще одна з перспективних областей застосування – медичні технології. AR-терапія допомагає психологам та психотерапевтам боротися із різними психологічними проблемами та психічними

розладами своїх пацієнтів. Звичайний телефон або планшет з підтримкою технології доповненої реальності використовується для подолання у людини страху зоофобій, зокрема, арахнофобії, створюючи потрібні умови прямо в пацієнта вдома [1].

Арахнофобія - страх перед павуками. Вона є однією з найпоширеніших фобій у світі. Причому, часто трапляється, що зображення провокує більший жах, ніж сама тварина. Існує думка, що деякі небезпечні види павуків стали механізмом інтеграції арахнофобії в еволюційний процес людини. Останні дослідження показали, що така фобія носить певний ірраціональний характер, тому на людей чинитиме позитивний вплив інформація про причини страху. У зв'язку з цим поведінкове лікування, коли людина стикається з павуками безпосередньо, є найкращим рішенням [2].

Результати дослідження

3D-модель, яку людина бачить прямо перед собою, провокує її мозок до стимуляції відчуття страху. Але розуміння, що проекція не справжня може заспокоїти та налаштувати на правильний лад, тим-паче, що з пацієнтом завжди знаходиться лікар. Метою якого є підібрати правильні слова і провести сеанс терапії для переборювання цієї фобії, і не дозволяти ситуації виходити з-під контролю.

Для реалізації 3D-моделі можливе використання професійної програми для 3D-моделювання 3D MAX.

Розробка потребує виконання наступних етапів:

1. Моделювання або створення геометрії моделі. Тобто створення тривимірної геометричної моделі, без обліку фізичних властивостей об'єкту.

2. Текстурування об'єкту. Рівень реалістичності майбутньої моделі безпосередньо залежить від вибору матеріалів для створення текстур. Професійні програми для роботи з тривимірною графікою практично не обмежені в можливостях розробки. Тому важливо підібрати правдоподібну текстуру хутра, аби створити максимально реалістичну модель для подальшого використання.

3. Коригування світла і місця спостереження. Один з найскладніших етапів у створенні 3D-моделі. Адаже саме від вибору тону світла, рівня яскравості, різкості і глибини тіней залежить реалістичність сприйняття зображення. Крім того, необхідно вибрати місце спостереження за об'єктом. Це може бути вид з висоти пташиного польоту або масштабування простору з досягненням ефекту присутності в ньому – завдяки вибору погляду на об'єкт з висоти людського зросту [3].

Після, отриману 3D-модель потрібно практично застосувати, для цього може бути використано найбільш оптимальне середовище для розробки застосунку - Vuforia. Vuforia SDK - це програмне забезпечення для мобільних пристроїв, яке дозволяє створювати додатки доповненої реальності. Воно використовує технологію комп'ютерного зору для того, щоб розпізнавати і відстежувати плоскі зображення і прості 3D-об'єкти в режимі реального часу.

Можливість реєстрації зображень дозволяє розробникам розташовувати і орієнтувати віртуальні об'єкти, такі як 3D-моделі і медіаконтент, у зв'язці з реальними образами при перегляді через камери мобільних пристроїв. Віртуальний об'єкт орієнтується на реальному образі так, що точки зору спостерігача на об'єкт співвідносяться з їх точкою зору на зображення для досягнення головного ефекту - відчуття, що віртуальний об'єкт є частиною реального світу [4].

У результаті, застосунок доповненої реальності даватиме можливість віртуальним тривимірним об'єктам бути накладеними на відеопотік в реальному часі. Найоптимальнішим у цьому випадку можна обрати принцип, заснований на використанні чорно-білих маркерів, який працює наступним чином:

1. Камера захоплює відеопотік зображень реального часу і відправляє їх пристрою для оброблення.

2. Програмне забезпечення пристрою виконує пошук будь-яких маркерів в кадрі.

3. Якщо маркер був знайдений, програмне забезпечення використовує математичний апарат для обчислення позиції камери відносно даного маркера.

4. Коли позиція камери буде визначена, то графічна модель відобразиться безпосередньо в такій позиції.

5. Графічна модель відображається поверх відеоряду і закріплюється за маркером.

6. Фінальне зображення подається на дисплей пристрою.

Висновки

Проведене дослідження показує, що досвід використання доповненої реальності доводить її велику перспективність для більшого впровадження у медичну галузь світу. Складений план розробки додатку дозволяє побачити всі етапи та методології, що потрібні для виконання поточної ідеї. Створення додатку дозволяє досягнути мети роботи, тобто підвищити ефективність лікування арахнофобії з використанням технології доповненої реальності. Під ефективністю розглядається зменшення числової оцінки сили емоційної реакції, отриманої в результаті психологічного тестування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Система доповненої реальності сильно зможе допомогти у медицині [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://pingvin.pro/gadgets/news-gadgets/systema-dopovnenoyi-realnosti-sylno-zmozhe-dopomogty-u-medytsyni.html> - Назва з екрану.
2. Найпоширеніші в світі страхи людей, а також пов'язані з ними фобії [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://cutt.ly/Jrt2baf> - Назва з екрану.
3. 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://koloro.ua/ua/3d-modelirovanie-i-vizualizaciya.html> - Назва з екрану.
4. Sandor C. Immersive mixed-reality configuration of hybrid user interfaces. / C.Sandor, A. Olwal, B. Bell and S. Feiner. //In ISMAR '05, pp. 110–113, 2005.

Омельченко Вікторія Олександрівна – студентка групи ІІСТ-176, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: omelchenko.viktoriiia7@gmail.com

Кулик Ярослав Анатолійович – старший викладач кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, ВНТУ, м. Вінниця, e-mail: Yaroslav_Kulik@i.ua

Науковий керівник: **Анатолій Степанович Васюра** – професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, ВНТУ, м. Вінниця, e-mail: vasanat@i.ua

Omelchenko Viktoriia - student of group IIIST-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: omelchenko.viktoriiia7@gmail.com

Kulik Yaroslav - Senior Lecturer, Department of Automation and Intelligent Information Systems, VNTU, Vinnytsia, e-mail: Yaroslav_Kulik@i.ua

Supervisor: **Anatoliy Vasyura** - Professor, Department of Automation and Intelligent Information Systems, VNTU, Vinnitsa, e-mail: vasanat@i.ua

Технології доповненої реальності у навчальному процесі

Вінницький національний технічний університет

Анотація: Робота присвячена аналізу доповненої реальності в освіті, а також - механізмам та алгоритмам її реалізації, Описано сучасні тенденції використання технології доповненої реальності в навчанні. Проаналізовано актуальність та переваги використання в освітньому процесі.

Ключові слова: доповнена реальність, маркерна, безмаркерна технології, проєкції, VIO.

Summary: The work is devoted to the analysis of augmented reality in education as well mechanisms and algorithms for its implementation, describes modern trends in the use of augmented reality technology in training. The relevance and benefits of using it in the educational process are analyzed.

Key words: Augmented Reality, Marker Technology, Markerless Technology, Projection, VIO

Вступ

Доповнена реальність – це перспективна технологія, яка впроваджує у наше тривимірне сприйняття реальності елементи віртуальної інформації, які ми сприймаємо, як частину реального життя. Іншими словами, ми перестаємо розуміти, де реальність, а де штучно створені елементи. Технологія доповненої реальності хоч і не нова, але до сьогодні вражає людей. Вона містить в собі величезний потенціал, оскільки переносить елементи з віртуального світу в реальний, доповнюючи речі, які ми здатні бачити, чути та навіть відчувати.

Результати дослідження

Доповнена реальність (в перекладі з англійської- augmented reality або AR) – це доповнення фізичного світу за допомогою цифрових даних, яке забезпечується комп'ютерними пристроями (смартфонами, планшетами та окулярами AR) в режимі реального часу. Висловлюючись простіше, на відміну від VR (Virtual Reality), яка вимагає повного занурення у віртуальне середовище, AR використовує середовище навколо нас і просто накладає поверх нього певну частинку віртуальної інформації, наприклад графіку, звуки, реакцію на дотики. Оскільки віртуальний та реальний світи гармонійно співіснують, користувачі з досвідом доповненої реальності мають змогу спробувати цілком новий, покращений світ, де віртуальна інформація використовується як додатковий корисний інструмент, що забезпечує допомогу в повсякденній діяльності. Враховуючи те, що майже кожна людина має смартфон або планшет, використання додатків з доповненою реальністю є дуже простим у використанні. Додатки, що використовують AR, можуть бути таким же простими як, наприклад, швидкі текстові повідомлення, або ж настільки складними, як інструкція для виконання надскладної хірургічної операції. Вони можуть виділяти певні моменти, розширювати розуміння різноманітних речей, або ж надавати доступні та миттєві дані. [1]

Існує декілька різних технологій, які використовуються в AR:

- Доповнена реальність, що базується на **маркерах**. Деколи її також називають розпізнаванням зображень. Цей тип технології використовує камеру та спеціальний

пасивний візуальний маркер, наприклад QR-код (quick response code – код швидкого відгуку), який показує запрограмований результат лише тоді, коли сенсор його зчитує. Таким чином вдається вирізати віртуальні об'єкти з реального світу. [2]

- **Безмаркерна** доповнена реальність. Інколи її ще називають координатною-, або GPS-орієнтованою. Щоб надати дані про ваше місцеперебування, вона може використовувати систему глобального позиціонування (GPS – Global Positioning System), цифровий компас, датчик швидкості або акселерометр, якими оснащено ваш пристрій. Завдяки масовому розповсюдженню смартфонів та планшетів ця технологія використовується найчастіше на даний момент. [3]
- Доповнена реальність, що базується на **проекції**. Вона працює шляхом проектування світлових проекцій на фізичні поверхні. Спеціальні додатки допомагають здійснювати взаємодію між людиною та проекцією, визначаючи моменти дотику людини до світла, яке проектується. Ще один цікавий спосіб – застосування плазмової технології, завдяки якій можна створювати тривимірні проекції в просторі.
- Доповнена реальність, що базується на **VIО**. Візуальна інерціальна одометрія (Visual Inertial Odometry) – це технологія, яка допомагає відстежувати позицію та орієнтуватися в просторі за допомогою сенсорів та камери. Завдяки цьому можливо створити точну 3D-модель простору навколо пристрою, оновлювати її в реальному часі, визначати в ній положення, передавати ці дані всім додаткам та накладати поверх неї додаткові шари. Можливості цієї технології насправді унікальні: можна вимірювати відстані, вставляти різноманітні об'єкти в інтер'єр та взаємодіяти з ними. VIО обіцяє стати найбільш перспективною технологією в AR.

Можливості використання AR технологій практично безмежні та можуть бути застосовані майже в усіх аспектах нашого життя. Вони якісно змінять способи нашого спілкування, споживання інформації та ведення бізнесу. В якості прикладів сфер їх використання в реальному житті, можна назвати: насамперед, освіту, медицину, авіацію, маркетинг, туризм, дизайн.

Розглянемо і проаналізуємо можливості та тенденції застосування технологій доповненої реальності в освітянському процесі, які надають студентам і учням можливість глибше вивчати предмети, аналізувати наслідки подій, брати участь в дослідженнях і багато іншого, а головне, практично у розважальній формі набути досвіду, до якого, зазвичай, не мають доступу.

П'ять фактів на користь застосування технологій доповненої реальності у навчанні:

1. **Наочність.** У віртуальному просторі без перешкод можна деталізовано розглянути будь-який процес або об'єкт, що значно цікавіше, ніж дивитися на картинках у підручнику.
2. **Зосередженість.** У віртуальному середовищі людина не відволікатиметься на зовнішні подразники, що дасть змогу повністю сфокусуватися на матеріалі.
3. **Максимальне залучення.** Технології надають можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій. Студент може стати свідком подій, власноруч провести дослід або ж вирішити завдання в ігровій та доступній для розуміння формі.
4. **Безпека.** За допомогою AR технології можна провести складні дослідження і при цьому не завдати шкоди ні собі, ні оточенню.
5. **Результативність.** Статистика показує, що групи, які навчалися за AR технологією, показали результат на 10 % вищий, ніж учасники звичайних груп.

Надзвичайно важливо відзначити, що новітні технології відіграють важливу роль у навчанні студентів з певними фізичними вадами. Адже за допомогою таких технологій можна створити інклюзивне навчальне середовище з урахуванням потреб і можливостей кожного. Це може стати одним з важливих кроків у демократизації знань.

Українська освіта наразі робить тільки перші кроки в напрямку використання новітніх технологій. Існує низка проблем, які заважають впроваджувати технології віртуальної та доповненої реальності в освітніх закладах. Справді, Google Play та App Store пропонують велику кількість мобільних застосунків з доповненою реальністю, а в магазинах представлено широкий вибір VR-пристроїв. Але попри це, україномовного контенту все ще недостатньо для проведення повноцінних інтерактивних занять. З іншого боку, кількість молодих спеціалістів у навчальних закладах не перевищує й 20 %, а це означає, що треба працювати над оновленням методики навчання та підвищенням кваліфікації викладачів старшого покоління. Та ключовою перепорою досі залишається обмеженість ресурсів у навчальних закладах.

Висновки

Сучасні прогресивні технології проникають практично усі сфери життя, включаючи і освітянську галузь. Впровадження в навчальний процес технологій доповненої реальності та сучасних віртуальних засобів навчання є найбільш важливою умовою посилення навчального ефекту, що важливо, насамперед, для студентів технічних спеціальностей при вивченні більшості дисциплін.

Сучасна молодь не уявляє існування без гаджетів, тому застосування проаналізованих технологій AR в освіті надає додаткову користь від їх використання, підтверджує можливість застосовування безпосередньо у реальному житті з ефектом максимальної реалістичності, що безумовно підвищує інтерес до навчання, сприяє покращенню засвоєння матеріалу через візуальне сприйняття, яке найбільш розвинене у більшості людства.

В роботі підтвержена актуальність розробки мобільної навчальної системи на основі дослідження технологій AR, що дозволяє, зокрема, перенести частину лабораторних робіт студентів технічних спеціальностей у площину дистанційного навчання.

Перелік посилань

1. Матеріали сайту: <http://thefuture.news/page1837780.html>
2. Матеріали сайту: <https://www.youtube.com/watch?v=Je4YCCCKXYoY>
3. Матеріали сайту: <https://www.youtube.com/watch?v=dHD6Z2eDZ-E>
4. Матеріали сайту: <https://www.youtube.com/watch?v=AoWi10YVmfE>
5. Матеріали сайту: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.vr.expeditions&hl=uk>
6. Матеріали сайту: <http://teach-hub.com/dodatky-dopovnoji-realnosti/>

Присяжнюк Тетяна – студентка групи ІІСТ-176, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, tanvaprivyazhnyuk780@gmail.com

Васюра Анатолій Степанович – професор кафедри атоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, ВНТУ, м. Вінниця

В. Ю. Старжинський

М.В. Іванченко

А.В. Гунько

ЕЛЕКТРОБУС – СУЧАСНИЙ ВИД ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено дослідження стану індустрії пасажироперевезень та сучасних транспортних засобів перевезення, насамперед, нового виду громадського транспорту електробусів – засобів перевезення великої кількості пасажирів. Проаналізовані новітні технології, що спрямовані на розвиток і вдосконалення громадського транспорту майбутнього.

Ключові слова: електробус, акумуляторна батарея, запас ходу, ультра швидка підзарядка, нічна зарядка, динамічна зарядка, штучний інтелект.

Abstract

In the work the research of the state of the passenger transportation industry and modern transportation vehicles is carried out, first of all, a new type of public transport of electric buses - means of transportation of a large number of passengers. The latest technologies aimed at the development and improvement of the public transport of the future are analyzed.

Keyword: electric bus, rechargeable battery, power reserve, ultra-fast recharging, night-time charging, dynamic charging, artificial intelligence.

Вступ

Світова індустрія пасажироперевезень змінюється буквально на очах. Технології, які раніше вважалися фантастикою, вже сьогодні завойовують ринок і стають частиною програм розвитку великих міст. Винахідники різних країн продовжують тестувати нові типи потягів, а компанія американського підприємця Ілона Маска вже будує перші тунелі для трубопровідного транспорту Hyperloop. Знизити витрати на енергоресурси і поліпшити екологію міст дозволяють електробуси, які вже сьогодні масово використовуються в мегаполісах Європи і Азії.

Результати дослідження

Електричний автобус, або електробус (ЕБ) – це транспортний засіб, призначений для перевезення великої кількості пасажирів, що приводиться у рух за допомогою одного або декількох тягових електричних двигунів, енергія для яких міститься на борту в акумуляторних батареях.

Епоха ЕБ на міських і заміських дорогах настає саме зараз. Ще якихось десять-п'ятнадцять років тому, провідні автомобілебудівні компанії змагалися в тому, яку відстань проїде на одній зарядці їх легковий електричний автомобіль - причому чи не весь вільний простір в ньому крім водійського (і, рідко, пасажирського) місця було зайнято акумуляторами. П'ятсот або сімсот кілометрів на одній зарядці здавалися досить вражаючим результатом. З кожним роком, ЕБ у світі стає все більше. Від електромобіля його відрізняють такі характеристики як пасажиромістність, потужність електроприводу, ємність акумуляторів - зазвичай це тягові акумуляторні батареї(ТАБ), які розташовуються в нішах під кузовом, в задньому відсіку. Принцип руху у ЕБ і легкового електромобіля один: привідні колеса машини приводяться в рух тяговим електродвигуном, який за допомогою електричної системи

управління (що включає силові кабелі, контактні або безконтактні комутаційні пристрої і апарати та інше) з'єднаний з ТАБ. Це, так би мовити, в класичному варіанті; в якості альтернативного рішення на транспортний засіб можуть бути встановлені мотор-колеса, використання яких дозволяє відмовитися від таких передавальних пристроїв як кардан, диференціал, півосі та інших.

Існують три види електробусів: ЕБ з ультра швидкою підзарядкою, ЕБ з нічною зарядкою та ЕБ з динамічною підзарядкою. ЕБ з ультра швидкою підзарядкою має запас ходу до 100 км. Для функціонування такого виду ЕБ потрібні спеціальні станції підзарядки на кінцевих зупинках маршрутів. На даху ЕБ є так званий пантограф, або струмоприймач, який під'єднується до зарядної станції та відбувається процес підзарядки. Зарядка відбувається за 10-15 хвилин навіть в умовах сильної спеки або морозу. Такі ЕБ курсують в деяких містах Польщі, Чехії, Ізраїлю та Німеччини. ЕБ з нічною зарядкою, машини, які заряджаються вночі, здатні долати 200-300 км без підзарядки, що досить для перевезення пасажирів протягом денної зміни в регіональних і обласних центрах. Час для повної зарядки машин не перевищує 4-5 годин в період, коли ЕБ проходить обслуговування в парку між змінами. На відміну від технології ультра швидкої зарядки, технологія нічної зарядки не вимагає будівництва додаткової дорогої інфраструктури для підзарядки на маршруті електробуса. ЕБ з нічною зарядкою працюють у Львові, Києві, Вінниці та багатьох містах світу. ЕБ з динамічною підзарядкою це транспорт який використовує ділянки тролейбусної контактної мережі для підзарядки. Від однієї такої зарядки ЕБ, здатний в робочому режимі проїхати 25-30 кілометрів. Час повної зарядки акумуляторів 40-60 хвилин. Однак, не потрібно витрачати цей час на зарядку, тому що майже повністю ЕБ може зарядитися, рухаючись як тролейбус. Такий громадський транспорт курсує в Одесі, Чернівцях, Дніпрі, також в містах Росії, Чехії, тощо.

Міський електротранспорт завжди вважався пріоритетом у містах, а зараз в світі працюють сотні тисяч електробусів. Чемпіоном по адаптації нових технологій є Китай, де знаходяться майже 99% існуючих у світі електричних автобусів. За оцінками Bloomberg New Energy Finance, до 2025 року 47% автобусів в світі будуть електричними.

Серед переваг ЕБ, варто відзначити, що це екологічний вид транспорту, тобто немає викидів вихлопних газів у повітря. Через відсутність двигуна внутрішнього згорання, обслуговування такої машини є легшим, та на дорозі такий транспорт безшумний. На один кілометр шляху ЕБ економніший від звичайного. На ньому передбачена технологія рекуперації енергії гальмування або спуску з гори в електроенергію, яка дозволяє машині заряджатися під час руху. Розмістивши на даху ЕБ сонячні панелі, маємо енергію, на якій можна проїхати декілька кілометрів, чи використати як живлення на окреме опалення чи кондиціонування повітря в салоні машини. Або можна виготовляти кузова ЕБ з панелей, які змогли б накопичувати енергію і заряд швидше, ніж звичайні батареї. Такі панелі виготовляються з полімерного вуглецевого волокна і смоли, і вони міцні. Завдяки розробці повна вага машини може знизитися на 15%.

Наразі ведуться розробки акумуляторів, які будуть мати малий розмір та великий об'єм. В майбутньому, штучний інтелект буде керувати ЕБ. У диспетчерському пункті, підприємства, яке обслуговує ЕБ, диспетчери зможуть керувати громадським транспортом та слідкувати за ним, дистанційно. Встановивши камери зі штучним інтелектом на кожному ЕБ, працівники диспетчерського пункту, можуть слідкувати за ситуацією в салоні кожної машини. Також, система зможе самостійно слідкувати, порівнюючи зображення, які робляться через деякий проміжок часу камерами. У разі якогось інциденту, штучний інтелект попередить диспетчера. Також такі камери зможуть розпізнавати людей,



Рис. 1 - ЕБ з ультра швидкою підзарядкою у Німеччині



Рис. 2 - ЕБ з нічною зарядкою у Вінниці

тим самим, до прикладу відкривати двері тільки тоді коли біля них зовні чи зсередини стоїть людина. Штучний інтелект може запам'ятовувати людей що їдуть в ЕБ. Таким чином можна налагодити систему контролю оплати за проїзд.

Епоха електробусів тільки розпочинається, тому на сьогодні вони, безумовно, не без недоліків. ЕБ, ще не мають достатньої ємності батареї, щоб долати великі відстані. Взимку, через холодну температуру, відстань, яку можна проїхати на одній батареї стає меншою. Ціна одного ЕБ в двічі більша за ціну класичного автобуса. На сьогодні поки ще немає потужних заводів, які змогли б переробляти відпрацьовані батареї з електричних машин.

Висновки

Електробуси - це новий вид громадського транспорту, який ще знаходиться на стадії розвитку. Вони безшумні, екологічно чисті, економічні в експлуатації. На сьогоднішній день, вони мають ряд недоліків, але світ не боїться пристосовуватись до нового перспективного виду громадського транспорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Умные решения для электробусов [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://proteh.org/articles/22122017-UMNYE-RESHENIJa-DLJa-JeLEKTROBUSOV/>
2. Шматков В.О. Вісник АМУ серія «Техніка»: Государственное предприятие "Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт городского хозяйства", 2013.
3. Это электробус: что мы знаем о транспорте с батареей [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://habr.com/ru/company/toshibarus/blog/426623/>
4. Электробусы, вы кто такие? [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=bHZvwyJK8dE>
5. Из чего сделан электробус? [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=h8p-0_I5ghI

Старжинський Валерій Юрійович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.lakitsvyu@gmail.com

Іванченко Максим Валерійович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.lakit.imv@gmail.com

Гунько Артур Васильович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.lakit.gav@gmail.com

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович* — професор кафедри автоматики і інформаційно-виміральної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Starzhinskii Valerii Yu. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakitsvyu@gmail.com

Ivanchenko Maxim V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakit.imv@gmail.com

Gunko Arthur V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakit.gav@gmail.com

Supervisor: *Vasyura Anatoliy S.* — Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Р.О. Мощанець

А.В. Жарков

ПРОГРАМНО-АПАРАТНИЙ КОМПЛЕКС АВТОПІЛОТ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено принцип роботи та приклади використання програмно-апаратного комплексу автопілота на прикладі автомобілів Tesla.

Ключові слова: автопілот, автомобіль, Tesla, радар, лідар, сенсори, інфраструктура.

Abstract

The principle of operation and examples of using the autopilot software and hardware complex on the example of Tesla cars are investigated.

Keyword: autopilot, car, Tesla, radar, lidar, sensors, infrastructure.

Вступ

Упродовж багатьох років людство намагається якомога більше покращити собі життя шляхом його спрощення. Але хто міг уявити, що у 21 столітті автомобілі зможуть пересуватись майже без втручання водія? Система автопілота дозволяє використовувати цю функцію на електромобілях.

Результати дослідження

Машина без водія - ідей та проектів чимало, тож боротьба за лідерство на ринку лише розпочинається. Перші прототипи безпілотних автомобілів уже випробовують, але зовсім без людини вони ще не можуть впоратися. Світовий прогрес не стоїть на місці, тому автомобілі, автобуси, безпілотні таксі, колісні дрони для служби доставки – сьогодні все частіше можна почути про подібні речі.

Автопілот - пристрій або програмно-апаратний комплекс, що керує транспортним засобом за певною, заданою йому траєкторією. Насправді, водії вже давно користуються частково автономними транспортними засобами. Деякі функції, якими обладнені сучасні автомобілі, не вимагають втручання людини. Круїз-контроль – це вже доволі висока система автоматизації, а загалом до самостійних систем можна віднести навіть функцію вмикання світла при відчиненні дверей автомобіля.

Визначення «автопілот» довгий час залишалося досить загальним. Не так давно, коли на дороги виїхала перша Tesla Model S, стала очевидною потреба у кількох важливих речах: створенні інфраструктури та законодавчої бази для подібної техніки, а також кваліфікації подібного транспорту з системами автономного управління.

Повністю автоматизований транспорт займатиме значну частку серед пересувних засобів на дорогах світу вже у 2025-2050 роках. Це означає, що автомобілі будуть не лише пересуватися самостійно, але й зможуть “спілкуватимуться” між собою за допомогою систем типу Car-to-Car, а також з оточуючою інфраструктурою – світлофорами, центрами дорожнього регулювання.

Головних складових автопілота є декілька і кожна має свої плюси і мінуси:

1. Камери. Очима автопілота слугують звичні камери, які дозволяють бачити роботу те, що бачить людина-водій: дорожню розмітку та знаки, відстежувати напрямок руху об'єктів..
2. Радар. Подолати принципові недоліки оптичних камер допомагають радар. Вони випромінюють радіохвилі надвисокої частоти і приймають відбиті від об'єкта. Так можна дізнатися дистанцію до перешкод, швидкість руху тощо. При цьому для радара не мають значення погодні умови та освітленість.
3. Лідар. Це метод визначення відстаней за допомогою світлового променя. Строго кажучи, використання саме лазера в лідарі необов'язково, джерелом світла можуть виступати навіть

світлодіоди. Але в 95% випадків, коли говорять про лідар, мають на увазі саме пристрій з лазерним променем.

4. Ультразвукові датчики. Водіям, наприклад, воно відоме як парктронік. Мова йде про ультразвукові датчики, які випромінюють високочастотний звук та працюють за принципом радара. Подібні системи стали дуже популярними завдяки своїй дешевизні – обладнати автівку парктроніком коштує лише кілька сотень доларів.

З камерами все достатньо просто: отримали картинку у видимому діапазоні світла, обробили (окремі кадри і послідовність), розпізнали. У них чудовий кут огляду, вони розпізнають не тільки дорожню розмітку і знаки, але і «розуміють» пішохода, що переходить дорогу. Ціна більш, ніж доступна, порівняно з іншими складовими, але у камер є свої мінуси. Їх функціонал напряму залежить від погодних і дорожніх умов, відсутня функція виміру швидкості, з великими труднощами розуміють відстань до перешкоди, хоча стереокамери певною мірою вирішують цю проблему.

З радарми все навпаки, тобто слабкі сторони камери – сильні сторони радара. Працюють за принципом випромінювання на надвисокій частоті, послухали що повернулося, відразу дізналися дистанцію до перешкод, їх швидкість та кути на них. На роботу радарів погодні умови майже не впливають, крім того, вони миттєво обробляють вхідні данні, що дуже важливо на високій швидкості. Проте ціна у десятки разів більше, ніж у камери.

За допомогою лідарів автопілот бачить все навкруги з високою точністю, але одну і ту ж ділянку дороги вони бачать лише 2-3 рази за секунду. З мінусів слід відзначити їх хрупкість та надзвичайно високу вартість.

З ультразвуковими датчиками (парктроніками) все просто і зрозуміло. Випромінюємо високочастотний сигнал, чекаємо поки повернеться і рахуємо час. Така технологія відпрацьована та перевірена часом, датчики об'єднуються без ніяких проблем, а також вони дуже дешеві. Щодо недоліків, то таке вимірювання обмежується декількома метрами, а також низька достовірність даних, часто виникає проблема у хибному спрацюванні.

Для реалізації автопілота в автомобілі Tesla встановлена система з восьми камер з різним кутом і дальністю огляду, 12 ультразвукових датчиків по колу і далеkobійний фронтальний радар. Для руху по маршруту використовується GPS, а сенсори стежать, щоб машина йшла строго по смугах і уникала аварій. У Tesla свідомо не використовується лідар, Ілон Маск відверто виступає проти лідарів, обґрунтовуючи це їх ціною і проблемною роботою в погану погоду. Важко з цим не погодитися - додаткові 7-10 тисяч доларів до ціни та «горб» на даху не додали б Tesla кращого викляду.

Сама система все ще потребує втручання людини в процес їзди, як мінімум необхідно тримати руки на рулі управління, отже, відповідно для удосконалення системи автоматичного управління автомобілем, потрібно зменшити участь людини до мінімуму. На некоректну роботу камер, зокрема, впливають або погодні або дорожні умови, тобто інфраструктура. На опади та вологість впливати не можливо, а умови доріг часто залежать саме від погоди, тому потрібно удосконалювати не умови, а функціонал і ефективність самих складових автопілота.

Як було сказано вище Ілон Маск вирішив у своїх машинах не використовувати лідари, а лише розмістити по периметру автомобіля камери, радар і ультразвукові сенсори. Застосування вбудованої системи із таких датчиків дозволить зробити готову до роботи, універсальну систему автоматичного управління, доступну не лише для електромобілів Tesla, а й для інших, які не старші 2016 року виробництва без повноцінного автопілота.

Немало аварій виникає з електрокарами Tesla. Багато хто вважає, що подібних інцидентів можна було уникнути, якби інженери оснастили дані машини більш надійними системами стеження за дорогою.

Для покращення процесу розпізнавання не потрібно встановлювати додаткові складові, до прикладу лідар, а навпаки почати створювати систему, яка дозволить формувати тривимірну картину навколишнього простору за допомогою штатного радара електромобіля. Така система дозволить штучному інтелекту краще розпізнавати дорожню розмітку, велосипедистів, тварин і тд. Для «апгрейду» автопілота необхідно буде лише встановити систему, що значно зекономить час.

Висновки

Система автоматичного управління автомобілем є непоганим доповненням до автомобіля для людей, у яких є можливість собі це дозволити. Але через відносно невелику історію на ринку, система здатна забезпечити водію лише часткову передачу керування автопілоту. Тобто водій може не контролювати автомобіль на дорогах з передбачуваним рухом, але завжди бути готовим взяти управління на себе.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лідари в автомобілях [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://vc.ru/transport/61028-lidary-v-bespilotnyh-avtomobilyah>
2. Система автопілот [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://www.1gai.ru/publ/516653-avtopilot-tesla-samaya-prodvinutaya-iz-sovremennyh-sistem-na-rynke.html>
3. Система автоматичного управління автомобілем [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://ua.nauchebe.net/2015/04/elektronni-sistemi-keruvannya-avtomobilyami-napivprovidnikova-silova-elektronika/>
4. Ілон Маск [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: https://ru.wikipedia.org/wiki/Маск,_Илон
5. Ультразвукові датчики [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://electrosam.ru/glavnaja/slabotochnye-seti/oborudovanie/ultrazvukovye-pribory/>
6. Система car-to-car [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://systemsauto.ru/active/car-to-car.html>

Мощанець Руслан Олегович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Хмельницький, e-mail: rus.moshchanets@gmail.com

Жарков Анатолій Володимирович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, с.Вила, Вінницького р-ну, Вінницької обл., e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматики і інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Moshchanets Ruslan O. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Khmelnyskyi, e-mail: rus.moshchanets@gmail.com

Zharkov Anatoliy V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, village Vyla, Vinnytsia district, Vinnytsia region, e-mail: fkca.lakitjav@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoliy S.** — Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Керування, вплив та захист БПЛА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація: *як працюють дрони і що являє із себе технологія дронів?*

Ключові слова: БПЛА, дрон, система, електронні, лідарний, камери;

Abstract: *How do drones work and what is drone technology?*

Keyword: UAV, drone, system, electronic, lidar, cameras;

Вступ

Технологія БПЛА охоплює все: від аеродинаміки дрона і матеріалів виготовлення до друкованих плат, чіпсета і програмного забезпечення, які є мізками дрона. Одним з найпопулярніших дронів на ринку є DJI Phantom 3. Цей дрон був дуже популярний серед професійних повітряних операторів. Хоча зараз він вважається застарілим, в ньому використані передові технології, які присутні в самих моделях БПЛА.

Метою роботи є аналіз того, чим являється дрон, як він працює, і де він застосовується.

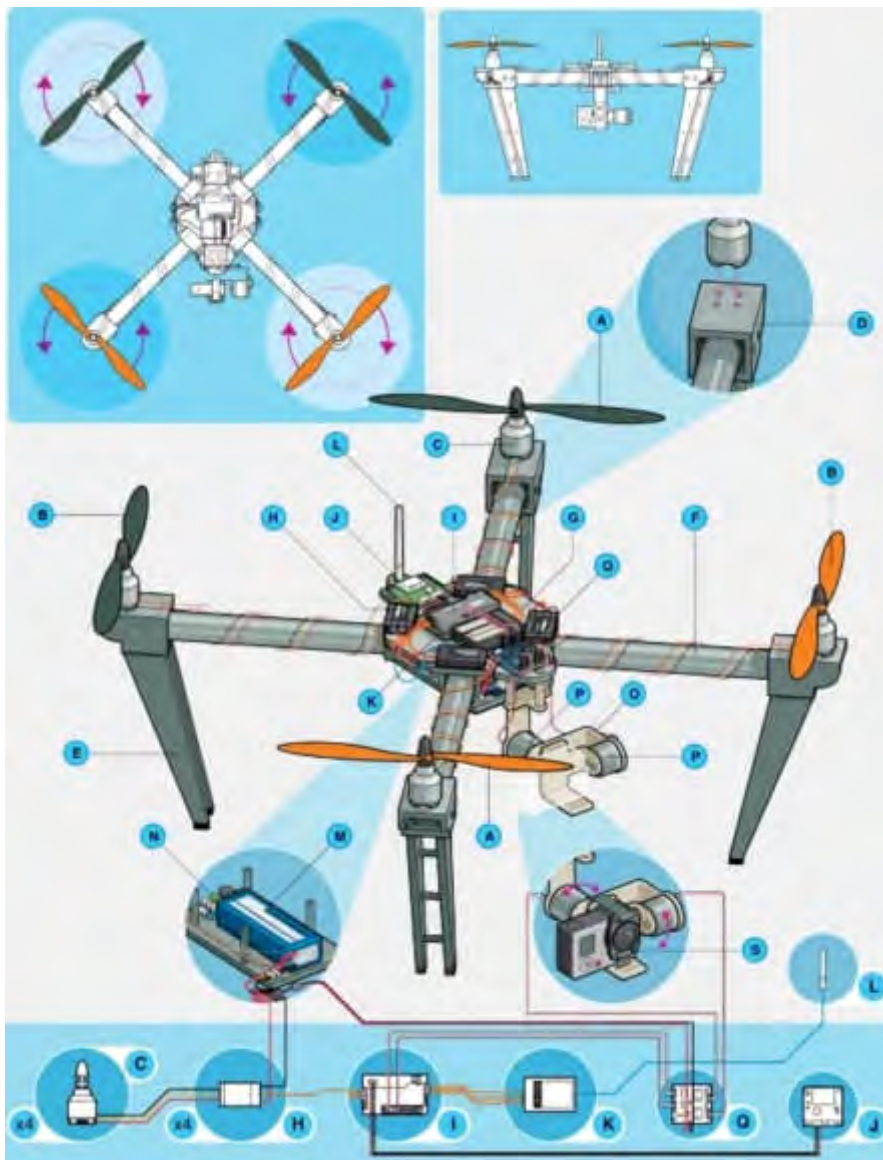
Результати дослідження

Як працюють дрони

Типовий безпілотний літальний апарат буде виготовлено з легких композитних матеріалів з метою зменшення ваги і підвищення маневреності. Міцність композитного матеріалу дозволяє військовим дронам здійснювати польоти на надзвичайно великих висотах. Безпілотники оснащені різними сучасними технологіями, такими як інфрачервоні камери, GPS і лазер (побутовий, комерційний і військовий БПЛА). Дрон керується за допомогою систем дистанційного керування з землі (GSC), який також називається "наземний пульт управління". Система БПЛА включає: сам дрон і систему управління. У носовій частині дрона розташовані всі датчики і навігаційні системи. Так як немає необхідності в розміщенні людини всередині, інша частина корпусу заповнена системами БПЛА. Конструкційні матеріали, використані для створення дрона, являють собою дуже складні композити, призначені для поглинання вібрацій, які зменшують вироблений шум. Ці матеріали повинні бути дуже легкі.

Що таке дрон

Нижче ми розглянемо наукове обґрунтування і технології, використані в безпілотнику DJI Phantom 3. Також, ми володіємо інформацією про технології, які застосовуються в новітніх моделях на ринку дронів. Усі деталі та компоненти безпілотників життєво необхідні для плавного та безпечного польоту. Знання частин безпілотника додасть вам додаткової впевненості під час польоту. Також потрібно знати, які компоненти потрібно регулярно перевіряти, і деталі безпілотників, які легко замінити або модернізувати.



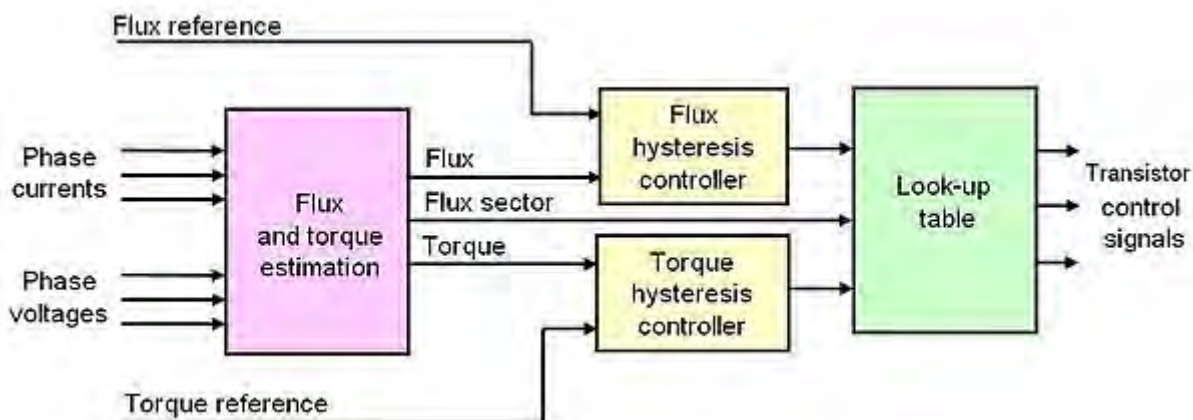
Усі деталі аналізувати немає сенсу, тому нижче буде приведено огляд декількох ключових деталей та принципу їх роботи.

Деталь під літерою А. Пропелер «трактора» - це пропелер на передній частині квадрокоптера. Ці пропелери тягнуть квадрокоптер по повітрі, як трактор. У той час як деякі дрони, такі як DJI Phantom, виглядають більш-менш однаково з будь-якого кута, є спереду і ззаду. Більшість пропелерів безпілотників виготовлені з пластику, а кращої якості - з вуглецевого волокна. Конструкція гвинтокрила - це область, де є багато інновацій. Вдосконалений дизайн опори допоможе плавному польоту та збільшує час знаходження апарату в повітрі. Існує також велика інновація у відношенні пропелерів із низьким рівнем шуму.

Деталь під літерою D. Кріплення двигуна - Кріплення безпілотного двигуна іноді вбудовується в комбіновану арматуру з посадковими підпірками або може бути частиною рами БПЛА. Таких деталей досить багато, та їх легко замінити на більшості дронів.

Деталь під літерою Н. Електронні контролери швидкості (ESC)

Електронний регулятор швидкості або ESC - це електронний ланцюг з метою зміни швидкості руху електричного двигуна, його напрямку і, можливо, також, щоб діяти як динамічне гальмо. Він перетворює живлення акумулятора постійного струму в трифазний змінного струму, для управління двигунами. Електронні контролери швидкості є важливою складовою частиною сучасних квадрокоптерів (усі багатомоторні двигуни), які пропонують двигунам великої потужності, високої частоти, високої роздільної здатності змінного струму в надзвичайно компактному мініатюрному пакеті. Масовий стрибок в інноваціях ESC стався на моделі DJI Inspire 1, який використовує нові електронні контролери швидкості синусоїдальних приводів, щоб замінити більш квадратний хвильовий привід традиційних ESC. Inspire 1 іде далі, використовуючи контроль крутного моменту із замкнутим циклом та чітку функціональну надмірність, що додає двигунам додаткову ефективність та надійність.



Деталь під літерою J. GPS-модуль часто поєднує GPS-приймач і магнітометр, щоб забезпечити широту, довготу, висоту та загін компаса з одного пристрою. GPS є важливою вимогою до навігації в маршрутних точках та багатьох інших автономних режимах польоту. Без GPS, безпілотники мали б дуже обмежене використання. Поряд з FPV, безпілотники можуть пересуватися на великі відстані та використовуватися для захоплюючих додатків, таких як створення 3D-зображень за допомогою датчиків lidar та фотограмметрії. GPS означає глобальну систему позиціонування. Це американський стандарт, який надає інформацію про місце та час у будь-яких погодних умовах, у будь-якій точці Землі або поблизу, де є безперешкодна лінія зору до чотирьох і більше GPS-супутників. Деякі з останніх безпілотників додали Glonass, що є російським еквівалентом GPS. Це означає, що ваш безпілотник майже гарантовано знайде набагато більше супутників, щоб отримати своє позиціонування. З обома системами ви можете літати точніше, а також летіти безпечніше, оскільки знаєте, що не будете втрачати супутниковий зв'язок.

Вихід в задану точку за допомогою РЛС і функція повернення додому. Більшість останніх моделей дронів оснащені подвійними глобальними навігаційними супутниковими системами (GNSS), такими як GPS і ГЛОНАСС. Дрони можуть літати як в GNSS, так і в не супутникових режимах. Наприклад, дрони DJI можуть літати в режимі P (GPS & ГЛОНАСС) або ATTI, який не використовує супутникову навігацію. Високоточна навігація дуже важлива при польоті, особливо, якщо дрон застосовується для створення 3D-карт, зйомки ландшафту і місії SAR (Search & Rescue). При першому включенні, квадрокоптер шукає і виявляє супутники GNSS. По суті, супутникова угруповання - це група супутників, що працюють синхронізовано, і забезпечують скоординоване покриття. Захід (проходження) і покриття - це періоди, протягом яких супутник видно над місцевим горизонтом. Радіолокаційна технологія буде сигналізувати на дисплеї пульта дистанційного керування про наступне;

- виявлення достатньої кількості супутників GNSS і готовність до польоту
- поточний стан і місце розташування дрона по відношенню до пілота
- фіксування вихідної точки для функції «Повернення додому».

Більшість останніх моделей безпілотних літальних апаратів мають 3 типи технології «Повернення додому»:

- Пілот ініціював повернення додому, натиснувши кнопку на пульті дистанційного керування або в додатку.

- Низький рівень заряду батареї, при якому безпілотник автоматично летить назад у вихідну точку.
- Втрата передачі між БПЛА і пультом дистанційного керування, коли БПЛА автоматично повертається у вихідну точку.

Новітня функція Mavic Air RTH дозволяє виявляти перешкоди під час автоматичного повернення додому. Mavic Air RTH дозволяє уникнути перешкод, якщо недостатньо освітлення;

1. Mavic Air сповільнюється при виявленні перешкоди
2. Він зупиняється і зависає в повітрі, а потім летить назад і піднімається вгору, поки не виявить, що перешкод на шляху немає.
3. Потім процес RTH відновлюється, і Mavic Air повертається у вихідну точку на новій висоті.



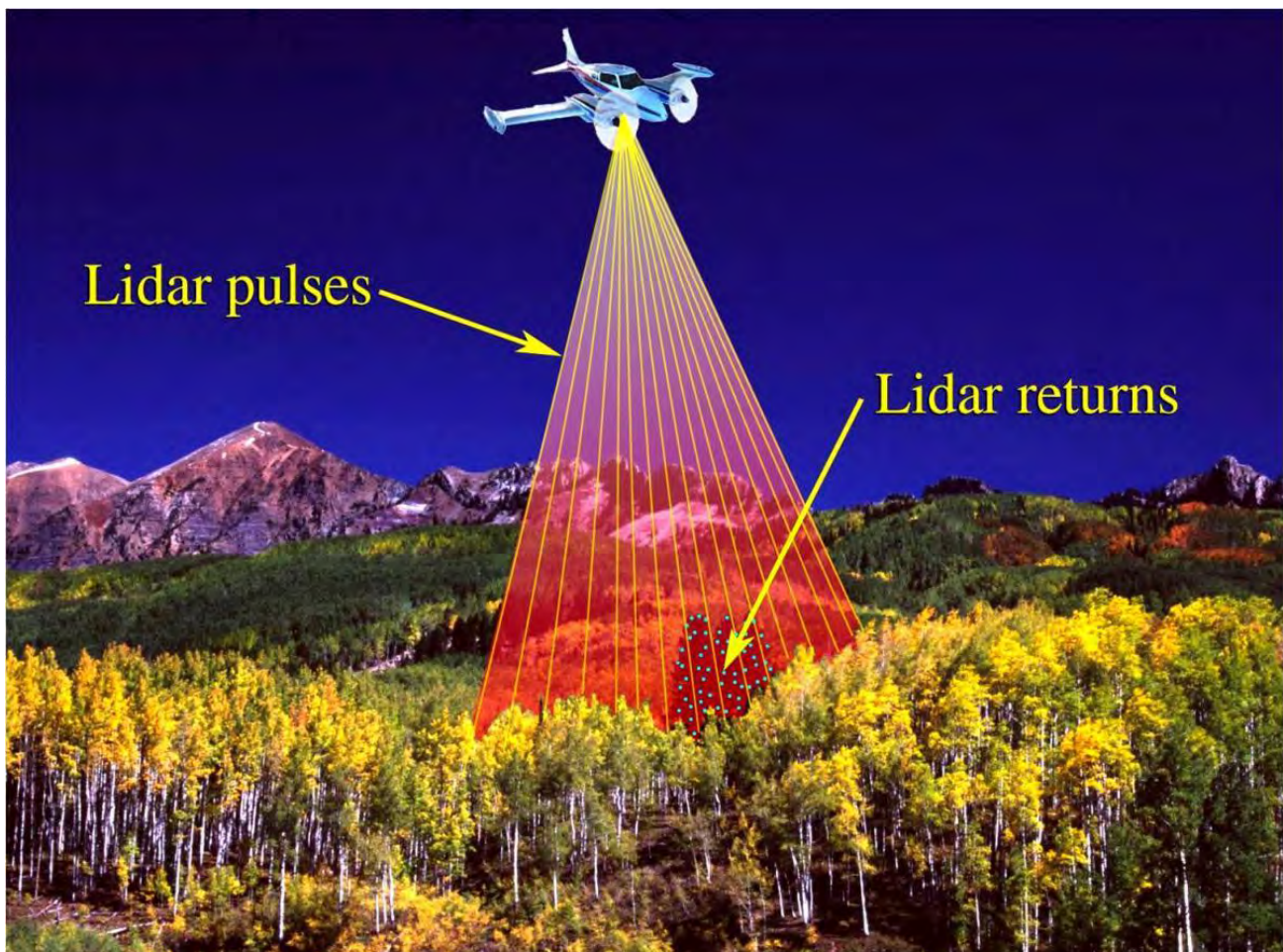
Технологія виявлення перешкод і запобігання зіткнень

Багато дронів оснащені системами запобігання зіткнень. В системі штучного зору використані датчики виявлення перешкод для сканування навколишнього середовища, в той час як програмні алгоритми і технологія SLAM переносять зображення в тривимірні карти, дозволяючи контролерам польоту виявляти об'єкт і

уникати його. Ці системи об'єднують один або кілька наступних датчиків для виявлення і обходу перешкод;

- Датчик зображення
- Ультразвуковий
- Інфрачервоний
- Лідар
- Час польоту (ToF)
- Монокулярний зір

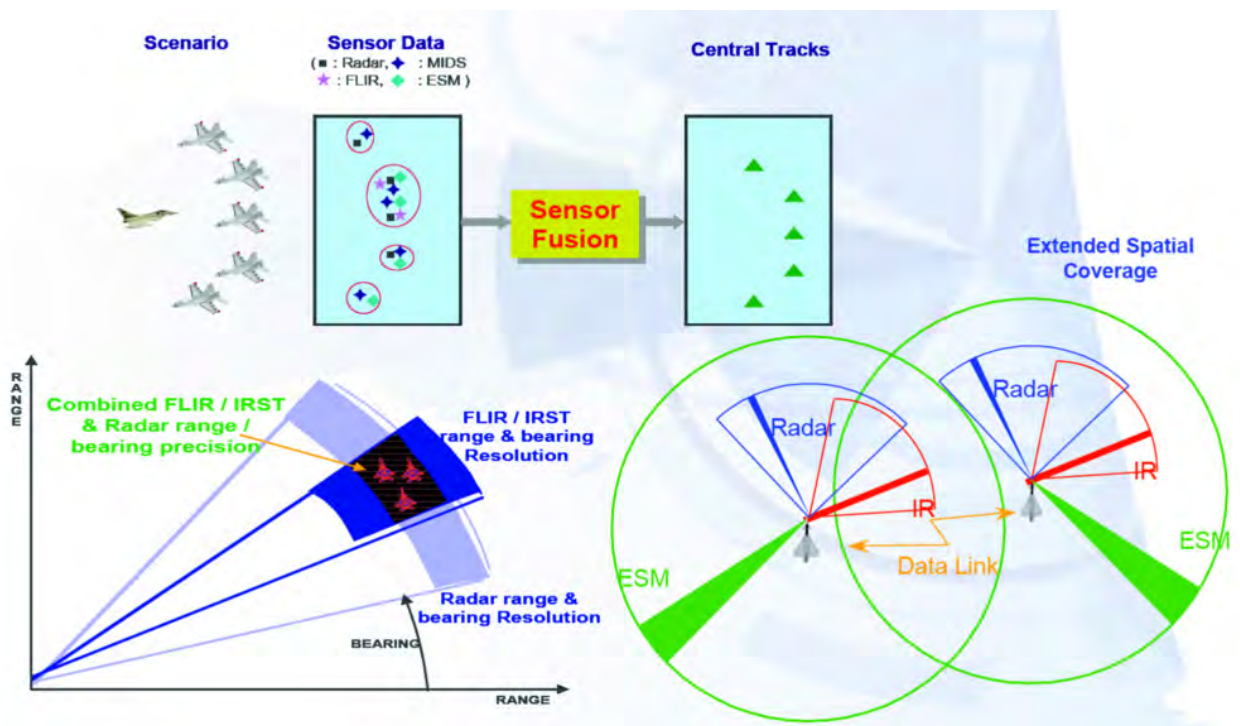
Лідар - технологія отримання та обробки інформації про віддалені об'єкти за допомогою активних оптичних систем, що використовують явища поглинання і розсіяння світла в оптично прозорих середовищах. Лідар як прилад являє собою, як мінімум, активний далекомір оптичного діапазону. Приклад роботи сенсора:



Дрони з сенсорами для створення 3D карт і моделей з використанням Sensor Fusion

Лідарні, мультиспектральні і фотограмметричні датчики використовуються для створення тривимірних моделей будівель і ландшафтів. Датчики нічного бачення для роботи при слабкому освітленні і тепловізійні датчики використовуються для сканування будівель і ландшафтів і для надання допомоги в сільському господарстві, пожежогасінні, пошукових і рятувальних операціях. У більшості дронів присутні різні датчики з програмним забезпеченням, що об'єднують отримані дані для кращого результату.

Sensor fusion - це програмне забезпечення, яке комбінує дані, отримані з декількох датчиків, наприклад, з тепловізорів і датчиків RGB-камери, з метою поліпшення продуктивності додатка або системи. Об'єднання даних отриманих з декількох датчиків знижує похибки окремих датчиків при розрахунку точної інформації про стан і напрямок руху дрона. Наприклад, мультиспектральні датчики на дроні можуть створювати цифрові карти рельєфу (DEMS), щоб надавати точні дані про стан сільськогосподарських культур, квітів, фауни, чагарників і дерев. У 2016 році на ринку з'явилися дрони з Time-of-Flight (ToF) камерами.



Камери ToF з лідарними датчиками можуть використовуватися окремо або з RGB і звичайними лідарними датчиками для виконання цілого ряду функцій. ToF-камери можуть використовуватися для сканування об'єктів, навігації в замкнутому просторі, обходу перешкод, розпізнавання жестів, відстеження об'єктів, вимірювання обсягів, для вимірювання висоти, для 3D-зйомки, для ігор з доповненою реальністю і т.д.

Time-of-Flight камери з лідарними датчиками мають величезну перевагу перед іншими технологіями, так як здатні вимірювати відстані до об'єктів в межах зони за один знімок. За допомогою лідарного і фотограмметричного картографування дрон запрограмований на польоти над певною областю з використанням автономної навігації по GPS. Камера на дроні робитиме фотографії з інтервалом 0,5 або 1 сек. Ці фотографії потім з'єднуються разом за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення для створення 3D-зображень. DroneDeploy є одним з лідерів у створенні програмного забезпечення для 3D картографування. Їх мобільний додаток і карти в реальному часі використовуються в багатьох секторах для створення 3D-карт і моделей. У них є спеціалізоване рішення для сільськогосподарського сектора, і їх програмне забезпечення працює з більшістю новітніх дронів.

Захоплення зображень з високою роздільною здатністю на стабілізованому дроні дуже важливо. Використання кращого програмного забезпечення фотограмметрії для обробки зображень в реальні карти і моделі також важливо. Нижче наведені одні з кращих програм для картографування з використанням дронів:

- DroneDeploy 3D Mapping Solutions
- Pix4D Mapper Фотограмметрія
- AutoDesk ReCap Фотограмметрія
- Карты Made Easy - ортофото і 3D-моделі
- 3DF Zephyr Фотограмметрія
- Agisoft PhotoScan Фотограмметрія
- PrecisionHawk Precision Mapper / Viewer
- Open Drone Map
- ESRI Drone2Map для ArcGIS

Висновки

Технології, що використовуються в дронах надзвичайно різноманітні та отримують розвиток в десятках важливих галузях людської діяльності. Зародившись в військовій галузі під час Другої Світової Війни дрони знайшли використання для агрономічної галузі, машинобудівельної, в спорті та в десятках інших. Інвестиції в дронів виросли більше ніж на 50% в порівнянні з минулими роками, і ріст не планує зупинятись.

Список використаної літератури

1. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: <https://www.dronezon.com/learn-about-drones-quadcopters/drone-components-parts-overview-with-tips/>
2. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: https://ru.qwe.wiki/wiki/Direct_torque_control?ddexp4attempt=1
3. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: <https://dronewars.net/aboutdrone/>
4. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: <https://www.dronezon.com/aerial-photo-and-video/aerial-photography/remove-barrel-distortion-fisheye-effect-on-aerial-photos/>
5. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: <https://www.dronezon.com/learn-about-drones-quadcopters/learn-about-uav-antenna-fpv-live-video-transmitters-receivers/>
6. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: <https://www.military.com/equipment/drones>
7. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: <https://youtu.be/w2itwFJCgFQ>
8. [Електронний ресурс] : [Веб-сайт] – Електронні дані. – Режим доступу: <https://youtu.be/AEozaNH9FRg>

Сушко Денис Вікторович — студент групи ІАКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматички, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: deenech@yandex.ua

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович* — професор кафедри автоматички і інформаційно-виміральної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Sushko Denis V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsya, e-mail: deenech@yandex.ua

Supervisor: *Vasyura Anatoliy S.* — Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

А. В. Мусійчук

Ю. Ю. Нестюк

А. С. Васюра

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В роботі розглянуто питання автоматизації процесу постачання холоду на підприємствах харчової промисловості, модернізовано систему автоматизації, яку було взято за основу. Розглянуто контури регулювання і захисту згідно з особливостями технологічного процесу холодопостачання.

Ключові слова: Холодильна установка, компресор, холодоагент, проміжний холодоносій, захист, зупинка.

Вступ

Промисловість – це рушійний чинник прогресу будь-якої країни. Хоча й Україна на сьогодні здебільшого вважається агропромисловою країною через перевагу агросектору та харчової галузі порівняно із іншими галузями.

Питання, що розглядаються в даній роботі є актуальними, насамперед, для харчової галузі. Адже зберігання певного виду продукції потребує підтримання певної температури, зазвичай від'ємних.

Метою дослідження є підвищення ефективності роботи системи автоматизації постачання холодоагенту. Під ефективністю розуміють оптимальне використання холодоагенту та зниження витрат електроенергії завдяки використанню сучасних засобів автоматизації.

Об'єктом дослідження є процес створення вдосконаленої системи контролю і управління та оптимізації технологічного процесу постачання холодоагенту.

Головною задачею роботи є модернізація системи автоматизації холодильної установки, яка відповідає б усім сучасним стандартам і вимогам ефективного технологічного процесу.

Результати дослідження

Дещо із загальних відомостей про процес постачання холоду. На підприємствах харчової промисловості холод отримують за допомогою холодильних установок, які відрізняються за типом холодильних машин і застосованими в них холодоагентами.

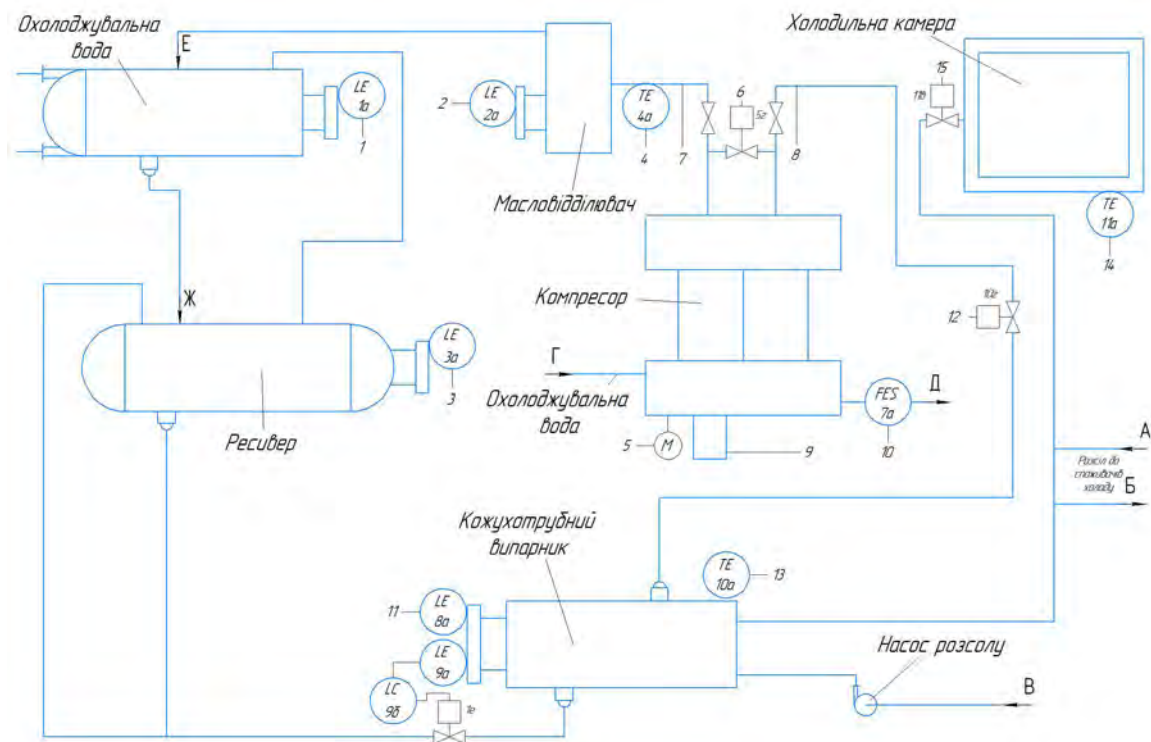
Головне обладнання холодильної установки – це холодильний комплекс, що призначений для неперервного процесу випаровування і конденсації постійної кількості холодоагенту. В якості холодоагенту, щоб не транспортувати трубами аміак, використовується проміжний холодоносій.

Щодо технологічного процесу. І так рідкий холодоагент (аміак) кипить відбираючи тепло оточуючого його проміжного холодоносія. Пари холодоагенту відбираються і стискаються компресором, а згодом охолоджуються в конденсаторі, де він знову переходить у рідкий стан. Із конденсатора рідкий холодоагент через ресивер подається назад у випарник. В даній холодильній установці в якості холодоагенту використовується аміак, а проміжним холодоносієм є розсіл (розчин кухонної солі (NaCl) або хлористого кальцію (CaCl₂)). Використаний розсіл перекачується насосом до інших холодильних камер або до інших носіїв.

Приміщення, в яких розташовуються холодильні установки, належать до вибухонебезпечних приміщень, класу В.

Принцип дії системи автоматизації постачання холоду

Автоматичне регулювання рівня холодоагенту в кожухотрубному випарнику здійснюється шляхом впливу на притік холодоагенту за допомогою пропорціонального регулятора рівня Danfos типу SV3 (9а,9б). При зміні рівня переміщення поплавка 9а передається на виконавчий механізм 9в, який змінює подачу рідкого холодоносія у випарник.



Температура проміжного холодоносія вимірюється датчиком термоперетворювачем опору ТСП-8052 (10а), сигнал з якого надходить на контролер, який порівнює отримане значення із заданим у програмі і, тим самим, керуючи виконавчим механізмом регулюючого клапана 25ч30нж (10г), який впливає на витрати холодоагенту, що відбирається компресором, тим самим змінюючи кількість тепла, що відбирається з розсолу. Однак можливість дроселювання втяжної магістралі компресора обмежена. Тому при значному пониженні температури розсолу, 3-х позиційний регулюючий пристрій посилає сигнал на виконавчий механізм компресора, в результаті чого він вимикається. Вмикання компресора відбувається лише тоді, коли температура розсолу набуде великого значення.

Температура в холодильній камері підтримується шляхом впливу на витрати розсолу. Датчик температури 11а, вимірює температуру в камері, а сигнал із нього прямує на контролер, де відбувається порівняння отриманого значення із заданим і, якщо значення не співпадають, то відбувається вплив на виконавчий механізм 11в.

Дана система має забезпечувати захист від порушення оптимальних умов роботи холодильної установки, адже її вихід з ладу може не лише зіпсувати продукцію, а й призвести до техногенної небезпеки, адже в установці присутній аміак.

До умов оптимальної роботи відносять підтримання в заданих межах рівня рідкого холодоагенту у випарнику, ресивері, конденсаторі і масловідділювачі. Сигнали про досягнення не допустимих значень отримуються від оптоелектронного реле рівня OPG4 (1а, 2а, 3а, 8а). Захист від значного перепаду тиску в патрубках компресора здійснюється за допомогою здвоєного реле тиску Д220-13 (5а).

Захист від підвищення температури стиснутої пари холодоагенту здійснюється за допомогою датчика температури ТСП-8052 (4а), який надає інформацію для порівняння контролеру, що в результаті перевищення температури відмикає компресор. Крім того, зупинка компресора передбачена у випадку відсутності притоку води через охолоджувальні циліндри (реле притоку води SW-1EPL (7а)), а також при порушенні роботи системи примусового змащування (реле контролю змащування РКС (6б)).

Для зниження навантаження на двигун при пуску компресора передбачено з'єднання втяжної і нагнітальної магістралей на час розгону компресора. Під час пуску відкривається соленоїдний вентиль СВМ-10 (5г) на перемичці між втяжною і нагнітальною магістралями. Тож, після того, як двигун набирає номінальну швидкість, реле часу вимикає соленоїдний вентиль 5г і перемичка перекривається.

Спрацювання системи захисту та зупинки супроводжується світловою та звуковою сигналізацією.

Висновки:

Запропонована модернізація системи автоматизації холодильної установки на підприємствах харчової промисловості, яка відповідає сучасним стандартам і вимогам оптимального технологічного процесу. В розглянутому комплексі автоматизації протікають теплові процеси, що, як відомо, мають певні особливості. Зокрема, йдеться про наявність фактору інерційності та запізнення реакції на зміну вхідного параметра. Інерційність системи визначається, насамперед, інерційністю промислових датчиків, сенсорів. Зрештою, теплові процеси в подібних системах відносяться також і до статичних, які характеризуються самовирівнюванням, що, в свою чергу, підвищує стійкість системи та полегшує задачу регулювання.

Завдяки застосуванню в модернізованій системі сучасних засобів автоматизації, зокрема, й вітчизняного виробника, суттєво підвищується економічна ефективність системи, що пояснюється зниженням собівартості системи та експлуатаційних енерговитрат. Передбачені засоби захисту від збурювальних факторів, що могли б призвести до завчасного виходу з ладу системи. Крім того, сучасні технічні засоби дозволяють, певною мірою, збільшити стійкість усієї системи в цілому.

Отже, запропоновані рішення в системі автоматизації процесу постачання холодоагенту безумовно є актуальними, а заміна певних елементів системи на сучасні, більш якісні, робить її значно оптимізованою та ефективною.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. А.С. Ключев. Справочное пособие «Проектирование систем автоматизации технологических процессов» – 1990 «М.: Энергоатомиздат» .
2. Л.А. Широков «Автоматизация производственных процессов и АСУТП в пищевой промышленности» – 1986 «Агропромиздат»
3. ДСТУ Б А.2.4-16:2008. СПДБ «Автоматизація технологічних процесів. Зображення умовні приладів і засобів автоматизації в схемах»

Мусячук Антон Васильович – студент групи АКІТ-19мс, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : musichuk1501@gmail.com

Нестюк Юлія Юрївна – студентка групи 2АКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : yynestiuk@gmail.com

Науковий керівник - **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anton Musiichuk - student of AKIT-19ms group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail : musichuk1501@gmail.com

Yuliia Nestiuk - student of 2AKIT-17b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail : yynestiuk@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoly S.** — Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Professor of automation and intelligent information technologies department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasanat@i.ua.

Дослідження роботи «Garbage collector» у мові програмування JavaScript

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто функцію «Garbage collector» в мові програмування JavaScript, досліджено один з головних принципів його роботи та визначено недоліки.

Ключові слова: JavaScript, Garbage collector, Front-end, TypeScript, React, Angular, Node

Abstract

The article proposes description how work «Garbage collector» in a programming language JavaScript. One of the main principles of his work and his disadvantages were described.

Keywords: JavaScript, Garbage collector, Front-end, TypeScript, React, Angular, Node

Вступ

Головна мета «Garbage collector» - запропонувати операційній системі, в разі необхідності, розподілену динамічну пам'ять, та після завершення використання, звільнити її від об'єктів, які вже не використовуються. Відомо, що такі мови, як C, C++, мають достатньо примітивний функціонал для розподілу пам'яті, як malloc(), де певні комп'ютерні архітектури високого рівня (наприклад, JavaScript) містять «garbage collector», який виконує таку роботу. Він відстежує розподіл пам'яті та ідентифікує, якщо виділена пам'ять більше не використовується, а потім звільняється автоматично. Але такі алгоритми не можуть повністю вирішити, потрібна пам'ять чи ні. Тому для програміста вкрай важливо зрозуміти та визначити, а чи потрібен певний фрагмент коду пам'яті, чи ні.

Результати дослідження

Колекціонер сміття JavaScript Engine шукає недоступні об'єкти, вилучені з пам'яті. Існує два алгоритми збору сміття:

- Довідковий збір сміття
- Алгоритм розмітки та зачистки

В роботі досліджується алгоритм «Довідковий збір сміття»

Довідковий збір сміття - це наївний алгоритм збору сміття. Він розглядає тільки ті об'єкти, на яких не залишилося посилань. Об'єкт стає фактором для видалення, якщо на нього немає посилань.

```
var obj1 = {  
  property1: {  
    subproperty1: 20  
  }  
};
```

Створимо об'єкт, як показано у наведеному вище прикладі, задля того, щоб зрозуміти цей алгоритм. Тут obj1 має об'єкт, у якому його property1 містить ще один об'єкт. Оскільки obj1 має посилання на об'єкт, то ніщо не підходить для видалення.

```
var obj2 = obj1;

obj1 = "some random text"
```

Тепер, obj2 також має посилання на той самий об'єкт, на який послався obj1, але згодом obj1 було оновлено "деяким випадковим текстом", який призводить до того, що obj2 має унікальне посилання на цей об'єкт.

```
var obj_property1 = obj2.property1;
```

Тепер obj_property1 відноситься до obj2.property1, який також містить об'єкт. Відповідно, на цей об'єкт вже є два посилання, а саме:

1. Як властивість obj2
2. У змінній obj_property1

```
obj2 = "some random text"
```

Obj2 було "відв'язано", оновивши "якийсь випадковий текст". Тому може здатися, що об'єкт, який він тримав раніше, не має до нього посилання, і його можна видалити. Але це може бути не вірним, оскільки obj_property1 має посилання на obj2.property1. Тому він і не видаляється.

```
obj_property1 = null;
```

Тепер на об'єкт, який був спочатку в obj1, не залишилося посилань, оскільки було видалено посилання з obj_property1. Тож, тепер його можна видалити.

Де цей алгоритм виходить з ладу?

```
function example() {

    var obj1 = {

        property1 : {

            subproperty1: 20

        }

    };

    var obj2 = obj1.property1;

    obj2.property1 = obj1;

    return 'some random text'

}

example();
```

Таким чином, алгоритм підрахунку посилань не видаляє obj1 та obj2 з пам'яті після виклику функції, оскільки обидва об'єкта посилаються один на одного.

Висновок

У високорівневій мові програмування JavaScript є система, що контролює обсяг виділеного місця для програми і видаляє непотрібні об'єкти, тим самим чистить пам'ять від зайвих змінних. В роботі було розглянуто один із методів роботи “garbage collector” та знайдені його недоліки, на які важливо звертати увагу розробнику, що використовує мову програмування JavaScript.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://learn.javascript.ru/memory-managment>
2. <https://javascript.info/garbage-collection>
3. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Memory_Management

Звудецький Єгор Олегович – студент групи ІІСТ-17б, факультету комп'ютерних систем та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, egorzvudzetskyi@gmail.com,

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** – професор кафедри атоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Zvudzetskyi Egor Olegovich? – student of IIST-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, egorzvudzetskyi@gmail.com,

Supervisor: **Vasyura Anatoly Stepanovich** – professor at the Department of Atomization and Intelligent Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, vasyura.a.s@vntu.edu

ОПТИМАЛЬНА АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено дослідження оптимальної автоматизованої системи теплопостачання в житлових будинках.

Ключові слова: теплопостачання, автоматизація, контролер, електромагнітний клапан, розподільний колектор, терморегулятор, електротермічний сервопривід.

Abstract

The optimal heat supply system in residential buildings has been researched.

Keyword: heat supply, automation, controller, solenoid valve, distribution manifold, thermostat, electrothermal servo drive.

Вступ

Нині автоматика є головною складовою сучасної будівлі, вона дозволяє значно спростити повсякденне життя мешканців будинку. Автоматизація опалення будинків - це комплект пристроїв, що поєднує автоматичні апарати регулювання температури і витрат на подачі в кожне приміщення відповідно до заданих параметрів, згідно з потребами мешканців.

Результати дослідження оптимальної системи теплопостачання в житлових будинках

Автоматизована система теплопостачання базується на встановленні приладів двох типів: контролера та електромагнітного клапана.

Контролер знімає показання температури повітря в будинку та, в залежності від налаштувань, підтримує температуру на певному рівні. Завдяки контролеру економиться чимало палива. У відповідний момент, коли температура повітря знижується до заданого мінімуму, котел припиняє свою роботу.

Електромагнітний клапан призначений для управління кожним окремо взятим пристроєм опалення - батареями, мережею теплої підлоги і так далі. Функція його роботи полягає в регулюванні інтенсивності проходження теплоносія через пристрій опалення. Тобто клапан в автоматичному режимі відкриває та закриває подачу теплоносія в пристрій, тобто, тим самим, дає можливість контролювати температуру повітря в кожній окремій кімнаті. Робота клапана ніяк не обходиться без персонального контролера, який стежить за температурою повітря в приміщенні і подає команди клапану на зменшення або збільшення інтенсивності потоку теплоносія.

Проаналізуємо та визначимо основні компоненти автоматизованої системи опалення:

- Планування витрат палива. Господар житла задає необхідну кількість спожитого палива, а вже виходячи з цього параметра електроніка обирає оптимальні режими роботи. Без відома мешканців вона буде знижувати температуру в будинку, коли в підігріві немає потреби, та вмикати - коли це дійсно необхідно.
- Дистанційний контроль і управління. Особливо важлива функція в ситуації з заміським будинком, клімат в якому, перебуваючи у місті, можна змінювати користуючись звичайним смартфоном або комп'ютером.

- Узгодження опалення з вентиляцією та іншими системами будинку. Дуже важливий момент, так як через вентиляцію випаровується чимало теплого повітря. Система розумного будинку погодить режими роботи цих систем, за рахунок чого знизить до мінімуму втрати тепла.

Аналізуючи питання самостійної автоматизації системи домашнього тепlopостачання, перш за все, слід зазначити, що ефективність даного процесу суттєво залежить від типу котла та закладених в нього можливостей. Тобто, якщо при проектуванні виробники не передбачали можливість модернізації системи, то відповідно, зробити її самостійно буде не тільки складно, але й надто дорого. Тому, перш ніж розпочинати роботу, слід запевнитись, що котел передбачає можливість впровадження автоматики у систему.

Насамперед, необхідно розпочати з розведення теплоносія по контурах будівлі. Для цього ідеально підходить розподільний колектор, який рівномірно розведе теплові потоки, що надходять з основної магістралі, по контурах системи та за рахунок циркуляційного обороту поверне охолоджену рідину до котла. При цьому окремі гілки системи, що підключені до колектора, стають незалежними один від одного. За для заощадження грошей варто придбати колектор з поліпропілена. Поліпропіленові колектори мають дещо коротший термін експлуатації за металеві, проте виконують ті ж самі функції за значно меншою ціною.

Для контролю температури та витрат палива бажано застосувати терморегулятор (напр., **БЕОК ВОТ-313WIFI** – який має LCD-дисплей, та достатньо простий у експлуатації). Важливо зазначити, що для регулювання температури в кожному приміщенні необхідно встановити по одному регулятору на контур.

Для подачі теплового носія в контур опалення найкраще підходить електротермічний сервопривод. Сучасні сервоприводи бувають двох типів: **NC (Normal closed)**, **NO (Normal opened)**. Нормально закриті сервоприводи до подачі на них напруги живлення, знаходяться у закритому стані, тобто, не пропускають тепловий носій в контур опалення, в той час, як нормально відкриті, навпаки, пропускають. В разі встановлення автоматизованої системи опалення в місцях, де нерідко пропадає напруга, краще використовувати нормально відкриті сервоприводи тому, що, за відсутності електроенергії, вони переходять у відкритий стан, і система продовжить опалювати будинок (найкращий варіант - сервопривод італійської фірми **Isma NA №980** - якісний та недорогий пристрій, який вже зарекомендував себе на ринку). Також існує варіант з використанням нормально закритих сервоприводів, але в такому разі потрібно буде придбати ДБЖ (Джерело безперебійного живлення (ДБЖ) – це автоматичний пристрій, що дозволяє підключеному обладнанню деякий час працювати від акумуляторів, при зникненні електричного струму) або інвертор, а це збільшить кінцеву вартість системи.

Висновки

Автоматизована система тепlopостачання є надзвичайно ефективним рішенням для економії палива, та підтримки комфортної температури в приміщенні. Проте, системи західних фірм зазвичай обходяться достатньо дорого, а разом з тим, мають багато несуттєвих для нормального функціонування компонентів, які є складними у налаштуванні. В роботі розглядається цілком практичний варіант реалізації оптимальної автоматизованої системи опалення, яка виконує весь головний, життєво необхідний, функціонал без зайвих витрат на побічні компоненти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автоматизація систем опалення [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://stroisovety.org/avtomatizaciya-sistem-otopleniya/#3>
2. Опалення в розумному будинок [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. Режим доступу: <https://sovet-ingenera.com/umny-dom/otoplenie-v-umnom-dome.html>
3. Колектор для опалення [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://sovet-ingenera.com/otoplenie/otop-oborudovanie/kollektor-dlya-otopleniya.html>
4. Терморегулятор БЕОК ВОТ-313WIFI [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Режим доступу: http://www.beok-controls.com/pro_view.asp?id=62

5. Сервопривод Ісма NA №980 [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Режим доступу: <https://icma.com.ua/servoprivody/servoprivod-230v-30kh15-icma-980-tip-otkryt-na-1>
6. Джерело безперебійного живлення [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Джерело_безперебійного_живлення

Московко Сергій Геннадійович — студент групи ІАКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.lakit.msg@gmail.com

Васюра Анатолій Степанович — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Moskovko Serhii G. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail fkca.lakit.msg@gmail.com

Supervisor: *Vasyura Anatoliy S.* — Professor of Automation and Intelligent Information Technology Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Використання апаратної платформи з відкритою архітектурою ARDUINO для побудови систем управління

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано варіант використання апаратної платформи з відкритою архітектурою ARDUINO для побудови систем управління, проаналізовано доцільність такої платформи та показано план розробки.

Ключові слова: ARDUINO, система управління, середовище розробки, "розумний" будинок.

Abstract

A variant of using apparatus platform with open architecture ARDUINO is suggested for building a control system, feasibility was analyzed and plan of development was shown.

Keywords: ARDUINO, control system, "smart" house, development environment.

Вступ

У наш час активного розвитку науки та техніки, електронні пристрої все більше і більше проникають в життя людей. Поступово всі функції, які людина виконувала своїми руками, лягають на залізні плечі машин, які часто роблять краще, швидше і якісніше.

ARDUINO є середовищем розробки під однойменний модуль, що містить в собі мікроконтролер. Даний модуль з легкістю підключається до персонального комп'ютера за допомогою послідовного інтерфейсу USB і має безліч входів і виходів, які поділяються на аналогові та цифрові. ARDUINO може працювати з безліччю периферійних пристроїв. Практично під кожний з цих пристроїв є бібліотеки. За рахунок простоти та зручності програмування ARDUINO широко використовується у всьому світі.

Метою дослідження є доцільність використання апаратної платформи з відкритою архітектурою ARDUINO для побудови системи управління «розумний» будинок.

Об'єктом дослідження є процес побудови системи управління «розумний» будинок за допомогою платформи ARDUINO.

Головною задачею є розробка системи управління «розумний» будинок за допомогою платформи ARDUINO.

Аналіз галузі дослідження

Середовище розробки ARDUINO - це простий у використанні додаток, в якому існують так звані скетчі. Скетчі являють собою послідовність команд, написаних на мові, схожій на C. В додатку – це простий інтерфейс, який містить стандартне меню та декілька кнопок, натискаючи на які можна створити новий скетч або скопіювати поточний. Вона дозволяє звичайному комп'ютеру як би «вийти» в реальний простір, почати «відчувати». Це досягається за рахунок датчиків, які за допомогою будь-яких шляхів передають йому інформацію про навколишнє середовище і на основі якої він може приймати самостійні рішення про управління контролюючими пристроями. Таким чином, налаштувати роботу цієї технології можна практично для будь-чого. При цьому продукція Arduino універсальна і може взаємодіяти з великою кількістю систем, як на персональному комп'ютері, так і на мобільних пристроях.

Останнім часом все частіше стали говорити про таке явище, як "розумний" будинок - сучасне житлове приміщення, в якому застосовуються нові досягнення науки та техніки для спрощення життя людини. Під "розумним будинком" слід розуміти систему, яка забезпечує комфорт, в тому числі і безпеку, та енергозбереження для всіх мешканців будинку. У найпростішому випадку система

повинна вміти розпізнавати конкретні ситуації, що відбуваються в будинку та відповідним чином на них реагувати.

Система «розумний» будинок забезпечує механізм централізованого контролю та інтелектуального управління в житлових, офісних або громадських приміщеннях. З інсталяцією подібної системи вдома чи на роботі кожен користувач отримує можливість:

- В рамках середовища проживання задавати параметри власного індивідуального середовища
- Здійснювати управління необхідною системою
- Отримувати доступ до інформації про стан всіх систем життєзабезпечення будинку

Загальна схема системи управління виглядає наступним чином:

- Центральний процесор управління / головний блок управління
- Датчики
- Керуючі пристрої
- Інтерфейси управління
- Власна мережа управління, що об'єднує вищевказані елементи
- Керовані пристрої
- Допоміжні мережі
- Програмне забезпечення проекту

Основна функція центрального процесора - управління підпорядкованими йому пристроями з використанням інтерфейсів, що здійснюють загальне управління системами «розумний» будинок.

Технології автоматизації "розумний" будинок, які давно стали звичними за кордоном, вже деякий час, з року в рік стрімко набувають популярності в Україні, і саме тому наразі ця система є надзвичайно актуальною, адже сьогодні багато сфер сучасної науки просуваються в бік енергозберігаючих систем. Система "розумний" будинок створена для покращення умов проживання мешканців і полегшення щоденних клопотів у побуті для економії часу і коштів. [1]

Основні функції такого будинку наступні: забезпечення управління освітленням в приміщеннях, управління жалюзями або шторами, оповіщення господаря про злони, запобігання нещасних випадків (витік природного газу і т. п.) та клімат контроль. Цей перелік функцій може бути розширений при розробці конкретного проекту.

Результати дослідження

Для реалізації системи "Розумний будинок", використовуються наступні ключові елементи:

- система управління, тобто мікроконтролер, за допомогою якого здійснюється управління, приймає дані з сенсорів та передає команди системі реагування;
- різного роду сенсори - периферійні пристрої, які підключаються безпосередньо до системи управління та повідомляють її про події, що відбуваються;
- система реагування, яка реагує на сигнали, що приходять з системи управління та виконує поставлені завдання.

Реалізувати перераховані вище функції за допомогою ARDUINO доволі не складно.

Автоматичне освітлення в приміщеннях можна реалізувати в підключеному ARDUINO реле і фото-резисторів, а все це під'єднується до системи освітлення (до вмикача). У нічний час, коли господарі сплять, освітлення буде відключатися, в денний час – працюватиме у нормальному режимі.

Управління жалюзями або шторами буде реалізовуватися за допомогою серводвигунів (двигунів, які прокручуються на задану кількість градусів) і фото-резисторів. Коли на вулиці світить сонце, жалюзі збудуть закриватися і навпаки.

Оповіщення господаря про злом буде проводитися за допомогою відправлення йому на мобільний телефон текстового повідомлення. Для цього можна під'єднати до ARDUINO GSM-модуль і датчики злону, які встановлюються на вікна та вхідні двері.

Функції запобігання нещасного випадку розглянемо на прикладі витіку природного газу. Для запобігання цьому, потрібно встановити на кухні або в приміщенні, де поруч є газові труби, датчик, який реагує на газ. До ARDUINO також під'єднується достатньої потужності серводвигун, який буде перекидати газовий кран.

Контроль температури відбувається завдяки контролеру обігріву. При фіксуванні його датчиком падіння температури нижче певного рівня, він включить подачу тепла в кімнату. На такому принципі працюють автоматичні кондиціонери. А в «розумному» будинку такі контролери з датчиками стоять всюди, що і дозволяє охопити контролем максимальну кількість завдань.

Інформувати жителів про кліматичні умови можна за допомогою підключення до ARDUINO датчиків температури і вологості повітря, та виводити інформацію на персональний комп'ютер.

Особливістю даного підходу є простота реалізації. Все, що має забезпечувати працездатність системи, можна написати в одному скетчі. Якщо на модулі буде не достатньо виходів, їх можна розширити за допомогою спеціальних пристроїв. Все, що необхідно для втілення даного проекту в життя, коштує відносно не дорого. Основа проекту модуль ARDUINO коштує 30-35 \$. Вся інша периферія або входить в комплект постачання ARDUINO, або додається окремо та обійдеться 10-15 \$. Середовище розробки під даний модуль є безкоштовним додатком. Все разом буде коштувати близько 45 \$.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження показує, що побудова системи управління «розумний» будинок за допомогою платформи ARDUINO набуває популярності та починає розвиватися прискореними темпами, оскільки «розумний» будинок - це комфорт і безпека, економія сил і часу, збереження енергії й сімейного бюджету потенційних споживачів. Створення такої системи дозволяє досягти мети роботи.

На сьогодні існує багато аналогів ARDUINO. Навіть сам ARDUINO має кілька різновидів. Можна знайти аналоги набагато дешевше оригіналу, але під них може не бути якісного софту або не буде підтримки деякої периферії та бібліотек під них. Саме тому, доцільним є використання досліджуваної апаратної платформи з відкритою архітектурою ARDUINO.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. http://tvoemisto.tv/news/shtuchnyy_intelekt_tvogo_zhytla_chy_biznesu_tehnologii_yaki_stvoryuyut_komfort_ta_ekonomiyat_groshi_84193.html
2. <http://montagnik.com/domovedenna/7690-rozumny-bydynok-arduino.html>
3. <http://hi-news.pp.ua/kompyuteri/5491-rozumniy-budinok-na-arduino-teorya-praktika.html>
4. Умный дом: развитие и тенденции / Блог компанії Холдинг GS Group. URL : <https://geektimes.ru/company/gsgroup/blog/267176/>.
5. Петін В.А. 77 проектів для ARDUINO / ДМК Прес// 356 с.
6. «Розумний будинок»: примха багатих чи необхідність для якісного життя? URL : <http://stb.sumy.ua/nerukhomist/rozumnij-budinok-primxa-bagatix-chi-neobxidnist-dlya-yakisnogo-zhittya.html>.
7. Паньків В. Украинский рынок систем автоматизации и диспетчеризации: медленное размораживание / СиБ. URL : http://www.sib.com.ua/arhiv_2011/2011_3/statia_3_4_2011/statia_3_4_2011.htm

Боднаренко Богдан Олександрович – студент групи ІІСТ-176, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bodya.bodnarenko@gmail.com,

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** – професор кафедри атоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bodnarenko Bohdan Aleksandrovich – student of ІІСТ-176, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, bodya.bodnarenko@gmail.com,

Supervisor: **Vasyura Anatoly Stepanovich** – professor at the Department of Atomization and Intelligent Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Розробка серверної частини системи тестування студентів

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджено серверну частину системи тестування студентів, як системи для ефективного контролю знань студентів. За допомогою такої системи викладач має можливість самостійно створювати тести зі свого предмету, а студент може самостійно перевіряти свої знання.

Ключові слова: *серверна частина, backend, система тестування, розробка.*

Annotation

The server part of the student testing system is investigated as a system for effective control of students' knowledge. Each teacher with this system can independently create tests on their subject, and the student can independently test their knowledge.

Keywords: *server side, backend, testing system, development.*

Вступ

Сьогодні при проведенні тестування знань студентів у вигляді опитувальних листів використовується занадто багато ресурсів, як фінансових, так і трудових з боку викладача (пошук відповідних тестів, їх перевірка, виставлення оцінок тощо). Тому, цілком актуальним є бажання створити електронну систему, за допомогою якої будь-який викладач може самостійно створювати тести зі своєї дисципліни, а студент, зі свого боку, має можливість самостійно перевіряти свої знання на тестах, які запропоновані викладачем, та є у відкритому доступі для всіх бажаючих.

Метою роботи є аналіз існуючих методик тестування знань студентів та розробка оригінальної ефективної електронної системи тестування знань із зручним користувацьким інтерфейсом.

Розробка системи тестування студентів

Система тестування[1] - це безкоштовна система для створення тестів і проведення тестування, призначена для викладачів і студентів будь-яких навчальних закладів. Основна мета створення цієї системи - полегшити роботу викладачам і надати студентам можливість самостійно перевірити свої знання.

Тестування використовується, як засіб об'єктивного контролю знань навчальної програми в студентів. Систематичний контроль рівня знань студентів з одного боку визначає успішність студента, а з іншого боку є показником ефективності методики навчання і організації навчального процесу. Включення різних форм тестових завдань в процесі навчання мотивує студентів до активізації роботи по засвоєнню навчального матеріалу і формує прагнення розвивати свої здібності.

При тестуванні знань студентів у вигляді опитувальних листів використовується занадто багато ресурсів, як фінансових, так і трудових з боку викладача (пошук відповідних тестів, їх перевірка, оцінка і т.д.). Кожен викладач за допомогою запропонованої системи може самостійно створювати тести зі свого предмета, а студент може самостійно перевірити свої знання на тестах, які запропоновані викладачем та відкриті для всіх.

В системі реалізована можливість обміну тестами, тобто викладачі можуть дозволити користуватися своїми тестами іншим викладачам, зареєстрованих в системі. Таким чином відбувається обмін інформацією, а також економиться час на створення тестів.

Використовуючи систему тестування, отримуємо:

- безкоштовну систему по створенню тестів та проведення тестування;
- систему, яку легко, швидко і зручно використовувати в роботі;
- необмежену кількість користувачів — викладачів і студентів;

- необмежену кількість запитань і тестів.

Якщо порівняти процедуру проведення тестування у вигляді опитувальних листів і комп'ютерне, то очевидно, що комп'ютерне тестування більш ефективно.

Отже, розробка системи для комп'ютерного тестування, що знижує витрати як фінансові, так і трудові покладені на викладача, є актуальним і ефективним рішенням.

Розглянемо технології, які використовуються для розробки:

- Мова програмування[2] (англ. Programming language) — це штучна мова, яка створена для передачі команд машинам, зокрема комп'ютерам. Мови програмування використовуються для створення програм, які контролюють поведінку машин, та запису алгоритмів. Більш строгі визначення мови програмування — це система позначень для опису алгоритмів і структур даних, певна штучна формальна система, засобами якої можна виражати алгоритми. Мову програмування визначає набір лексичних, синтаксичних і семантичних правил, що задають зовнішній вигляд програми та дії, що виконує виконавець (комп'ютер) під її управлінням.
- Фреймворк[3] (англ. Framework, каркас) - інфраструктура програмних рішень, що полегшує розробку складних систем. Спрощено дану інфраструктуру можна вважати своєрідною комплексною бібліотекою, але при цьому вона має ряд обмежень, що задають правила створення структури проекту та написання коду.
- Шаблони проектування програмного забезпечення[4] (англ. software design patterns) — ефектні способи вирішення задач проектування програмного забезпечення. Шаблон не є закінченим зразком, який можна безпосередньо транслювати в програмний код. Об'єктно-орієнтований шаблон найчастіше є зразком вирішення проблеми і відображує відношення між класами та об'єктами, без вказівки на те, як буде зрештою реалізоване це відношення.
- Сервер[5] (англ. server — «служка», від англ. to serve — служити, множ. сервери) — у комп'ютерній термінології термін може стосуватися окремого комп'ютера чи програми. Головною ознакою в обох випадках є здатність машини чи програми переважно кількість часу працювати автономно, без втручання людини, реагуючи на зовнішні події відповідно до встановленого програмного забезпечення. Втручання людини відбувається під час встановлення серверу та під час його сервісного обслуговування. Часто це роблять окремі адміністратори серверів з вищою кваліфікацією.

Висновки

Розроблена та досліджена серверна частина із зручним користувацьким інтерфейсом електронної системи тестування студентів, як системи ефективного контролю знань студентів, за допомогою якої, будь-який викладач може самостійно створювати тести зі своєї дисципліни, а студент, зі свого боку, має можливість самостійно перевіряти свої знання на тестах, які запропоновані викладачем, та є у відкритому доступі для всіх бажаючих. Завдяки такій системі електронного тестування у викладача відсутня необхідність перевіряти виконані тести, оскільки це зробить сама система одразу після завершення тестування. Крім того, викладач має можливість спостерігати на моніторі свого комп'ютера за результатами тестування та визначити, скільки завдань виконав кожний студент, на які питання відповів, чи правильно відповів і скільки балів за це отримав, що, безумовно, суттєво полегшує працю викладача та нівелює вірогідність неадекватного оцінювання знань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://www.znanius.com/5520.html>
2. https://uk.wikipedia.org/wiki/Мова_програмування
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/Програмний_каркас
4. <https://echo.lviv.ua/dev/5432>
5. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сервер>

Копиця Вадим Олександрович – студент групи ІСТ-176, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, kopivad@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** – професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kopitsya Vadym Oleksandrovich – student of group 1IST-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, metro Vinnitsya, kopivad@gmail.com

Supervisor: ***Vasyura Anatoly Stepanovich*** – professor at the Department of Atomization and Intelligent Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Методологія предметно-орієнтованого проектування в складних системах

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі описано принципи та підходи до проектування складних програмних систем з використанням методології предметно-орієнтованого проектування (domain-driven design-DDD). Визначені основні труднощі, з якими зустрічаються розробники програмного забезпечення і способи їх вирішення в контексті даної методології. Досліджені можливості застосування потужної об'єктно-орієнтованої парадигми.

Ключові слова: предметно-орієнтоване проектування; модель; дизайн; домен; область; контекст; загальна мова; сутність; сукупність; сервіс; фабрика; репозиторій; подія домену; логіка домену; об'єкт значення; програмне забезпечення

Abstract

The paper describes the principle and approaches to the design of complex software systems using the domain-driven design-DDD methodology. The main difficulties that software developers face and the ways in which they are solved in the context of this methodology are identified. Possibilities of application of object-oriented design are investigated.

Keyword: object-oriented design, model, design, domain, context, ubiquitous language, entity, aggregate, service, factory, repository, domain event, domain logic, value object, software

Вступ

Мета розробки будь-якого програмного забезпечення зводиться до оптимізації або автоматизації процесів та явищ, які мають місце в предметній області. Зазвичай, складність процесу розробки залежить від складності меж певного контексту, якого практично неможливо уникнути, через те що він породжений самою суттю предмета. Зрозуміти достатньо глибоко предметну сферу з намаганням побудувати з першого підходу необхідну програмну архітектуру, надзвичайно важко, якщо не сказати, практично не реально, якщо розглядати достатньо великі програмні продукти та вкрай складні області дослідження. Окрім того, часто у розробників програмної архітектури не вистачає достатніх знань про досліджувану предметну сферу, аби швидко побудувати ефективну та зрозумілу для всіх структуру проекту.

Предметно-орієнтоване проектування технологій (англ. Domain-driven design, DDD) – це підхід до моделювання складного об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення. Переваги DDD полягають в концентрації основної уваги на предметній області та створенні програмних моделей, які відображують глибоке розуміння предметної області.

В інженерії програмного забезпечення модель дизайну - це загальне повторюване вирішення поширеної проблеми в розробці програмного забезпечення. Шаблон дизайну не є готовим дизайном,

який можна перетворити безпосередньо в код. Це саме опис або зразок того, як вирішити проблему, яку можна використовувати у багатьох різних ситуаціях.

Шаблони проектування можуть пришвидшити процес розробки на підґрунті перевірених, доведених парадигм розвитку. Для ефективної розробки програмного забезпечення необхідно враховувати проблеми, яких може бути не видно до тих пір, поки вони не будуть розглянуті в ході впровадження. Повторне використання шаблонів проектування допомагає запобігти незначним проблемам, які потім можуть призвести до серйозніших. Також покращує читаність коду для програмістів і архітекторів які знайомі із шаблонами.

Метою дослідження є підвищення ефективності розробки програмного забезпечення завдяки застосуванню оптимального предметно-орієнтованого проектування та створенню програмних моделей, що відображують глибоке розуміння предметної області.

Об'єктом дослідження є процес створення моделі дизайну ефективної розробки програмного забезпечення із застосуванням DDD.

Предметом дослідження є метод предметно-орієнтованого проектування та його використання при розробці програмного забезпечення моделі дизайну.

Головною задачею роботи є - розробка моделі дизайну на основі опису завдання; уточнення питань, що виникають під час розробки моделі з експертами в галузі знань; вдосконалення методу проектування програмного забезпечення, який би дозволив розробляти складні системи зберігаючи високу підтримку існуючого коду; розробка архітектури програми на основі моделі дизайну, сформування єдиної мови на основі моделі.

Методи дослідження: методи функціонального, інформаційного моделювання, апарат теорії алгоритмів, основи та принципи проектування програмних систем.

Результати дослідження

Кожний програмний додаток стосується певної діяльності чи інтересу свого користувача. Тематична модель, до якої користувач застосовує програму називають доменною моделлю програмного забезпечення. Домен програми бронювання авіаквитків, який включає реальних людей, що потрапляють у літаки представляє собою модель фізичного світу. Домен облікової програми «гроші та фінанси» представляє собою нематеріальну модель, а домен системи управління вихідним кодом і є розробкою програмного забезпечення.

Щоб створити цінне програмне забезпечення, повинні бути використанні знання, які відносяться до активності сфери використання додатку. При великому об'ємі інформації, які описують дану сферу і область діяльності, команди розробників можуть використовувати моделювання, щоб спростити і структурувати знання. В результаті правильного моделювання створюється бачення проблеми і методи її вирішення [2, ст. 12].

Що стосується самої моделі предметної області вона не є конкретною діаграмою – це ідея, яку діаграма призначила для передачі. Це не тільки знання в голові експерта певної області – це строго організована і розумна абстракція цього знання. Діаграма може представляти і пояснювати модель, як і ретельно написаний код, так і будь-яке речення.

Моделювання предметної області - це не питання створення якомога більш «реалістичної» моделі, та навіть не області матеріальних і реальних речей, а створення штучного творіння. Вона дає необхідні результати, хоча не є просто конструкцією програмного механізму.

Для прикладу, модель предметної області більше схоже на кіно. Так само, як кінорежисер вибирає аспекти та досвід, а потім представляє їх унікальним чином, щоб розповісти історію або сформувати ту точку зору, щоб це було як найбільш реально, модель також визначає те, що потрібно їй.

Тому визначення предметно-орієнтованого проектування (Domain-Driven Design, DDD) слід почати із означення слова домен, а саме точного розуміння та розглянути його в цілому.

Домен (domain) – це сфера знань та діяльності, навколо якої обертається логіка програми. Під час розробки програмного забезпечення, використовують поняття логіки домену або доменного рівня – бізнес-логіка. Бізнес-логіка програми описує взаємодію бізнес-об'єктів один з одним, для створення та зміни модельованих даних.

Як зазначав Ерік Еванс – основоположник терміну проектно-орієнтованого програмування, у своїй книзі «Предметно-орієнтоване програмування: структуризація складних програмних систем (Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software)», що предметно-орієнтоване програмування – це розширення та застосування доменної концепції і її відношення до розробки програмного забезпечення [2, ст. 11]. Він спрямований на полегшення створення складних програм шляхом підключення відповідних фрагментів програмного забезпечення до моделі, що постійно розвивається.

Варто зазначити, що предметно-орієнтоване проектування не має конкретної технологією або методології. Це набір правил, які дозволяють приймати правильні проектні рішення. Даний підхід дозволяє значно прискорити процес проектування програмного забезпечення в незнайомій предметній області.

Визначаючи три основних принципи предметно-орієнтованого програмування, складається концепція його успішного застосування:

- Зосередьтеся на основній області та логіці домену.
- Засновувати складні конструкції на моделях домену.
- Постійно співпрацюйте з домен-експертами, щоб поліпшити модель програми та вирішити виникаючі проблеми, пов'язані з доменом.

Е. Еванс згадує кілька загальних термінів, які є важливими при описі методів предметно-орієнтованого програмування:

- Контекст (Context): параметр, у якому з'являється слово чи вислів, що визначає його значення. Значення моделі можна зрозуміти лише в контексті;
- Модель (Model): система абстракцій, яка описує вибрані аспекти домену та може бути використана для вирішення проблем, пов'язаних із цим доменом;
- Загальна мова (Ubiquitous Language): мова, структурована навколо доменної моделі та використовується всіма членами команди для з'єднання всіх видів діяльності команди з програмним забезпеченням;
- Обмежений контекст (Bounded Context): опис межі (як правило, підсистеми або роботи певної команди), в межах якої визначена та застосована конкретна модель;

Враховуючи терміни вище, підхід DDD особливо корисний в ситуаціях, коли розробник не є фахівцем в області розробки продукту. Наприклад: програміст не може знати всіх областей, в яких потрібно створити ПЗ, але за допомогою правильного уявлення і розуміння структури та методів, за допомогою предметно-орієнтованого підходу, може без складності спроектувати додаток, ґрунтуючись на ключових моментах і знаннях робочої області.

Використання предметно-орієнтованим підходу високого рівня концепцій, які можна використати спільно один з одним, є можливим створення та зміна таких доменних моделей:

- Сутність (Entity): Об'єкт, який ідентифікується за його послідовною ниткою безперервності, на відміну від традиційних об'єктів, які визначаються їх атрибутами;
- Об'єкт значення (Value Object): незмінний об'єкт, який має атрибути, але не має виразної ідентичності;
- Подія домену (Domain Event): Об'єкт, який використовується для запису дискретної події, пов'язаної з діяльністю моделі в системі. Хоча всі події в системі можна відслідковувати, подія домену створюється лише для типів подій, про які піклуються фахівці з домену;
- Сукупність (Aggregate) : Скупчення сутностей і об'єктів значень із визначеними межами навколо групи. Замість того, щоб дозволити кожному об'єкту чи об'єкту значення виконувати всі дії самостійно, колективному сукупності елементів присвоюється єдиний сукупний кореневий елемент. Тепер зовнішні об'єкти більше не мають прямого доступу до кожної окремої сутності або об'єкта значення в сукупності,

а натомість мають лише доступ до одного сукупного кореневого елемента та використовують його для передачі інструкцій до групи в цілому;

- Сервіс (Service) : Сервіс - це операція або форма ділової логіки, яка природно не вписується в сферу об'єктів. Іншими словами, якщо якась функціональність повинна існувати, але вона не може бути пов'язана з об'єктом чи об'єктом цінності, це, мабуть, послуга;
- Репозиторії (Repositories): Це особливий вид надійних колекцій, які будуть використовуватися, щоб зберігати і фільтрувати сутності;
- Фабрики (Factories): Відповідає за створення об'єктів предметної області, цим самим покриваючи логіку створення нових об'єктів.

Для вирішення реальних проблем розробники створюють та удосконалюють створений програмний продукт, який буде виконувати поставлену задачу та вирішувати проблему певної сфери, але все, від вибору інструменту до проблеми, що зупиняє (перебиває), обмежує і формує створене програмне забезпечення. Щоб зрозуміти, як зробити код і проблемний домен поєднаними разом, потрібно знатись у їхньому функціонуванні та зв'язках. На рис.1 зображено відношення та функціонування компонентів між собою:

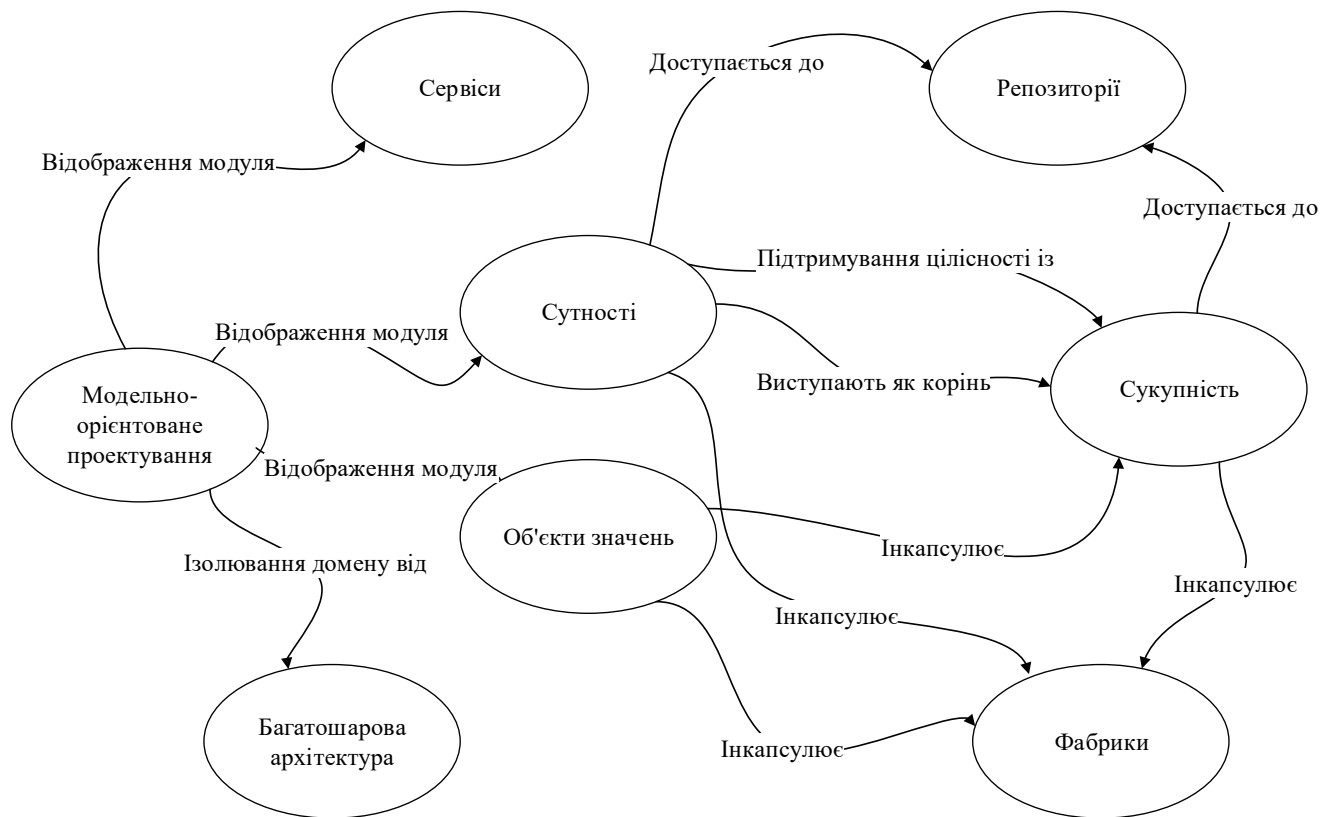


Рисунок 1 – Відношення компонентів предметно-орієнтованого проектування

Предметно-орієнтоване проектування сильно підкреслює все більш популярну практику безперервної інтеграції, яка вимагає від усієї команди розробників використовувати одне спільне сховище коду і щодня надсилати на нього зміни (якщо не кілька разів на день). В кінці робочого дня виконується автоматичний процес, який перевіряє цілісність всієї кодової бази, виконуючи автоматизовані тести блоку, регресійні тести тощо, для швидкого виявлення будь-яких потенційних проблем, які, можливо, були введені в останні коміти.

За допомогою інструментів і технологій, які вже є сьогодні, можна створити набагато цінніші системи, ніж більшість звичайних проєктів. Можливо написати програмне забезпечення, яке приємно використовувати та з яким приємно працювати; програмне забезпечення, яке не є незрозумілим для клієнта, а навпаки створює нові можливості та продовжує додавати цінність для своїх власників [2, ст. 352].

Для створення потужної системи, слід враховувати як переваги, так і недоліки. До недоліків предметно-орієнтоване проєктування можна віднести:

- Потрібна надійна експертиза домену: Навіть якщо є найбільш технічно налаштовані розуми, які працюють над розробкою – це все нанівець, якщо в команді немає хоча б одного експерта з домену, який знає точні входи та теми в тематичній області, на яку призначено додаток застосування. У деяких випадках дизайн, орієнтований на домен, може вимагати інтеграції одного або декількох сторонніх членів команди, які можуть діяти як доменні експерти протягом життєвого циклу розвитку;

- Заохочує ітеративні практики: Хоча багато хто вважає це перевагою, не можна заперечувати, що «DDD practices» сильно покладається на постійну ітерацію та постійну інтеграцію, щоб створити придатний проєкт, який може коригувати себе за необхідності. Деякі організації можуть мати проблеми з цими практиками, особливо якщо їхній минулий досвід значною мірою пов'язаний з менш гнучкими моделями розвитку, такими як модель водоспаду тощо;

- Непридатний для високо технічних проєктів: Хоча DDD чудово підходить для програм, де існує велика складність домену (де бізнес-логіка є досить і досить складною), DDD не дуже підходить для додатків, які мають граничну складність домену, але навпаки, мають велику технічну складність. Оскільки DDD настільки сильно підкреслює необхідність (та важливість) доменних експертів для створення належної загальної мови, а потім доменної моделі, на якій базується проєкт, домен.

Перевагою даного виду проєктування є ряд таких принципів:

- Полегшує спілкування: З раннім акцентом на встановленні загальної мови, пов'язаної з доменною моделлю проєкту, команди часто знайдуть спілкування протягом усього життєвого циклу розвитку набагато простішим. Зазвичай DDD потребує менш технічного жаргону при обговоренні аспектів програми, оскільки загальна мова, створена на початку, швидше за все, визначить більш прості терміни для посилення на ці більш технічні аспекти;

- Поліпшує гнучкість: Оскільки DDD настільки сильно базується на концепціях об'єктно-орієнтованого аналізу та дизайну, майже все в доменній моделі буде базуватися на об'єкті і, отже, буде досить модульним та інкапсульованим. Це дозволяє регулярно і постійно змінювати та вдосконалювати різні компоненти або навіть всю систему в цілому;

- Підкреслює інтерфейс над доменом: Оскільки DDD є практикою побудови навколо концепцій домену та того, що радять фахівці з домену в рамках проєкту, DDD часто виробляє додатки, які точно підходять та представляють домен, який знаходиться в руці, на відміну від цих програм які підкреслюють передусім UI/UX. Незважаючи на те, що потрібен очевидний баланс, фокус на домені означає, що підхід DDD може створити продукт, який добре резонує з аудиторією, асоційованою з цим доменом.

Висновки

Переваги DDD полягають в концентрації основної уваги на предметній області та створенні програмних моделей, що відображують глибоке розуміння предметної області. Його слід застосовувати лише в тому випадку, якщо впроваджуються складні мікро сервіси зі значними правилами ведення бізнесу.

Ключовим завданням при розробці та визначенні мікро сервісу є визначення меж. Шаблони DDD допомагають зрозуміти складність у домені. Для моделі домену та кожного обмеженого контексту розробник ідентифікує та визначає сутності, цінні об'єкти та агрегати, що моделюють домен.

Отже, коли створюється програмне забезпечення, воно будується для вирішення проблем певного аспекту області, бізнесу тощо. І тому, зрештою, не має сенсу створювати програмне забезпечення, яке не в змозі досягти очікуваного результату.

Предметно-орієнтоване проектування допомагає розробникам полегшити розуміння поставленої проблеми та побудувати чітке бачення домену та процесів, що виконуються всередині середовища, де вирішується проблема.

Впровадження предметно-орієнтованого проектування не є простим, тому його слід піддавати аналізу, якщо це є необхідним. Воно існує для застосування у складних бізнес-сценаріях. Якщо домен, який розробляється, достатньо складний, предметно-орієнтоване проектування – це найкращий вибір.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Design Patterns: https://sourcemaking.com/design_patterns
2. Evans E. Domain-Driven Design - Tackling Complexity in the Heart of Software. — Addison-Wesley, 2004. — 529 с. — ISBN 978-0-3211-2521-7
3. Domain-Driven Design – What is it and how do you use it?: <https://airbrake.io/blog/software-design/domain-driven-design>
4. What is DDD?: <https://thedomaindrivendesign.io/what-is-ddd/>
5. DDD 101 — The 5-Minute Tour: <https://medium.com/the-coding-matrix/ddd-101-the-5-minute-tour-7a3037cf53b8>
6. Implementing DDD with the Spring ecosystem: <https://speakerdeck.com/mploed/implementing-ddd-with-the-spring-ecosystem?slide=4>
7. Get your feet wet with domain-driven design: 3 guiding principles: <https://techbeacon.com/app-dev-testing/get-your-feet-wet-domain-driven-design-3-guiding-principles>
8. Domain Driven Design на практике: <https://habr.com/ru/post/334126/>
9. Учимся проектировать на основе предметной области (DDD: Domain Driven Design): <https://habr.com/ru/post/61524/>

Горбачова Евеліна Олександрівна — студентка групи 2АКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: e.horbachova@gmail.com

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович*—професор кафедри автоматики і інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Horbachova Evelina O.—Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,, e-mail: e.horbachova@gmail.com

Supervisor: *Vasyura Anatoliy S.*— Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

АСУ режимами технологічного процесу обробки та збереження зерна

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В роботі розглянуто процес автоматичного контролю температури та вологості в зерносушарках. Розглянуто принципи сушки зерна та запропоновано розробку системи автоматизованого управління технологічним процесом.

Ключові слова: контроль температури, тепловий двигун, зерно, сушіння, сушарка, автоматизація, система.

Abstract

The process of automatic control of temperature and humidity in grain dryers is considered. Two principles of grain drying are considered, and a heat engine installation is proposed..

Keyword: temperature control, heat engine, grain, drying, dryer, automation, system.

Вступ

Майже половина усіх зібраних на території України зернових культур мають підвищену вологість та потребують сушіння. Спочатку із свіжозібраного збіжжя потрібно усунути надлишок вологи і довести до сухого стану, тільки потім можна розраховувати на довготривале зберігання і подальше використання продукту.

Враховуючи, що на даний час не всі підприємства харчової промисловості використовують у своїй роботі сучасні засоби автоматизації, можна зробити висновок, що дана робота, метою якої є розробка АСУ ТП та підвищення енергоефективності сушарки з використанням теплових насосів, є актуальною.

Метою дослідження є підвищення ефективності роботи системи контролю температури, за допомогою використання теплового насоса в сушильних установках зерна. Під ефективністю розуміють підвищення якості продукту, зменшення використання електроенергії, завдяки використанню сучасних засобів автоматизації.

Об'єктом дослідження є процеси управління та моніторингу режимів технологічного процесу сушіння та збереження зерна.

Предметом дослідження є методи та засоби автоматизації управління та контролю параметрів технологічного процесу.

Головною задачею роботи є розробка сучасної ефективної автоматизованої мікроконтролерної системи управління функціональними засобами забезпечення технологічного процесу оптимального сушіння та збереження якісних показників зернової продукції.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішити наступні завдання: визначити шляхи підвищення ефективності режимів сушіння зерна з використанням автоматизованої системи управління основними функціональними засобами технологічного процесу; провести обґрунтований вибір мікросхеми керуючого мікроконтролера, розробити структурну та функціональну електричні схеми системи, електричні принципові схеми окремих вузлів та системи в цілому; розробити алгоритми роботи системи та програмне забезпечення, провести тестування розроблених програм.

Результати дослідження

Сушіння зерна - складний, безперервний та енергосмний процес. Змінення технологічних параметрів сушіння (наприклад температурних режимів) впливає на його якісні параметри. Крім того на об'єктах переробки зернових кількість виконавчих механізмів та параметрів, що контролюються,

неухильно зростає і оператор вже не в змозі самостійно керувати технологічними процесами завантаження, розвантаження, попередньої обробки і т.і.

Сушка зерна і насіння заснована на двох принципах: видалення вологи з зерна без зміни її агрегатного стану і без підведення тепла. Перший принцип заснований на сорбційному способі сушіння, коли вологе зерно змішують з вологопоглинаючими матеріалами – тирсою, сульфатом натрію, силікатгелем, або ж з більш сухим зерном. Різновидом цього способу є хімічна сушка. Насіння бобових культур через щільність своєї оболонки погано віддають вологу при тепловій сушці, тому для них застосовують саме хімічну сушку. Такий метод заснований на високій вологопоглинальній здатності хімічних речовин, зокрема, технічного сульфату натрію (Na_2SO_4). Суміш насіння з препаратом потрібно регулярно перемішувати, так як процес відібрання води у насіння супроводжується підвищенням температури. Висока вартість і трудомісткість хімічного способу сушіння обмежує його застосування.



Рисунок 1 – Зерносушарка шахтного типу

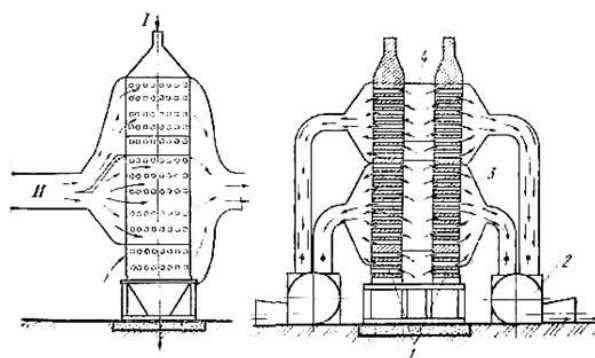


Рисунок 2 – Технологія сушіння зерна

На другому принципі засновані контактний, радіаційний і конвективний способи сушіння та передачі тепла.

Контактний (кондуктивний) спосіб ґрунтується на безпосередньому контакті висушується з нагрітою поверхнею і отриманні тепла від неї за рахунок теплопровідності. Цей спосіб вимагає великої витрати палива, не забезпечує необхідної рівномірності сушки, малопродуктивний, а тому має обмежене застосування.

Радіаційний спосіб сушіння полягає в тому, що теплота підводиться до висушують зерну у вигляді променевої енергії від сонячних або інфрачервоних променів. Прикладом є Повітряно-сонячна сушка, коли волога випаровується тільки через поверхню насипу зернової маси під впливом сонячної радіації і вітру. Чим тонше шар зерна, тим інтенсивніше йде його висушування. Тому при сушінні зерна пшениці та ячменю висота його шару повинна бути не більше 20 см, а для дрібнонасінних культур - 5-10 см.

Принцип сушки тепловим насосом

Останнім часом спостерігається значне зростання потенційних ринків для сушіння з використанням теплових насосів, що спираються на вплив нових проектів в стадії розробки або недавно з'явилися на ринку. Теплові насоси, як відомо, економлять електроенергію при комбінованому використанні в процесі сушіння. Саме тому я пропоную встановлювати і використовувати теплові насоси у зерносушарках.

Основні переваги сушіння з використанням теплового насоса виникають з здатності теплових насосів відновити енергію від вихлопних газів, а також їх здатність контролювати незалежно один від одного температуру сушки і вологість газу. Багато фахівців визнали важливість отримання ряду точних умов сушки для просушки широкого асортименту продукції і поліпшення їх якості.

На рисунку 3 приведена план-схема різних компонентів, об'єднаних в сушильній камері. На вході повітря для сушіння проходить через електропву камеру в точці 1 і піднімає вологу з продукту. Вологе повітря в точці 2 потім виходить у випарник. Існує два типи випарника. Одним з них є пряме розширення в змійовику, у результаті чого холодоагент піддається двухфазному зміни: з рідини в пар, щоб охладить і осушити повітря. Інший тип: система охолодження води, в якій потік холодної води в змійовику контролюється для охолодження і осушити-ня. В процесі осушення від 2 до 3 точки, повітря спочатку охолоджують до його точки роси. Подальше охолодження відбувається в результаті конденсації повітря.

Прихована теплота пароутворення потім поглинається випарником для кипіння холодоагенту, тепло «закачується» в конденсатор. Охолоджений і осушене повітря потім поглинає тепло від конденсатора, пересуваючись від точки 4 в 1 для нагрівання до необхідної температури.

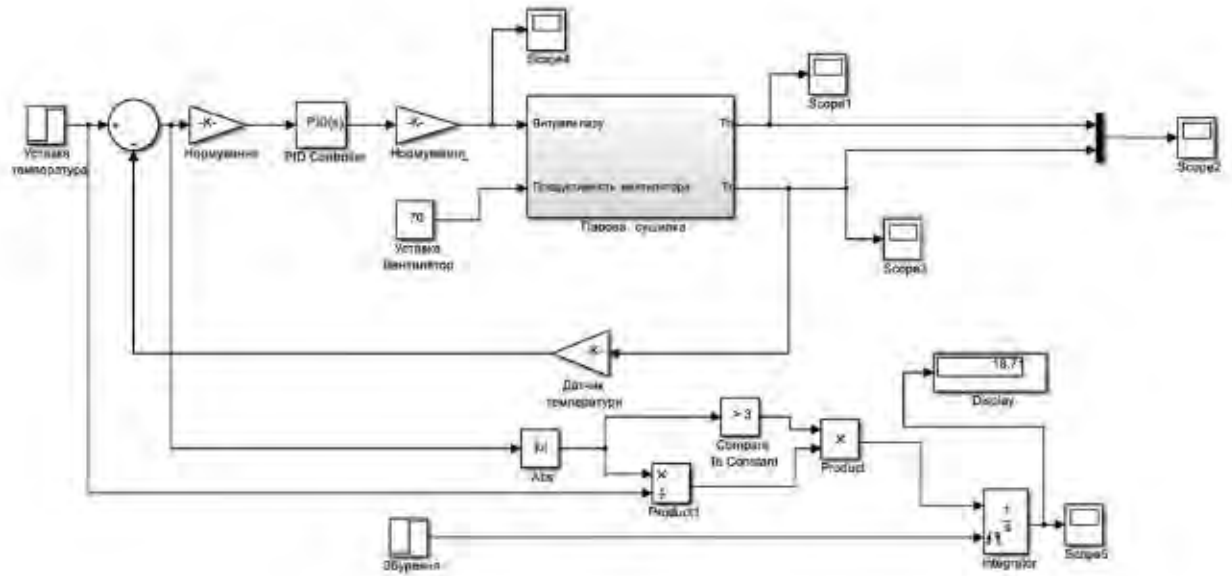


Рисунок 3 – Схема автоматичного управління температурою у середині сушарки.

Як і будь-яка автоматизована система, сушка зерна за допомогою теплового насоса має наступні переваги та недоліки.

Переваги:

- Підвищення ефективності є основною і найголовнішою перевагою сушіння. Вологість повітря, володіє значною кількістю прихованої енергії. При цьому повітря проходить через випарник, прихована енергія відновлюється і повторно генерується назад в цикл теплового насоса. Результати рекуперації тепла в нижній споживаній енергії для кожного блоку води удаляють.
- Широкий діапазон умов сушіння. Широкий діапазон умов сушки, як правило, від 20 до 100oC (з допоміжним нагріванням) і відносною вологістю від 15 до 80%. Такий діапазон є універсальний, можна сушити багато різних зернових культур.
- Підвищення якості продукції. При наявності нових онлайн датчиків і сучасних контролерів, тепер можна налаштувати температуру випарника і конденсатора, створити умови сушіння відповідно з реальним часом. Ця характеристика сушки з використанням теплового насоса важлива, щоб одержати високу якість високотехнологічної продукції.

Недоліки:

- Обслуговування. Для постійного підтримання сушилки в експлуатаційному стані, потрібно регулярно обслуговувати компресори, фільтри холодоагенту, теплообмінників, що несе за собою не тільки часові, а й фінансові затрати.

- Вихід в навколишнє середовище. Використання озоноруйнуючих холодоагентів в більшості систем теплового насоса викликав великий інтерес у екологів. Проте, в даний час, ведеться напрямок на перехід екологічно чистих ХФУ і навіть природні холодоагенти, такі як аміак і вода, що усувають цей недолік.
- Капітальні витрати. У порівнянні з сушаркою, що використовує в якості джерела сонячну енергію, початкові капітальні витрати сушарки з використанням теплових насосів, можуть бути вище. Більшість капітальних витрат будуть використовуватися для набуття контролерів, компресорів, теплообмінників і т.д. Проте, здатність сушки з використанням теплових насосів для відновлення тепла приводить до експлуатаційних витрат і компенсує більш високі капітальні витрати.

Висновки:

У даній роботі запропонована модернізація системи автоматизації процесу сушіння зерна за допомогою теплового насоса. В розглянутому комплексі автоматизації протікають теплові процеси, що, як відомо, мають певні особливості.

Завдяки заміні на підприємствах застарілого обладнання на більш нове і сучасне підвищується якість продукції та управління. Тому найбільш доцільно використовувати автоматизовані системи управління, з використанням сучасних засобів автоматизації. Встановлення теплового насоса забезпечить підтримання режиму роботи зеносушарки, при якому буде виключена можливість недосушіння зерна, тим самим робить зерносушарку більш оптимізованою та ефективною.

Отже, запропоноване рішення в системі автоматизації процесу сушіння безумовно є актуальним.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Технологія сушіння в зерносушарках [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://ukrbukva.net/67943-Tehnologiya-sushki-zerna-v-zernosushilkah.html>
2. Правильний контроль зерна під час зберігання [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/pravilniy-kontrol-zerna-pid-chas-zberigannya>
3. Сушіння зерна [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://buklib.net/books/22982/>
4. Модернізація сушарки [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://hipzmag.com/tehnologii/hranenie/modernizatsiya-chi-zamina-susharki/>

Поліщук Дмитро Володимирович — студент групи СІ-15б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Хмельницький, e-mail: dima7cronaldo@gmail.com

Мощанець Руслан Олегович — студент групи ІАКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Хмельницький, e-mail: rus.moshchanets@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматики і інформаційно-виміральної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Polischuk Dmytro - student of SI-15b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Khmelnytsky, e-mail: dima7cronaldo@gmail.com

Moshchanets Ruslan O. — Department of Computer System and Automation, Vinnitsya National Technical University, Khmelnytskyi, e-mail: rus.moshchanets@gmail.com

Supervisor: ***Vasyura Anatoliy S.*** — Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnitsya National Technical University, Vinnitsya

А.К. Латанська
С.В. Саранчук
А.С. Васюра

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті обґрунтовано необхідність впровадження інтегрованих систем управління якістю на підприємствах. Визначені переваги від впровадження міжнародних стандартів якості для підприємств. Встановлені основні тенденції і суперечності розбудови інтегрованих систем управління якістю. Проаналізовані підходи до створення інтегрованих систем управління якістю.

Ключові слова: ІСУЯ, міжнародні стандарти, якість.

Abstract

The article substantiates the necessity to introduce integrated quality management. The advantages from the implementation of international quality standards for enterprises are identified. The basic tendencies and contradictions of the development of integrated quality management systems are established. Approaches to the creation of integrated quality management systems are analyzed.

Keywords: IQMS, international standards, quality.

Вступ

В умовах сучасної жорсткої конкуренції та глобалізації торгівлі постає низка питань від удосконалення процесів управління до зростання довіри з боку суспільства, від зменшення шкідливого впливу на довкілля до підвищення конкурентоспроможності продукції, а також скорочення фінансових витрат. Прагнення України інтегруватись в європейські та світові економічні структури вимагає засвоєння і дотримання правил, що диктує ринкова економіка, в якій виживає та організація, яка має найсучасніші технології, найвищу якість продукції, може гарантувати її безпечність і тримати орієнтир на потреби найвимогливішого споживача. Сьогодні все актуальнішим серед вітчизняних підприємств стає питання розбудови інтегрованих систем управління якістю. Все більше підприємств, розробивши і сертифікувавши систему управління якістю, визначають побудову інтегрованої системи управління наступним кроком в удосконаленні своєї ділової досконалості.

Аналіз проблеми

Аналіз останніх досліджень та публікацій свідчить про те, що проблема побудови і впровадження інтегрованих систем управління якістю є актуальною і своєчасною. Проте багато аспектів даної проблеми потребують подальшого дослідження, оскільки процес впровадження систем управління якістю на підприємствах молокопереробної галузі України знаходиться у стані формування та розвитку. Останнім часом все частіше піднімаються питання, пов'язані із практичними аспектами впровадження систем управління якістю при виробництві окремих груп молочних товарів.

Метою дослідження є підвищення ефективності виробництва харчової галузі відповідно до міжнародних стандартів, завдяки запровадженню інтегрованої системи управління якістю продукції.

Об'єктом дослідження є процес створення інтегрованої системи управління технологічним процесом харчового виробництва.

Головною задачею роботи є розробка дієвої інтегрованої системи управління якістю продукції харчового підприємства відповідно до міжнародних стандартів.

Результати дослідження

Поняття «інтегровані системи управління» виникло наприкінці 90-х років XX ст. у зв'язку з розробкою систем, які відповідають вимогам декількох міжнародних стандартів на систему управління. Цей термін використовувався при розробці двох документованих систем управління (якості і навколишнього середовища). Пізніше до цих систем управління була приєднана система OHSAS 18001 – управління професійною безпекою і здоров'ям, що було пов'язано з оцінкою факторів, які впливають на навколишнє середовище, а також впливом устаткування і виробничого середовища. Отже, інтегрована система управління (ІСУЯ) являє собою систему управління, що об'єднує дві адаптовані системи управління (наприклад, систему управління якістю та систему екологічного управління) або більше адаптованих систем (рис.1)

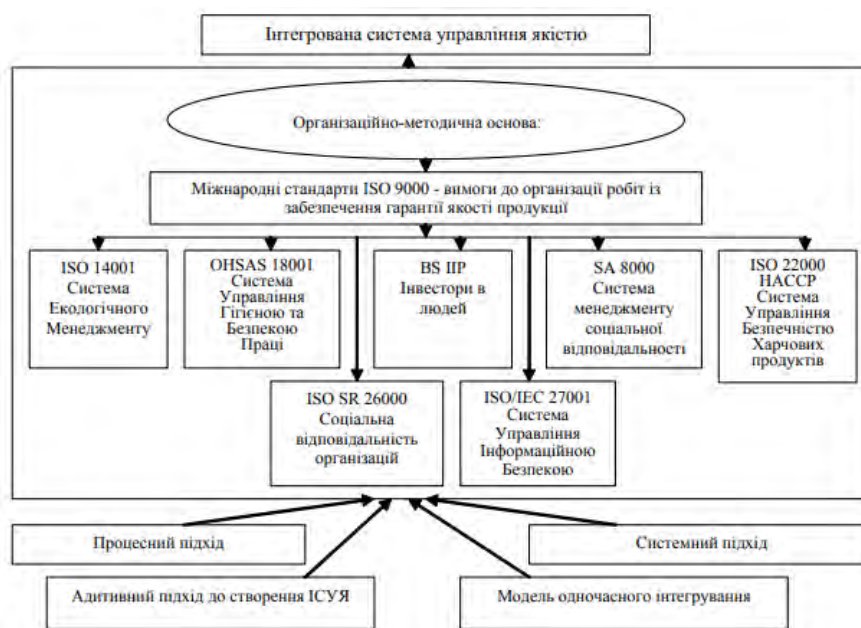


Рисунок 1- Схема ІСУ

Відбір модулів ІСУ залишається за підприємством: це можуть бути ІСУ на базі серії стандартів ISO 9001 + HACCP; ISO 22000 + CEM (ISO 14000); ISO 9001 + OHSAS 18000 та інші. Але міжнародний досвід свідчить, що для побудови системи якості на підприємстві найкращим рішенням є використання стандартів серії ISO 9000. Завдяки універсальній структурі ці стандарти знайшли використання у всіх без винятку галузях виробництва і сфери послуг. Незважаючи на те, що на сьогоднішній день існують різні концепції управління якістю, всі вони так чи інакше базуються на принципах закладених у стандартах ISO 9000.

Дослідження, проведені ISO та низкою національних органів стандартизації, свідчать про те, що десятки тисяч організацій в усьому світі зацікавлені в інтегруванні систем управління, анкетування, проведене ISO, показало, що понад 70 % опитаних організацій бажають мати інтегровану систему управління. Приблизно 80 % організацій, що впровадили систему екологічного управління, мають також систему управління якістю. У розвинених країнах світу впровадження інтегрованих систем управління набуло масового характеру. За даними фахівців Французької організації стандартизації (AFNOR), кількість таких систем у Франції на початок 2008 р. перевищила 1500. У Польщі на кінець 2003 р. майже 100 організацій впровадили інтегровані системи управління (ІСУ), які об'єднують три локальні системи управління.

Результатом розроблення ІСУ є відповідний комплекс нормативних документів, склад та структура яких подібні до документації на систему управління якістю.

Впровадження саме ІСУ сприятиме зменшенню загального обсягу документації, фінансових витрат, концентрації зусиль персоналу на впровадженні, скороченню часу, полегшенню аналізу з боку вищого керівництва та підвищенню впевненості замовника у виконанні його вимог.

Ефективному впровадженню ІСУ сприяє ґрунтовна підготовка внутрішніх аудиторів організації за напрямками застосування системи управління. Саме від аудиторів залежить визначення відповідності розробленої ІСУ встановленим вимогам. Для нормативного і методичного забезпечення проведення внутрішніх аудитів ІСУ доцільно використовувати стандарт ДСТУ 19011:2003.

Створення та забезпечення ефективного функціонування ІСУ дає організації цілу низку внутрішніх переваг, таких, як:

- 1) Удосконалення процесів управління за напрямками ІСУ.
- 2) Збільшення лояльності та мотивованості персоналу.
- 3) Підвищення компетентності персоналу, поліпшення умов праці та безпеки.
- 4) Мінімізація втрат від інцидентів, аварій, нещасних випадків.
- 5) Зменшення споживання матеріалів, електроенергії.
- 6) Наявність ефективного інструменту управління у вищого керівництва.

а також цілу низку зовнішніх переваг:

- 1) Підвищення конкурентоспроможності організації.
- 2) Відповідність вимогам національного законодавства, міжнародних і регіональних нормативних документів.
- 3) Покращення іміджу та зростання довіри з боку замовників, партнерів, держави, суспільства.
- 4) Зменшення шкідливих викидів та відходів.
- 5) Покращення можливостей участі та перемоги у національних, регіональних і міжнародних тендерах на постачання продукції, виконання робіт, надання послуг.

Висновки

Отже, впровадження та дієвість інтегрованої системи управління підприємством, як системи, функціями якої охоплюється управління різними видами діяльності підприємства і забезпечується поведінка всіх елементів в інтересах загальної для нього глобальної мети функціонування, допомагає досягти сталого успіху та якості виробленої продукції.

Розробка і впровадження системи управління якістю на підприємстві, яка базується на принципах планування, реалізації, вимірювання, аналізу та удосконалення процесів, дозволяє ефективно вирішувати завдання щодо підвищення конкурентоспроможності як продукції, так і самого підприємства.

Дієвість інтегрованої системи управління підприємства досягається, коли вона у своїй побудові і функціонуванні дотримується певних принципів управління. Підприємства, на яких запроваджена інтегрована система управління відзначаються високою культурою виробництва, орієнтацією на якісне та постійне виготовлення продукції, злагоженістю роботи

персоналу всіх служб, а також намаганням постійного покращення та прагнення до міжнародного рівня.

Так, для прикладу, забезпечення високої якості продукції завдяки впровадженню даної системи на молочних підприємствах, підвищує довіру споживачів до неї, допомагає завоювати нові та розширювати існуючі ринки збуту, вдало конкурувати на ринку, підтримувати репутацію виробника якісних та безпечних продуктів, знизити фінансові витрати, пов'язані з випуском неякісної та небезпечної продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Інтегровані системи управління якістю на молокопереробних підприємствах (СЕМ + НАССР) [Електронний ресурс]:[Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу:

https://pidruchniki.com/75384/tovarovnavstvo/integrovani_sistemi_upravlinnya_yakistyu_molokopererobnih_pidpriyemstvah_nassr

2. Король С.Я. Нормативні документи із соціальної відповідальності бізнесу / С.Я. Король // Економіка України. – 2013. – С. 85–96.

3. Хімичева Г.І. Кваліметрична оцінка структурної стійкості і ефективності інтегрованої системи управління / Г.І. Хімичева, В.М. Соляник // Вісник СумДУ. Серія «Технічні науки». – 2013. – № 4. – С. 192–197.

4. Ткаченко Т.І. Методичні підходи покращення контролю якості виготовлення продукції на харчових підприємствах / Т.І. Ткаченко // Технологический аудит и резервы производства. – 2012. – № 3/2 (5). – С. 45–46

Латанська Анастасія Костянтинівна — студент групи 2АКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anasstasija@gmail.com

Саранчук Сергій Васильович — студент групи 2АКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: serhiydsd@gmail.com

Науковий керівник - *Васюра Анатолій Степанович* — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: vasanat@i.ua.

Latanska Anastasiia K. — student of group 2AKIT-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Saranchuk Serhiy V. — student of group 2AKIT-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: *Vasyura Anatoly S.* — Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Professor of automation and intelligent information technologies department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasanat@i.ua.

М. В. Іванченко

В. Ю. Старжинський

А. В. Гунько

А. С. Васюра

НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі розглянуто питання автоматизації процесу постачання продукції на молочний завод, модернізовано систему автоматизації, яку було взято за основу. Виконано дослідження можливостей використання нейронних мереж в системі підтримки прийняття рішень на прикладі молочного заводу. Розглянуто декілька вибірку моделей нейронних мереж, які дозволяють дотримуватись вимог ефективного технологічного процесу.

Ключові слова: аналіз, нейронна мережа, система підтримки прийняття рішень (СППР), нечітка нейронна мережа (ННМ), молочний завод (МЗ).

Abstract

The paper deals with the automation of the process of delivery of products to the dairy plant, modernized the automation system, which was taken as a basis. The possibilities of using neural networks in the decision support system based on the example of a dairy plant have been investigated. Several sample neural network models are considered, which allow to comply with the requirements of efficient technological process.

Keyword: analysis, neural network, decision support system, fuzzy neural network, dairy plant.

Вступ

Процес функціонування системи управління молочним заводом створює нові знання та дані, які необхідно враховувати з метою забезпечення оптимального управління. В системі управління повинні вирішуватися задачі гнучкого формування номенклатури та планових показників виробництва враховуючи зовнішні та внутрішні умови функціонування підприємства. **Метою дослідження** є підвищення ефективності роботи системи автоматизації постачання продукції. Під ефективністю розглядається підвищення продуктивності процесів за допомогою нейронної мережі, що допомагає уникнути зайвих витрат при поповненні продукції та перевірці якості наданих матеріалів. **Для досягнення мети** доцільно використовувати системи підтримки прийняття рішень на базі нейронних мереж, які на основі неточної інформації мають можливість здобувати нові знання, навчатися, виконувати класифікацію образів, прогнозувати і, крім того, можуть пояснити отриманий результат. **Головною задачею роботи** є розробка системи підтримки прийняття рішень, яка допоможе досягнути точності та економічності технологічного процесу.

Результати дослідження

Метою оптимального управління багатоасортиментного виробництва молочної продукції є розрахунок таких керуючих сигналів, які максимізують прибуток (мінімізують витрати), враховуючи обмеження сталих параметрів та вхідних управляючих дій. Розглянемо задачу розробки СППР молочного заводу для встановлення економічно ефективного асортименту на добу. СППР включає дані отримані в результаті когнітивного моделювання, які представлені в роботі. Нечітка когнітивна карта функціонування МЗ містить наступні елементи матриці взаємовпливів: вхідні дії: X_1 – ціни на енергоносії; X_2 – пора року; X_3 – потреби споживачів; вихідні дії: Y_1 – прибуток; Y_2

заробітна плата; Y_3 – чисельність працівників; проміжні концепти: E_1 – технічне та технологічне оснащення молочного заводу (МЗ); E_2 – якість виготовлюваної продукції; E_3 – якість молока, що поставляється на МЗ; E_4 – кількість молока, що поставляється на МЗ; E_5 – степінь використання обладнання; E_6 – кількість продукції на складі; E_7 – конкурентоздатність продукції; E_8 – об’єм ринків збуту; E_9, \dots, E_{29} – асортимент МЗ; E_{30} – управління виробництвом; E_{31} – обсяг основного виробництва; E_{32} – рентабельність підприємства. В результаті моделювання було сформовано бази даних із глибиною навчальної вибірки. Структура СППР, де БП – блок перетворення «у. о.» (умовних одиниць) асортименту в виробничі фізичні одиниці. Структуру СППР зображено на рис.1.

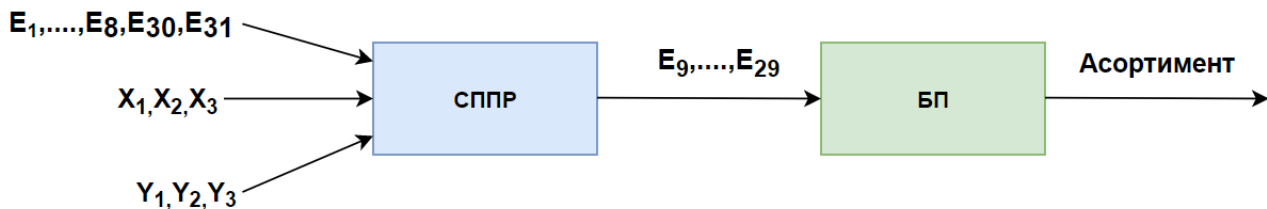


Рис. 1. Структура системи підтримки прийняття рішень

Враховуючи багатопараметричність отриманих результатів, нелінійність взаємозв'язків та складність формалізації, актуальним є використання математичного апарату нейронних мереж для створення СППР на МЗ. Нейромережі – це надзвичайно спрощені моделі нервової системи людини, що можуть імітувати такі здатності людини, як навчання, узагальнення й абстрагування. Поряд з елементами експертних систем нейромережі знайшли широке застосування в системах підтримки прийняття рішень, зокрема, як засіб добування інформації в базах і сховищах даних. Ключовим аспектом штучних нейромереж є їхня здатність навчатися в процесі розв'язання задач.

Процес створення ННМ складається з наступних етапів: – вибрати початкову конфігурацію мережі – визначення кількості шарів і кількості нейронів у кожному з них; – навчити мережу – визначення вагових коефіцієнтів та зміщень кожного з нейронів, тобто здійснити настройку параметрів моделі. НМ формує вихідний сигнал Y відповідно з вхідним сигналом X , реалізуючи функцію: $Y=g(X)$. Якщо архітектура мережі задана, то вигляд функціональної залежності визначається величинами синаптичних ваг та зміщень мережі. Позначимо через G множину всіх можливих функцій g , що відповідають заданій архітектурі мережі. Розв'язком задачі є функція: $Y=g(X)$, яка задана парами вхідних та вихідних даних (X_k, Y_k) , для яких $Y_k = g(X_k)$, де $k=1, 2, \dots, N$ – число елементів навчальної вибірки. При цьому входи, виходи і ваги ННМ – дійсні числа з діапазону $[0, 1]$. Отже, вирішення задачі – це побудова функції g з множини G . Необхідно підібрати значення синаптичних ваг та зміщень таким чином, щоб функціонал якості перетворювався на оптимум для всіх пар вхідних та вихідних даних (X_k, Y_k) . Для оптимізації використано функціонал якості в якому враховано коефіцієнт чутливості і обернений зв'язок. Функція похибки (функціонал якості) E показує для кожної із функцій g ступінь близькості до g .

В якості інструменту дослідження було використано нейропакет Statistica Neural Networks. Критерій – мінімізація помилки ННМ. Для ефективного моделювання вхідні дані автоматично розбиваються на три блоки: навчальний, контрольні, тестові. Наявність трьох блоків не є обов'язковою, однак тестовий блок покращує якість подальшої роботи, оскільки дає можливість впевнитись, що не відбулося «перенавчання» мережі. Для навчання ННМ використовуємо статистичні дані отримані на основі когнітивного підходу. Активуємо конструктор мереж із завданням видати 5 ННМ із найкращими показниками моделювання, такими як «найбільша» продуктивність та «найменша» похибка. Для оптимізації та підвищення ефективності прогнозування в задачах управління використано функціонал якості. У результаті розв'язку оптимізаційної задачі кращими ННМ (величини вимірюються в умовних одиницях – у. о.) були вибрані: радіально-базисна функція (помилки: навчальна – 27.5, контроль- на –

37.9, тестова – 31.8), радіально-базисна функція (помилки: навчальна – 28.4, контрольна – 30.9, тестова – 31.3), лінійна мережа (помилки: навчальна – 3.45, контрольна – 3.43, тестова – 3.42), багатошаровий перцептрон (помилки: навчальна – 0.31, контрольна – 0.326, тестова – 0.324), багатошаровий перцептрон (помилки: навчальна – 0.31, контрольна – 0.323, тестова – 0.32).

Висновки

В ході досліджень було підтверджено ефективність застосування нейронних мереж, що дає можливість отримати кращий результат за умови накопичення великої кількості вхідних даних, між якими існують неявні взаємозв'язки та закономірності. Алгоритм навчання нейронних мереж базується на використанні навчальних вибірок, сформованих на основі когнітивного підходу. Для оптимізації та підвищення ефективності прогнозування в задачах управління використано функціонал якості, в якому враховано коефіцієнт чутливості і обернений зв'язок. На підставі обраної моделі проведено аналіз чутливості виходу нечіткої нейронної мережі до зміни вхідних потоків, зокрема визначено що алгоритм прогнозування стійкий до нечіткої вхідної інформації та забезпечує похибку не більше 2–3

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Система прогнозування показників роботи дифузійної станції цукрового заводу [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/1504/1402>
2. Розробка інтелектуальних алгоритмів керування брагоректифікаційною установкою [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/tarp/article/view/19551/17224>
3. Моделювання нелінійних процесів за допомогою нейронних мереж [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/tstub_2009_1_14
4. Нейросетевые алгоритмы прогнозирования и оптимизации систем [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://www.twirpx.com/file/925975/>
5. Нейронные сети. СТАТИСТИКА Neural Networks:Методология и технология современного анализа данных [Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <http://statosphere.ru/books-arch/statistica-books/81--statistica-neural-networks-.html>

Іванченко Максим Валерійович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.lakit.imv@gmail.com

Гулько Артур Васильович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет м.Вінниця, e-mail: fkca.lakit.gav@gmail.com

Старжинський Валерій Юрійович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fkca.lakitsvyu@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматики і інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Ivanchenko Maxim V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakit.imv@gmail.com

Starzhinskii Valerii Y. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakitsvyu@gmail.com

Gunko Arthur V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fkca.lakit.gav@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoliy S.** — Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

А.В. Гунько

М.В. Іванченко

В.Ю. Старжинський

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВЕБ РОЗРОБКИ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі досліджено методи веб розробки сайтів, їх переваги та недоліки. Розкрито питання автоматизації цього процесу та представлено вирішення у вигляді нового фреймворку.

Ключові слова: веб розробка, frontend розробка, backend розробка.

Abstract

The methods of web site development, their advantages and disadvantages are investigated. The automation of this process is solved and a new framework solution is presented..

Keyword: web development, frontend development, backend development.

Вступ

Прискорення процесу розробки web-додатків без шкоди надійності і безпеки є однією з ключових стратегічних завдань для будь-якої компанії в сфері веб-технологій.

Метою дослідження є підвищення ефективності технологій, створення нових методів, які дозволять значно спростити розробку web-додатків.

Об'єктом дослідження є процес створення вдосконаленого фреймворку на базі нових технологій.

Предметом дослідження є інструменти, готові рішення та фреймворки, які впливають на розробку у цілому.

Головною задачею роботи є розробка сучасного багатофункціонального та гнучкого фреймворку, що буде містити у собі передові технології, інструменти для побудови web-додатків будь-якої складності.

Результати дослідження

Процес створення сайту поділяється на дві основні частини – frontend та backend розробка. Для кожної з них існує багато засобів, які полегшують процес створення. Усі рішення тільки надають базу для майбутнього web-додатку.

Для побудови, розробки масштабних систем використовують фреймворки. Фреймворк - це програмний продукт, який є основою для створення сайтів, але він не має готових рішень для побудови сайтів, не має рішень для виконання певних функцій. Це більш низький рівень ніж CMS. Розробники на фреймворках створюють і інтерфейсну частину, і базу даних, і алгоритми та програмні рішення проблемно орієнтованої частини і скоріше не сайту, а Веб додатку. Створюючи також його адміністративний інтерфейс.

Найбільш поширеними є Request-based і Component-based веб-фреймворки. Більшість WEB-фреймворків побудовані на архітектурі MVC. Model View Controller (MVC, «модель-представлення-контролер», «модель-вид- контролер») – схема використання декількох шаблонів

проектування, за допомогою яких модель додатки, інтерфейс і взаємодія з користувачем розділені на три окремі компоненти таким чином, щоб модифікація одного з компонентів чинила мінімальний вплив на інші. Дана схема проектування часто використовується для побудови архітектурного каркаса, коли переходять від теорії до реалізації в конкретній предметній області.

Архітектурний шаблон Модель-Вид-Контролер (MVC) поділяє програму на три частини. У тріаді до обов'язків компоненту Модель (Model) входить зберігання даних і забезпечення інтерфейсу до них. Вигляд (View) відповідальний за представлення цих даних користувачеві. Контролер (Controller) керує компонентами, отримує сигнали у вигляді реакції на дії користувача, і повідомляє про зміни компоненту Модель. Така внутрішня структура в цілому поділяє систему на самостійні частини і розподіляє відповідальність між різними компонентами.

MVC поділяє цю частину системи на три самостійні частини: введення даних, компонент обробки даних і виведення інформації. Модель, як вже було відмічено, інкапсулює ядро даних і основний функціонал з їх обробки. Також компонент Модель не залежить від процесу введення або виведення даних. Компонент виводу Вигляд може мати декілька взаємопов'язаних областей, наприклад, різні таблиці і поля форм, в яких відображається інформація. У функції Контролера входить моніторинг за подіями, що виникають в результаті дій користувача (зміна положення курсора миші, натиснення кнопки або введення даних в текстове поле). На рисунку 1 зображено принцип роботи даного патерну.

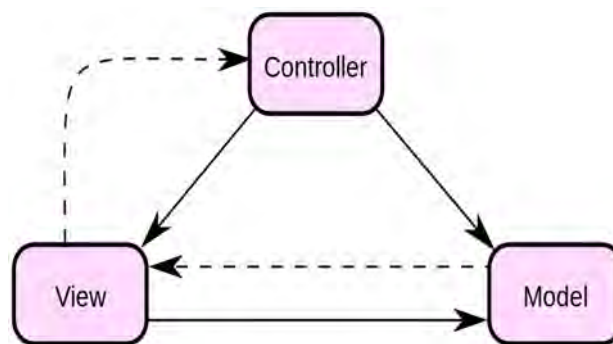


Рис.1 Схема роботи MVC

Yii2 - універсальна PHP-платформа з широким функціоналом і хорошою російськомовною спільнотою. Більш того, фреймворк підтвердив свою якість на прикладі готових торговельних систем від різних веб-студій, які задовольнили побажання замовників. Цей фреймворк має в основі ефективну систему генерації коду, набір інструментів для налагодження коду та гнучкість, що дає можливість для створення веб-додатків будь-якої складності. Задля автоматизації процесу розробки є багато готових рішень, як yii2 starter kit.

Передові рішення використовують JS розробку. У JavaScript є свій перелік переваг, що дозволяє створити новий підхід до принципу роботи веб-додатків. Існує багато інструментів: ReactJS (FrontEnd), Node(BackEnd), Angular(FrontEnd) та інші. Основна ідея FrontEnd розробки – це динамічний контент сайту. Підстановка окремих компонентів сторінки дозволяє зменшити час очікування, аніж завантаження повністю іншої сторінки.

Компонент даної системи виступатиме функцією, класом або бібліотекою класів в залежності від його складності. Це рішення дозволить значно спростити процес розробки та вивести його на

новий рівень, що акцентуватиме увагу саме на унікальності web-додатку. Прискорення процесу створення на пряму вплине на успішність та прибуток компанії.

Висновки

Результати дослідження демонструють, що не існує єдиної системи чи готового рішення, що дозволяє автоматизувати процес розробки. У кожного з представлених засобів є свої недоліки та переваги. Запропоновано створення складного фреймворку, який буде вміщати в себе різні шаблони проектування, що забезпечить гнучкість, готові компоненти, що реалізовуватимуть базову логіку web-додатку (наприклад компонент форми зворотнього зв'язку, або компонент товару, що включає в себе весь процес, від публікації в магазині до купівлі його клієнтом) та інтерфейс частину, де буде реалізована не тільки адміністративна складова, а й буде представлений набір frontend-компонентів, які можна редагувати, чи за потреби модернізувати.

В процесі розробки можна спостерігати процеси, які досить часто повторюються. Новий фреймворк буде гнучким та дозволить вирішити ці проблеми.

Переваги процесу, що пропонується, стосуються лише сторони розробника, що полегшить роботу в цілому (як в написанні логіки, так і в зменшенні часових затрат), фреймворк позитивно вплине на прибуток компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Методи Web-розробки[Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/tz5103voinovakateryna/metodi-rozrobki-web-sajtiv>://
[HYPERLINK](#)
- Автоматизация процесса разработки[Електронний ресурс]:[Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу:<https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protsessa-razrobotki-web-prilozheniy-na-primere-framework-sistemy-kompanii-digart>

Гулько Артур Васильович— студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет м.Вінниця, e-mail: fksa.lakit.gav@gmail.com

Іванченко Максим Валерійович — студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fksa.lakit.imv@gmail.com

Старжинський Валерій Юрійович— студент групи ІАКІТ-176, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: fksa.lakitsvyu@gmail.com

Науковий керівник: *Васюра Анатолій Степанович* — професор кафедри автоматики і інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Gunko Arthur V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fksa.lakit.gav@gmail.com

Ivanchenko Maxim V. — Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fksa.lakit.imv@gmail.com

Starzhinskii Valerii Yu.—Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fksa.lakitsvyu@gmail.com

Supervisor: *Vasyura Anatoliy S.* — Professor of Automation and Information and Measurement Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

«Розумні» системи відеоспостереження майбутнього

Вінницький національний технічний університет

Анотація: В роботі проводиться аналіз розвитку та потенціалу систем відеоспостереження, розглянуті основні види структур систем відеоспостереження, дана оцінка їх переваг та недоліків. Розглядаються перспективні можливості ефективного застосування в даній галузі хмарних технологій, штучного інтелекту та машинного навчання.

Ключові слова: системи відеоспостереження, технології відеореєстрації, структура системи, хмарні технології.

Summary: The paper analyzes the development and potential of video surveillance systems, examines the main types of structures of video surveillance systems, assesses their advantages and disadvantages. The prospects of effective application in the field of cloud technologies, artificial intelligence and machine learning are considered.

Key words: video surveillance systems, video observation technologies, system structure, cloud technologies.

Вступ

Інформаційні технології нового покоління розвиваються та розростаються з неймовірною швидкістю. Інформація стала новою інтерконтинентальною валютою, а найпередовіші компанії світу розробляють нові способи сприймання, зберігання та відтворення інформації, що є релевантним майже для усіх сфер людської діяльності. Звичайно, це стосується й сфери безпеки та охорони. Відеоспостереження є актуальним як для великих підприємств, яким необхідно підтримувати моніторинг виробництва та нагляд за роботою підлеглих, так і для приватного використання в забезпеченні будинків та приватної власності. На даний момент визначається як поліпшення існуючих методів і технологій отримання та передачі відеоінформації.

Метою дослідження є підвищення ефективності галузі відеоспостереження шляхом застосування прогресивних сучасних технологій та створення так званих «розумних» систем відеоспостереження.

Головною задачею роботи є розробка перспективних технологій IP та створення систем відеоспостереження майбутнього.

Результати дослідження

Використання систем відеонагляду є дуже поширеною практикою, що постійно зростає у обсязі. Дані системи можуть виконувати функції охоронної системи, пожежної системи, підрахунку виготовленої продукції, контроль відправлення багажу, здійснення підрахунку покупців, контроль перевантаження кас, звірку проданого товару у чеку тощо[1]. Система відеонагляду у загальному плані являє собою набір таких компонентів, як відеокамери та пристрої обробки відеоінформації, куди зводяться сигнали від усіх відеокамер в системі. Існують різні підходи до відеонагляду, найбільш затребуваними з яких є технології SDI, IP та хмарні системи відеонагляду. У даних технологій принципово різні підходи до передачі відеоданих. Тому дані технології мають власний набір переваг та недоліків[2].

Технологія SDI представляє собою повністю цифрові системи, які зберігають усю інформацію на локальних накопичувачах. Дані передаються потоком та ширина смуги відповідає роздільній здатності зображення для HDSI (1080P), 1.5 Gb/s. Для передачі сигналу може використовуватися коаксіальний або оптичний кабель[2]. Основними перевагами даної системи є те, що дані передаються потоком без затримок

та переривань, а також те, що даний цифровий формат нечутливий до різних радіо наведень та перешкод. Завдяки цьому немає шумів та спотворень у зображенні та порушень передачі кольору. Така система є досить громіздкою та складною при налаштуванні, але головним недоліком є зберігання на локальних машинах. Локальні відеореєстратори мають ряд факторів, що робить їх ненадійними: жорсткі диски виходять із строю або просто заповнюються, для викрадення записів зловмиснику необхідно лише отримати фізичний доступ до приладу[3].

Стандарт IP є рішенням, що має мережевий характер. В IP-системі дані з камери передаються пакетами, використовуючи локальні мережі підприємства[2]. Структура такої системи є набагато простіша за структуру SDI, так як не потрібно налагоджувати лінію передачі. Система використовує пакетний Internet Protocol TCP/IP. Такий формат дозволяє зберігати велику кількість інформації на віддаленому сервері, але IP-камери, що підтримують таку структуру, не здатні забезпечити цілковиту безперервність зображення[2].

Хмарні технології є новим витком розвитку багатьох галузей, зокрема і відеонагляду. Камери, що підтримують хмарні технології, є покращенням технологій IP: надзвичайно доступне налаштування, мінімум обслуговування, доступність записів улюбий час та в будь-якому місці, інтеграція з майже будь-якими веб-сервісами. Термін зберігання теоретично необмежений. У хмарному сховищі дані зашифровані, зарезервовані та завжди доступні за умовою робочого інтернет каналу[3].

Розвиток систем відеонагляду визначається не лише розвитком її структури, а також технологіями прийому зображення. Сучасні камери здатні вести спостереження у форматі Full HD (1080P) при 60 кадрах в секунду. Актуальним питанням є зйомка у нічний час. Звичайні камери, навіть з високою світлочутливістю, переходять у чорно-білий режим при поганому рівні освітлення[4]. Багато компаній займаються розробкою інноваційних камер, що здатні бездоганно проводити відеоспостереження у будь-який час дня, а деякі компанії вже пропонують прототипи систем. Ультрасучасна технологія Full-Color дає таку можливість. Дана технологія корисна для підтримки повноцінної роботи системи відеонагляду під час сутінок, дощу і туману, та в умовах темряви.



Рис. 1 – Порівняння застосування технології Full-color та звичайної HD-CVI камери.

Наступним, надзвичайно важливим аспектом розвитку відеоспостереження є вдосконалення систем розпізнавання об'єктів. Оператори систем відеонагляду фізично не здатні оброблювати та сприймати усю вхідну інформацію, а більшість систем відеонагляду використовуються лише для аналізу подій, що вже відбулися. Рішення було запропоновано понад 20 років назад: створення та використання алгоритмів комп'ютерного зору для автоматизації аналізу зафіксованих на камеру подій.

На даний час, серед усіх розроблених алгоритмів найбільш широко використовуваними є базовий детектор руху та розпізнавання номерів автомобілів. Детектор руху є простим, але дуже корисним на практиці алгоритмом, а розпізнавання номерів діє за строго регламентованим об'єктом аналізу (номерний знак автомобіля має чіткий стандарт). Більшість інших алгоритмів працюють з набагато складнішими об'єктами аналізу. Як результат, умови застосування цих алгоритмів є доволі вузькими, тому необхідні специфічні налаштування та професійна підтримка на увесь термін експлуатації системи та інші фактори використання[5]. Навіть при наявності достатньої кількості досвідчених інженерів налаштування великої кількості камер при необхідності витрат кількох годин на одиницю камери є досить непрактичним. Саме тому, відеоаналітика повинна навчитися вирішувати проблеми, які на даний час може вирішувати лише людина. Саме цього ми можемо досягти завдяки нейронним мережам.

Традиційний підхід вимагає залучення висококваліфікованого спеціаліста для аналізу та відокремлення особливостей. На основі отриманої інформації він створює алгоритм. Довготривалість та

успішність даного алгоритму є невизначеними, а при успішній розробці та коректній роботі алгоритму виникає проблема одноразовості, тобто неможливість розв'язувати інші задачі за допомогою цього алгоритму[5].

При застосуванні нейронних мереж ознаки об'єктів визначає комп'ютер на етапі навчання нейронної мережі. Для цього створюється велика вибірка зображень з певним об'єктом. Нейронна мережа аналізує кожне зображення, і якщо результат аналізу не співпадає з вірною відповіддю, обрані ознаки та шляхи їх комбінацій коректуються в бік меншої кількості помилок[5]. Таким чином, мережа адаптується під рішення конкретної задачі.

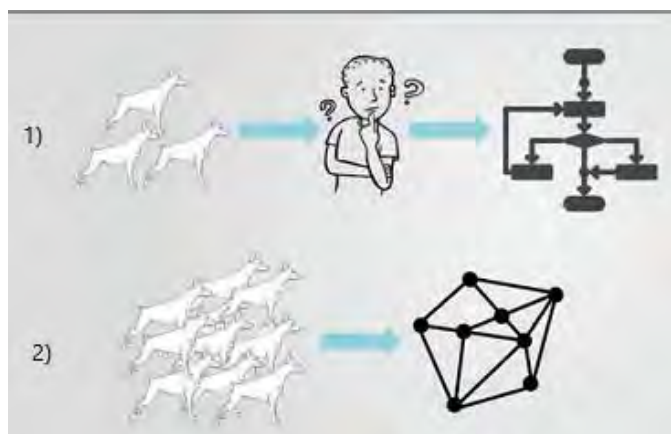


Рис. 2 – Різниця між підходами розпізнавання об'єктів. 1) – класичний; 2) – нейронні мережі.

Розпізнавання обличч є прикладом сфери, на яку кардинально вплинув розвиток нейронних мереж. Трекери, що засновані на класичних методах розпізнавання є досить непрактичними при застосуванні у реальних ситуаціях. За допомогою нейронно-мережових методів можливо відсіяти усі зайві об'єкти, що були знайдені, та залишити лише необхідні, наприклад, лише людей. Нейронний фільтр не покращує роботу класичних методів, але прибирає практично усі хибні спрацьовування алгоритму. Отже, фільтр може бути використаний для середовищ з високою інтенсивністю руху, де наявна велика кількість візуальних перешкод (транспорт, техніка тощо)[5]. Таким чином, ефективно були розв'язані наступні задачі відеонагляду: класифікація транспорту, технологічний контроль (аналіз завантаженості вагонів), локалізація об'єктів на зображенні (знаходження декількох класів об'єктів та їх положення), пошук об'єктів за візуальною ознакою.

Враховуючи усі переваги нейронної мережі, на даний момент існують певні проблеми, що насамперед зв'язані зі сферою безпеки та відеонагляду:

1. Узагальнююча можливість нейронних мереж є обмеженою. Мережі добре працюють при умовах, на яких їх навчали, та генерують найкращий результат під конкретний об'єкт. Без адаптації мережі якість роботи може бути не високою.

2. Необхідна велика навчальна вибірка. Дана особливість є принциповою для нейронних мереж. Для навчання мережі необхідно визначити велику кількість прикладів зображення. Для алгоритмів розпізнавання обличчя така вибірка досягає мільйонів зразків, для інших задач – тисячі. Для деяких задач збір прикладів може бути достатньо складним процесом.

3. Досить затребуваною функцією є навчання за реакцією користувача. Розглядаються ситуації, коли система повинна самостійно доповнити себе на основі рішень оператора, для того, щоб «краще» розуміти, що є тривогою на конкретному об'єкті. У зв'язку з цим, виникає велика кількість проблем: а) велика кількість прикладів; б) необхідність у спеціалізованому обладнанні для ефективного та швидкого навчання мережі; в) знання оператором операційної системи Linux; г) необхідність у наявності спеціаліста, який зможе зрозуміти процес навчання у разі некоректного аналізу на зібраних даних.

Ефективним розв'язком перерахованих проблем може стати процес перенесення навчання нейронних мереж на хмару. Таким чином, відпаде необхідність у спеціальному обладнанні на об'єкті та у наявності спеціального персоналу. Існують деякі зауваження щодо переходу усіх даних у хмару, але на зараз це єдиний спосіб створити систему відеонагляду, що здатна доповнювати свої знання автоматично.

На даний момент нейронна мережа не здатна повноцінно замінити оператора. Більшість експертів прогнозують значний розвиток у перспективі 3-4 років. Але дослідження показують, що динаміка розвитку нейронних мереж для роботизації у системах безпеки виглядає крайнє позитивно.

Висновок

Проведене дослідження показує, що історія та досвід використання систем відеоспостереження доводить їх надзвичайну актуальність і затребуваність, невід'ємну роль у сучасній сфері безпеки та перспективність їх подальшого розвитку. В роботі розглянуті основні види структур систем відеоспостереження, надана оцінка їх переваг та недоліків.

Останнім часом, з кожним днем все більш вигідними та зручними стають хмарні технології. Саме хмарні системи відеоспостереження розвиваються найшвидше. Штучний інтелект та машинне навчання дозволяє використовувати дані системи не тільки для запису та перегляду відеоінформації, а й, що надзвичайно важливо, як реагуючу систему, яка адаптується під різні вимоги та ситуації. З часом можна очікувати такий рівень аналізу та розпізнавання об'єктів, який дозволить досягти майже повної автоматизації в сфері контролю якості та безпеки.

Перелік посилань

1. Матеріали сайту: https://uk.wikipedia.org/wiki/Системи_відеонагляду
2. Матеріали сайту: https://www.vostok.dp.ua/ukr/infa1/sistemy_vidyeonablyudeniya/digital-video/
3. Матеріали сайту: <https://habr.com/ru/company/ivideon/blog/313586/>
4. Матеріали сайту: <https://videotehnika.com.ua/ua/dahua-full-color-night-vision-camera/>
5. Матеріали сайту: <https://secuteck.ru/articles2/all-over-ip/neyronnye-seti-kak-osnovnoy-drayver-robotizatsii-v-sistemah-vidyeonablyudeniya>

Глебов Іван Юрійович – студент групи ІІСТ-17Б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, ВНТУ, м. Вінниця, morpice0009@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** – професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних систем, ВНТУ, м. Вінниця

Ніебов Іван – student of group ІІСТ-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, VNTU, Vinnitsya, morpice0009@gmail.com

Scientific adviser: **Anatoliy Vasyura** – professor, Department of Automation and Intelligent Information Systems, VNTU, Vinnitsya

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ РОБОТІВ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

У роботі подано основні дослідження в галузі штучного інтелекту як науки, що займається створенням автоматизованих інтелектуальних систем, в Україні та закордоном. Особливу увагу зосереджено на класифікації основних понять в галузі робототехніки.

Ключові слова: свідомість, штучний інтелект, робототехніка, роботи, інтелектуальні системи, мислення.

Annotation

The article summarizes the main research in the field of artificial intelligence as the science that engaged the creation of automated intelligent systems in Ukraine and abroad. Particular attention is focused on the classification of the basic concepts in the area of robotics.

Keywords: consciousness, artificial intelligence, robotics, robots, intellectual systems, thinking.

Вступ

Як самостійний науковий напрямок штучний інтелект існує з 40-х років ХХ століття. Побутує думка, що саме дослідження в цьому руслі виявлятимуть характер того інформаційного суспільства, яке замінює індустріальну цивілізацію. Робототехніка як прикладна наука в межах штучного інтелекту займає провідні позиції в розвитку країн, значно спрощуючи роботу в тих галузях життєдіяльності людини, де вагомий вплив здійснюють природні умови, екологія та загальний цивілізаційний стан.

За останні роки становлення штучного інтелекту та науки що займається розробкою автоматизованих технічних систем як особливих наукових дисциплін сформувались їх концептуальні моделі та особисті методи і прийоми, укорінились деякі фундаментальні парадигми. Таким чином робототехніка стала повноцінною наукою, здобувши собі місце поряд з фізикою, біологією та іншими науками.

Практичне застосування інтелектуальних систем розпочалось з розробки програми для вирішення математичних завдань, доказу теорем, шахових ігор. Наразі багато первинних ідей штучного інтелекту реалізовано в спеціальних технологіях, які ввійшли в наше повсякденне життя і сприймаються як належне, пройшовши декілька стадій модернізації і ставши «схожими» на людей не лише «інтелектуально», але й за зовнішніми параметрами.

Актуальність дослідження робототехніки зумовлена перш за все тим, що проблема розвитку та створення автоматизованих технічних систем ніколи не мала стійкого характеру. Уявлення про штучний інтелект постійно змінюються, трансформуються бачення шляхів його розвитку, підходи до вивчення та функціонування в цілому. В межах цього змінюються й вимоги до роботів, що стають жорсткішими та етичнішими з кожним днем.

Метою дослідження є підвищення ефективності засобів для вирішення завдань, що традиційно вважаються інтелектуальними. Під **ефективністю** розглядається збільшення швидкодії та точності вирішення завдань які залежить не лише від математичних моделей та схем висновків але й від знань, якими володіє програма.

Об'єктом дослідження є визначення структури та механізмів роботи мозку людини, а кінцевий результат полягає в розкритті таємниць мислення.

Предметом дослідження є методи розв'язання завдань, які потребують людського розуміння. Отже, мова іде про те, щоб навчити ШІ розв'язувати тести інтелекту.

Головною задачею роботи є комп'ютерне вирішення задач, властивих людському мозку.

Аналіз останніх досліджень та публікацій: дослідженню штучного інтелекту, що є теоретичною основою розвитку робототехніки, присвятило себе багато світових (В. Маккалок, В.

Піттс, Ф. Розенблатт, К. Цузе, В. Шикард та ін.) та вітчизняних (М. Бондаренко, Т. Бровченко, Т. Вінцюк, М. Деркач, О. Карпов, Е. Нушякін та ін.) вчених.

Виклад основного матеріалу дослідження. Штучний інтелект пов'язаний з дослідженням інтелектуальної сфери людини, комп'ютеризацією її розумової діяльності, створенням інформаційних інтелектуальних систем, що здатні виконувати функції, які є прерогативою головного мозку людини.

Результати дослідження

Існує дві гіпотези щодо моделювання людського розуму – сильного та слабкого штучного інтелекту. Термін «сильний штучний інтелект» ввів Д. Сьорль, на думку якого штучний інтелект стане точною копією людського розуму. Прихильники гіпотези слабкого штучного інтелекту обмежують штучний інтелект його інструментальною функцією, що дозволяє вирішувати завдання, які не потребують повного спектру людських пізнавальних здібностей.

Перша гіпотеза полягає у тому, що саме вивчення механізмів людського мислення і аналіз даних про способи побудови розумної поведінки людини можуть лягти в основу побудови механізмів штучного інтелекту. Цю гіпотезу ще називають інформаційною. Прихильники цієї гіпотези вважають, що головною метою роботи в галузі штучного інтелекту є не побудова технічного аналога біологічної системи, а створення засобів для вирішення завдань, що традиційно вважаються інтелектуальними.

В межах другої гіпотези об'єктом дослідження є структура та механізми роботи мозку людини, а кінцевий результат полягає в розкритті таємниць мислення. Необхідними етапами досліджень в цьому напрямку є побудова моделей на основі психолінгвістичних даних, проведення експериментів з ними, подання нових гіпотез відносно механізмів інтелектуальної діяльності, удосконалення моделей тощо. Цю точку зору ще називають нейробіонічною. Її прихильники переконані, що важливішим є результат і не варто копіювати особливості людського мозку для побудови механізмів формування поведінки.

Основна ідея нейрокібернетики

Основна ідея нейрокібернетики полягає в тому, що єдиним об'єктом в природі, що здатен мислити, є людський мозок, тому будь-який «думаючий» прилад повинен обов'язково створюватись за образом людського мозку, копіювати його структуру та принцип дії. Таким чином, нейрокібернетика займається моделюванням структури мозку та його діяльності.

Кібернетика «чорного ящика» не акцентує увагу на структурі та принципі дії людського мозку, головне, щоб штучний інтелект адекватно моделював найвищий рівень людського мозку – рівень його інтелектуальних функцій.

Галузь робототехніки є перспективним напрямком розвитку постіндустріального суспільства, комунікативного простору та світу в цілому. Її розглядають як прикладну науку, що займається розробкою інтелектуальних машин, мислення та зовнішній вигляд яких є прототипом людського.

Наразі розробки проводяться з метою інтенсифікації виробництва, створення «помічників» людини, виведення медицини, будівництва та ряду інших «глобальних» галузей на якісно новий рівень. Використання роботів набуло популяризації і проникло в різні сфери життя людини: від побуту до діяльності великих компаній.

Відповідно до сфери застосування робототехніки, загальноприйнятим є її поділ на:

- будівельну (роботи, що використовуються для будівництва споруд різного призначення; є здебільшого гібридними та працюють в межах системи керування);
- промислову (інтелектуальні машини, що використовуються в легкій та важкій промисловості; є автоматизованими (верстати, промислові машини тощо) або використовують систему керування (інтелектуальні машини, що використовуються при видобутку сировини, для розробки свердловин тощо));
- побутову (роботи, які спрощують життя окремої людини або сім'ї: допомагають по господарству, виконують розважальну функцію, є помічниками для людей з фізичними вадами; такі машини зазвичай є мобільними, керування ними здійснюється за допомогою маніпуляторів або вербальним шляхом;

- авіаційну (використання автоматизованих технічних систем в галузі літакобудування, при розробці двигунів, систем управління літальними апаратами тощо);
- екстремальну (об'єднує у собі військову, космічну та підводну робототехніку; розробки в цій галузі впливають на рівень країни серед інших в світовому масштабі).
- Базовим поняттям в робототехніці є «робот», під яким розуміють автоматизовану технічну систему або інтелектуальну машину, що імітує дії та діяльність людини.

Роботів залежно від параметрів виробництва можна поділити на два види:

- Маніпуляційні роботи (можуть бути як стаціонарними так і пересувними; обов'язковим є наявність маніпулятора, що взаємодіє з системою керування пристроєм
- Мобільні роботи (приводи в таких машинах є автоматично керованими, відповідно зовнішньо технічна система оснащена колесами, «ногами» тощо.
- Кожен робот має «свідомість», наділену різними характеристиками. В основі створення «розумних» машин лежать поняття «пам'яті», «розуму» та «мислення».

За параметром запам'ятовування роботів можна поділити на:

- Зі сталим масивом знань (роботи, в основі діяльності яких лежить програмне забезпечення; діяльність машин зводиться до певного заданого алгоритму дій);
- Репродуктивні роботи (інтелектуальні машини, що здатні накопичувати інформацію; діяльність роботів залежить від отриманого ними досвіду, хоча й базується на заданих алгоритмах дій);
- Аналітичні роботи (системи, що здатні до дій, залежно від ситуації, що склалась).

За параметром «розумності» інтелектуальні машини можна поділити на:

- Механізовані (роботи, дії яких не змінюються під впливом зовнішніх факторів; задані алгоритми є сталими, машина не здатна змінювати «поведінку» за параметрами важливості та необхідності);
- Глибинні (здатність інтелектуальних машин аналізувати/синтезувати інформацію; накопичення знань відбувається «осмислено», дані не накладаються одне на одного);
- Логічні (дії інтелектуальних машин мають чітку послідовність, що здатна змінюватись під дією зовнішніх факторів: небезпека, зміна зовнішнього середовища, технічні несправності тощо «переорієнтовують» робота на оптимальні дії);

За ступенем виявлення мислення роботів можна поділити на:

- Продуктивні (пов'язані з розвитком машинної творчості);
- Інтелектуальні (машини, що здатні використовувати існуючі поняття, для представлення результатів власної діяльності);
- Візуальні (роботи, масив знань яких представлений графічними об'єктами. Найчастіше цей тип мислення використовується в андроїдах для сприйняття навколишнього середовища, виміру розмірів, ваги та розташування об'єктів);

Приклади реалізацій ШІ

Банки по всьому світу застосовують системи штучного інтелекту (СШІ) в страховій діяльності при грі на біржі і управлінні власністю. У серпні 2001 року роботи виграли в людей в імпровізованому змаганні з трейдингу (BBC News, 2001). Методи розпізнавання образів, широко використовують при оптичному та акустичному розпізнаванні, медичній діагностиці, спам-фільтрах, в системах ППО, а також для забезпечення ряду інших задач національної безпеки.

Застосування ШІ є важливим трендом у створенні перспективних систем управління полем бою та озброєнням. За допомогою ШІ можливо забезпечити оптимальний та адаптивний до загроз вибір комбінації сенсорів і засобів ураження, скоординувати їх сумісне функціонування, виявляти та ідентифікувати загрози; оцінювати наміри противника. Суттєву роль ШІ відіграє у реалізації тактичних систем доповненої реальності. Наприклад, ШІ дозволяє забезпечити класифікацію та семантичну сегментацію зображень, локалізацію та ідентифікацію мобільних об'єктів з метою схематичного відтворення контурів об'єктів в якості символів доповненої реальності для ефективного цілевказування.

Розробники комп'ютерних ігор вимушені застосовувати ШІ тої, чи іншої міри пропрацьованості. Стандартними задачами ШІ в іграх є пошук шляху у двовимірному або

тривимірному просторі, імітація поведінки бойової одиниці, обрахунок вірної економічної стратегії і так далі.

2018 року портрет вигаданої людини, намальований ШІ, продали за 432 тис. \$. Перш ніж намалювати «Едмонда Беламі», алгоритм дослідив 15 тис. портретів, датованих XIV—XX ст.

В Україні штучний інтелект знайшов своє застосування в інструментальному програмно-інформаційному комплексі для вивчення властивостей патогенезу ВІЛ-інфекції; системі «Рада» для колективного прийняття рішень; ситуаційних центрах при Президентові та Міністерстві оборони України, системі автоматизації законотворчого процесу в комісіях Верховної Ради України; системі алгебраїчного програмування для розв'язання задач на алгебро-логічних моделях предметних областей; експертних системах для прогнозування економічних явищ; базах даних та знань у різних предметних областях.

Висновки:

Варто відзначити, що для сучасного періоду в сфері розвитку штучного інтелекту характерні наступні напрямки досліджень: розвиток математичної теорії проектування кібернетичних систем, особливо розподілених, багатопроцесорних і неоднорідних; розробка алгоритмів обробки алгебро-логічних структур даних; створення нової генерації моделей розуму та розумових функцій, на базі яких розроблено інтелектуальні комплекси та програмні системи; розробка кількох зразків інтелектуальних машин та програмних прототипів для розв'язання складних інтелектуальних задач (доведення теорем, аналітичних перетворень, перекладу з натуральних мов, розпізнавання зображень та мовних конструкцій тощо).

Робототехніка наразі займає провідну нішу в напрямку розвитку штучного інтелекту. Поряд з потужними центрами досліджень в США (Масачусетський технологічний інститут), Японії (Національний інститут сучасної промислової науки та технології) та Росії (Наукова рада з методології штучного інтелекту російської академії наук) існують університети, інститути та академії в інших державах світу, діяльність яких спрямована як на розвиток економічних, промислових тощо потужностей держави, так і на світове визнання в галузі розвитку інтелектуальних машин.

Перспективи штучного інтелекту неабиякі: підвищення ефективності, зручність, позбавлення довготривалих процесів і автоматизація звичних. Поки що, порівняно новий напрям стикається з низкою труднощів щодо впровадження рішень в життя.

Штучний інтелект - це наша дорога у майбутнє, так як з його розвитком, людство зможе глибше вивчати структуру мислення головного мозку людини, розширювати наші знання в області кібернетики, роботизації, медицині, психології, філософії і т.п. З появою альтернативної робочої сили у вигляді роботизованого ШІ наше суспільство зможе краще розподіляти світові ресурси та здійснювати більше досліджень в межах нашої планети та поза нею, далеко у глибину космосу. В майбутньому ШІ, безумовно, стане провідною сферою нашого життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аверкин, А. Толковый словарь по искусственному интеллекту [Текст] / А. Аверкин. – М.: Радио и связь, 1992. – 254 с.
2. Анісімов, А. В. Природомовна інформатика [Текст] / А. В. Анісімов // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. – К.: Наукова думка, 2010. – С. 541 – 547.
3. Винцюк, Т. К. Анализ, распознавание и интерпретация речевых сигналов [Текст] / Т. К. Винцюк. – К.: Наукова думка, 1987. – 264 с.
4. Винцюк, Т. К. Автоматичне розпізнавання, розуміння та синтез мовленнєвих сигналів [Текст] / Т. К. Винцюк // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. – К.: Наукова думка, 2010. – С. 529 – 541.
5. Гаррисон, Г. Выбор по Тьюрингу [Текст] / Г. Гаррисон. – 2008. – 308 с.
6. Ефимов, Н. Н. Основы информатики. Введение в искусственный интеллект [Текст] / Н.Н. Ефимов., В.С. Фролов – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 115 с.
7. Журнал «Інформаційні технології. Аналітичні матеріали.». – 2008. – №8. – С. 21-26.
8. Каптерев, А. И. Мультимедия как социокультурный феномен [Текст] : учеб. пособ. / А.И. Каптерев. – М. : Профиздат, 2002. – 224 с.

9. Нікольський, Ю. В. Системи штучного інтелекту [Текст] / Ю. В. Нікольський. – Л.: Магнолія, 2010.
10. Поспелов, Д. А. Арифметические основы вычислительных машин дискретного действия [Текст] / Д. А. Поспелов. – М.: Высшая школа, 1960. – 128 с.
11. Поспелов, Д. А. Искусственный интеллект – основа новой информационной технологии [Текст] / Д. А. Поспелов. – М.: Наука, 1988. – 280 с.
12. Спірін, О. М. Диференційований підхід у вивченні основ штучного інтелекту в курсі інформатики фізико-математичного факультету вищого педагогічного закладу: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / О. М. Спірін. — К., 2001.
13. Спірін, О. М. Початки штучного інтелекту: Навчальний посібник для студ. фіз.-мат. спец-тей вищих пед. навч. закл-ів [Текст] / О. М. Спірін. – Житомир: Вид-во ЖДУ, 2004. – 172 с.
14. Сухоручкіна, О. М. Інформаційне забезпечення інтелектуалізованих робототехнічних комплексів [Текст] / О. М. Сухоручкіна // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. – К.: Наукова думка, 2010. – С. 547 – 561.
15. Швирков, О. І. Проблема штучного інтелекту і людиновимірність штучних інтелектуальних систем : дис... канд. філос. наук: 09.00.09 / О. І. Швирков. — Житомир, 2006. — 170 с.
16. Шевченко, А. І. Світові тенденції та практичні досягнення у проблемі штучного інтелекту [Текст] / А. І. Шевченко // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. – К.: Наукова думка, 2010. – С. 561 – 572.
17. Шлезінгер, М. І. Розпізнання образів [Текст] / М. І. Шлезінгер // Стан та перспективи розвитку інформатики в Україні. – К.: Наукова думка, 2010. – С. 523 – 529.
18. Ясницкий, Л. Искусственный интеллект [Текст] / Л. Ясницкий. – «Информатика». – №16. – 2009. – 176 с.

Драчук Дмитро Сергійович — студент групи 2АКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: 19drachukdrachuk19@gmail.com

Науковий керівник: **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматизації і інформаційно-вимірювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vasanat@i.ua

Drachuk Dmytro Serhiyovych — student of 2ACIT-17b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: 19drachukdrachuk19@gmail.com

Scientific adviser: **Vasyura Anatoliy Stepanovych** — Professor, Department of Automation and Information and Measurement Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vasanat@i.ua

С.В. Саранчук

А.К. Латанська

А.С. Васюра

Технологія майбутнього: як 5G змінить наше життя

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проведено дослідження доцільності та перспектив впровадження мережі мобільного зв'язку п'ятого покоління. Проаналізовані новітні технології, здатні повною мірою розкрити потенціал 5G. Зібрана статистика щодо поширення технології 4G та перспективи її розвитку в найближчі роки.

Ключові слова: мережа, бездротові технології, передача даних, мобільний зв'язок.

Abstract

The prospect of introduction of the fifth generation mobile communication network is investigated. The latest technologies capable of fully unlocking the potential of 5G have been analyzed.

Keywords: network, wireless technologies, data transmission, mobile communication.

Вступ

За 40 з невеликим років змінилося чотири покоління мереж мобільного зв'язку. Якщо стільникові мережі першого покоління 1G давно зникли, то мережі 2G, 3G і 4G досі продовжують експлуатуватися. Більш того, деяка кількість успадкованої інфраструктури мереж 3G і 4G органічно увійде до складу мобільних мереж п'ятого покоління 5G, які в свою чергу значно розширять обмежений функціонал мобільних мереж попередніх поколінь.

Головною задачею роботи є дослідження особливостей 5g та доцільність його впровадження в найближчі роки.

Метою дослідження є покращення функціоналу мобільних мереж на основі досягнень попередніх поколінь.

Аналіз стану

На сьогоднішній день інтерес більшості до безпроводного доступу визначається вступом телекомунікацій в новий етап свого технологічного розвитку і відповідної трансформації бізнес-середовища даної галузі. Перехід до інформаційного суспільства супроводжується глобалізацією і персоналізацією телекомунікаційних послуг. Бездротові телекомунікаційні технології переживають у наш час етап бурхливого розвитку і широкого поширення, темпи якого змушують задуматися про перспективи використання нових стандартів і систем зв'язку вже в найближчому майбутньому. У постійному динамічному розвитку знаходяться процеси розробки, покращення і реалізації різних інноваційних рішень. Сучасні засоби, призначені для користувача,

вже не обмежені однією технологією, а є багатофункціональними модулями, забезпечують доступ користувача до широкого спектру послуг: передача даних, голосу і відео.

Так, згідно з даними компаній, які надають послуги мобільного зв'язку в 97 країнах світу кількість мобільних пристроїв перевищила чисельність населення.

Результати дослідження

5G (fifth generation) - це п'яте покоління технологій мобільного зв'язку з величезною швидкістю передачі даних - кілька гігабіт на секунду. Нещодавно в Швеції встановили черговий рекорд - 15 Гбіт / с. Це в 40 разів швидше діючих бездротових мереж.

Хоча технології, здатні повністю розкрити потенціал 5G - безпілотні автомобілі, віртуальна реальність, дистанційна хірургія, з'являться тільки через кілька років, лідерство в будівництві цих мереж принесе велику вигоду країні і її економіці. По крайній мірі, так було у випадку з 4G. Якби не рання поява мереж четвертого покоління в США, країна навряд чи б домінувала в мобільних технологіях, а Facebook, Netflix, Instagram і Snapchat могли б і не стати глобальними платформами.

Швидкість передачі даних буде практично миттєвою, що допоможе безпілотним автомобілям уникати аварій. Як стверджують деякі автомобільні експерти, успіх безпілотних автомобілів буде залежати саме від 5G. Крім того, ці мережі можуть змінити баланс сил в телекомунікаційній галузі, зменшивши потребу в дротовому інтернеті.

Параметри	4G	5G
Пікова швидкість завантаження	1 Гбіт/с	20 Гбіт/с
Швидкість завантаження для користувачів	10 Мбіт/с	100 Мбіт/с
Затримка	10 мс	4 мс
Максимальна швидкість переміщення без втрати сигналу	350 км/год	500 км/год
Щільність підключення	100 тис.пристроїв/кв.км	1 млн.пристроїв/кв.км
Трафік на одиницю площі	0,1 Мбіт/с/кв.м.	10 Мбіт/с/кв.м.

Таблиця 1- Порівняння мереж 4-го і 5-го покоління.

З точки зору пікових швидкостей, 5G в 20 разів швидше, ніж 4G (рис. 1). Це означає, що за час, який потрібен для завантаження фрагмента даних в мережі 4G (кіно, наприклад), його можна завантажити 20 раз по мережі 5G. Якщо поглянути інакше, ви можете завантажити практично 10 фільмів, перш ніж 4G завантажить першу половину одного!

Пікова швидкість в мережах 5G досягає як мінімум 20 Гбіт / с, а для 4G - 1 Гбіт / с. Цифри відносяться до пристроїв, які не переміщуються. Швидкість варіюється, як тільки ви починаєте рухатися, наприклад, в машині або поїзді.

Мережі 5G поки не використовуються повсюдно, тому ми не можемо оперувати реальним досвідом, але мережі 5G неодноразово тестувалися і стабільно показували мінімальну швидкість завантаження 100 Мбіт / с (домашні сервіси працюють на швидкостях від 300 Мб / с до 1 Гб / с!)

Швидкість залежить від багатьох змінних, але мережі 4G в середньому показують менше 10 Мбіт / с, що робить 5G як мінімум в 10 разів швидше, ніж 4G.

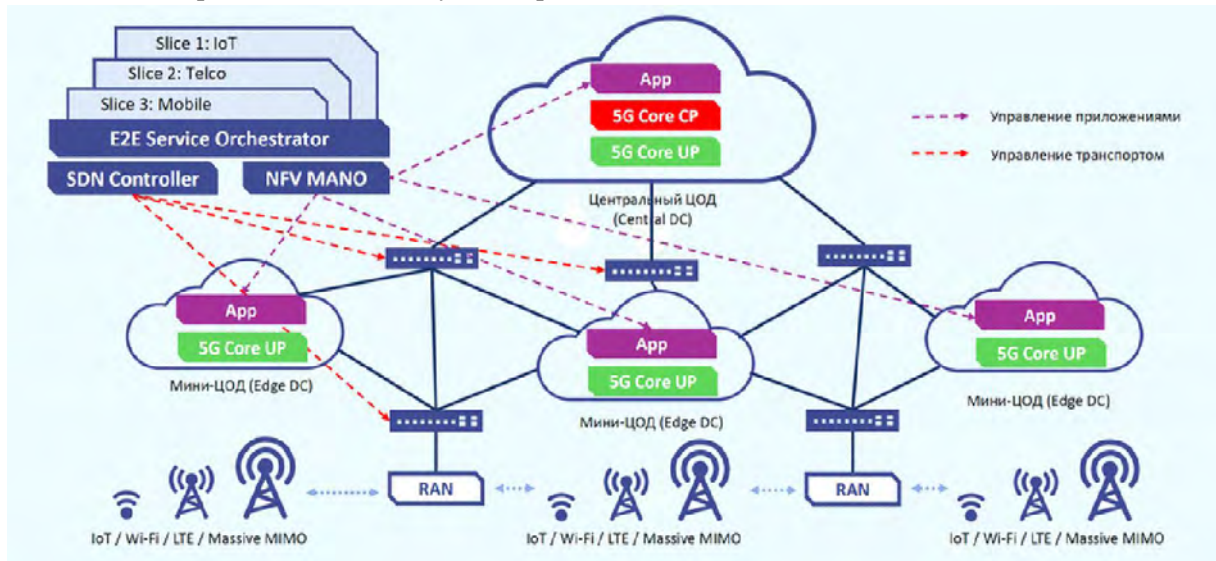


Рисунок 1-Загальна архітектура мережі 5g.

Крім того, 5G буде мати можливість обробляти безліч підключених пристроїв та різноманітних типів трафіку. Наприклад, 5G забезпечить набагато більш швидкі з'єднання для потокової передачі відео з високою роздільною здатністю. Також, 5G використовує методи когнітивного радіо, щоб дозволити інфраструктурі автоматично визначати тип пропонованого каналу, розмежовувати рухомі та нерухомі об'єкти та адаптуватись до умов за обмежений період часу. Іншими словами, мережі 5G зможуть одночасно обслуговувати промислову мережу та програми соціальних мереж

Однією з ключових технологій для реалізації мереж стільникового зв'язку 5G є використання в складі базових станцій багатоелементних цифрових антенних решіток з кількістю антенних елементів 128, 256 і більше. Відповідні системи отримали найменування Massive MIMO. Massive MIMO - це технологія, в якій кількість користувацьких терміналів набагато менше, ніж кількість антен базової станції (мобільної станції).

Не дивлячись на всі вищезазначені перспективи нового покоління LTE залишається дуже важливим і продовжуватиме розвиватися, для цього залишається значний потенціал майбутнього зростання LTE, який досі складає лише 5% мобільних зв'язків у світі. Проникнення LTE у Південній Кореї вже досягає 69% , 46% у Японії та 40% США, але проникнення LTE у країни, що розвиваються, становить лише 2%.

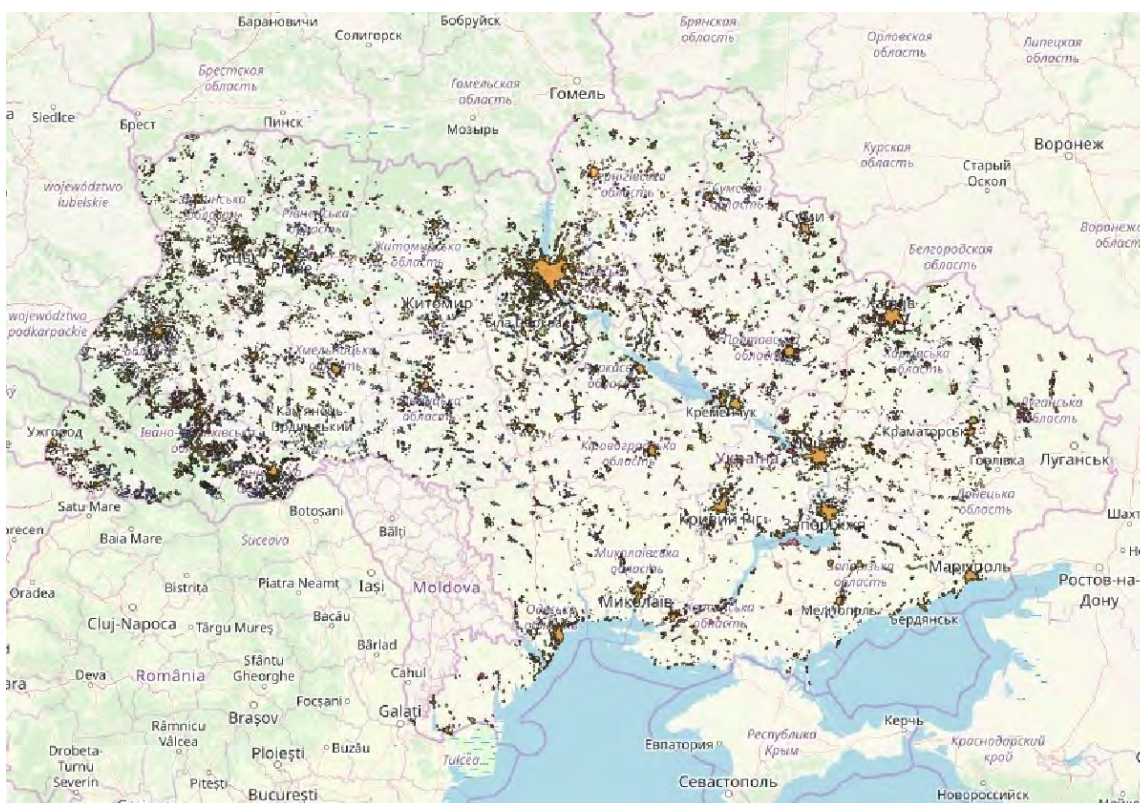


Рисунок 2- карта покриття території України мобільним зв'язком четвертого покоління.

Отже, є ще суттєва можливість для операторів отримати прибуток від своїх інвестицій в мережі LTE. Технологія LTE буде також продовжують розвиватися, оператори вже досягли значного прогресу в збільшенні швидкість передачі даних у своїх існуючих мережах, використовуючи технології LTE-A . Тому досягнення 4g дозволять операторам пропонувати багато послуг, які були висунуті в контексті 5G задовго до того як 5G стане комерційною реальністю.

Висновки:

Мережі 5G значно розширюють обмежений функціонал мобільних мереж попередніх поколінь. Швидкість передачі даних буде практично миттєвою, що допоможе безпілотним автомобілів уникати аварій. Набагато більше пристроїв зможуть одночасно приєднуватися до стільникових вишок, що буде сприяти розвитку інтернету речей. Люди в будинках зможуть підключати холодильники і пральні машини до інтернету, щоб визначати, коли вони потребують обслуговування. Бігуни - підключати до мережі кросівки, щоб аналізувати свою швидкість і пройдену відстань. Імпланти для діагностики серцево-судинних захворювань зможуть автоматично відправляти інформацію лікарям. Деякі з цих технологій доступні вже на 4G, хоча зазвичай потрібно під'єднання пристроїв до Wi-Fi або смартфонів. Поява 5G дозволить їм бути завжди підключеними до інтернету, при цьому не сповільнюючи передачу даних в мережі. Проте, масове розгортання нової мережі, вимагає великих вкладень, залишається під питанням для операторів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Как 5G может изменить мир [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2018/09/19/781347-5g-izmenit-mir>
2. 5G: как работает технология и зачем нам это нужно. [Електронний ресурс]: [Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <https://rb.ru/longread/what-is-5G/#rec142922182>

Саранчук Сергій Васильович — студент групи 2АКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: serhiyzsd@gmail.com

Латанська Анастасія Константинівна — студент групи 2АКІТ-17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anasstasija2000@gmail.com

Науковий керівник - **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: vasanat@i.ua.

Saranchuk Serhiy V. — student of group 2AKIT-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Anastasia Latanska K. — student of group 2AKIT-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Vasyura Anatoly S.** — Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Professor of automation and intelligent information technologies department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasanat@i.ua.

НЕЙРОННІ МЕРЕЖІ В МЕДИЦИНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовано застосування нелінійних систем передачі інформації в медицині. Досліджені фактори обробки інформації та формування діагнозу на основі отриманих даних. Розглянуті переваги та недоліки даного напрямку.

Ключові слова: нейронні мережі, швидкість обробки інформації, медицина, електрокардіографія, кардіо діагностика.

Abstract

The paper analyzes the use of nonlinear systems of information transmission in medicine. Investigates factors of information processing and diagnosis based on the obtained data. The advantages and disadvantages of this area are considered.

Keywords: neural networks, information processing speed, medicine, electrocardiography, cardio diagnostics.

Вступ

Технології та медицина не стоять на місці і у порівнянні з минулими десятиріччями активно поєднуються. Нейронна мережа дає можливість значно підвищити специфіку сучасних досліджень людського тіла у виявленні захворювань.

Питання, що розглядаються в даній роботі є актуальними, насамперед, для медичної галузі. Адже виявлення хвороб потребує швидкого реагування та лікування.

Метою дослідження є впровадження нейронних мереж у цілях медичного застосування, а також аналізувати дані, по результатам яких можна більш точно передбачати та діагностувати хвороби.

Об'єктом дослідження є процес обробки даних, які потрапляють до нейронної мережі, їх аналіз та збереження результатів.

Головною задачею роботи є вивчення питання, як можна пов'язати нейронні мережі та їх застосування у медицині, поліпшення зв'язку цих галузей.

Відомості

Нейронні мережі – клас аналітичних методів, побудованих на (гіпотетичних) принципах навчання мислячих істот і функціонування мозку, що дозволяють прогнозувати значення деяких змінних у нових спостереженнях на основі результатів інших спостережень (для цих же або інших змінних) після проходження етапу так званого навчання на наявних даних.

Результати дослідження

Для дослідження питання про використання нейронних мереж у медицині, необхідно розглянути що таке нейронна мережа, нейрон.

Структурною основою нейронної мережі є *формальний нейрон*. Нейронні мережі виникли із спроб відтворити здатність біологічних систем навчатися, моделюючи низькорівневу структуру мозку. Для цього в основу нейромережвої моделі покладається елемент, який імітує у першому наближенні властивості біологічного нейрона – формальний нейрон (далі просто нейрон). В організмі людини нейрони це особливі клітини, здатні поширювати електрохімічні сигнали. Нейрон має розгалужену структуру для введення інформації (дендрити), ядро і вихід, що розгалужується (аксон). Будучи з'єднаними певним чином, нейрони утворюють нейронну мережу. Кожен нейрон характеризується

певним поточним станом і має групу синапсів – односпрямованих вхідних зв'язків, з'єднаних з виходами інших нейронів, а також має аксон – вихідний зв'язок даного нейрона, за яким сигнал (порушення або гальмування) надходить на синапси наступних нейронів (рис. 1).

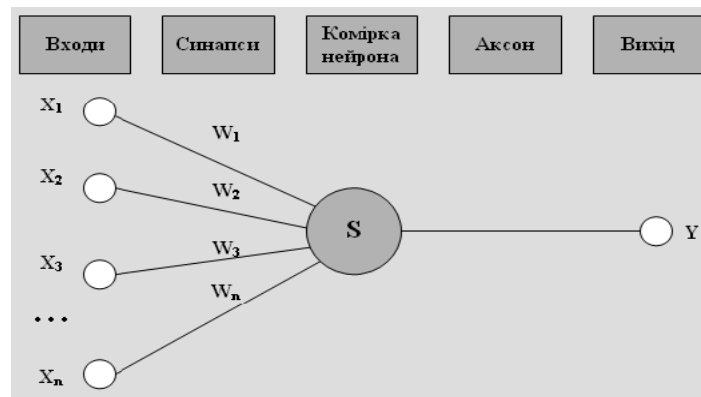


Рис. 1. Структура формального нейрона.

У даний час для вирішення прикладних задач найчастіше використовуються так звані багатошарові нейронні мережі прямого поширення (Multilayer Perceptron MLP) із нелінійною функцією активації, що дозволяє істотно розширити область розв'язуваних мережею задач. На рис. 2 приведена схема побудови тришарової мережі прямого поширення. Така мережа теоретично може апроксимувати будь-яку багатомірну функцію з кожною, наперед заданою точністю – питання стосується лише кількості нейронів, розмірів мережі і часу навчання.

Задачі моделювання для нейронної мережі зводяться до налаштування всіх її вагових коефіцієнтів, що проводиться на «навчальній множині».

Як відомо, рівнем активації елемента називається зважена сума його входів із доданим до неї граничним значенням. Таким чином, рівень активації являє собою просту лінійну функцію входів.

Ця активація потім перетворюється за допомогою нелінійної (часто – «сігмавидної», що має S-подібну форму) кривої.

Комбінація лінійної функції кількох змінних і скалярної «сігмавидної» функції призводить до характерного профілю «сігмавидного схилу», що видає елемент першого проміжного шару MLP. При зміні ваг і порогів змінюється і поверхня відгуку. При цьому може змінюватися як орієнтація всієї поверхні, так і крутизна схилу. Великим значенням ваг відповідає більш крутий схил. Так, якщо збільшити усі ваги в два рази, то орієнтація не зміниться, а нахил буде більш крутим.

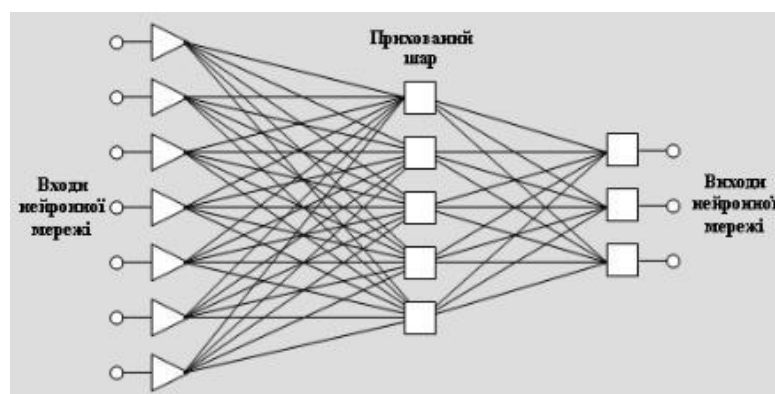


Рис. 2. Схема побудови тришарової мережі

У багатошаровій мережі подібні функції відгуку комбінуються одна з одною шляхом утворення їхніх лінійних комбінацій і застосування нелінійних функцій активації

Перед початком навчання мережі вагам і порогам випадковим образом присвоюються невеликі за величиною початкові значення. Тим самим відгуки окремих елементів мережі мають малий нахил і орієнтовані хаотично – фактично вони не пов'язані одна з іншою. У міру того, як відбувається навчання, поверхні відгуку елементів мережі повертаються і зсуваються у потрібне положення, а значення ваг збільшуються, оскільки вони повинні моделювати окремі ділянки цільової поверхні відгуку.

У 1950-ті – 1960-ті роки було здійснено спроби об'єднати на той час існуючі біологічні та фізіологічні підходи та створити перші нейронні мережі. В цей час з'являються перші програмні моделі нейронних мереж. Проблемами нейронних мереж займалися такі зарубіжні науковці, як Джон фон Нейман, Марсіан Хофф, Френк Розенблатт та ін. Серед сучасних вітчизняних науковців варто виділити Акулова П.В. та Станіслава Осовського. Так, зокрема, в сферу діяльності Акулова П.В. входять питання вирішення задач за допомогою нейронних мереж. Станіслав Осовський займається дослідженнями нейронних мереж у сфері обробки інформації. З використанням нейронних мереж відкритися можливості проведення обчислень в сферах, що до цього відносилися лише до сфери людського інтелекту. З'явилися можливості створення систем, які здатні вчитися, запам'ятовувати та аналізувати інформацію, що дуже нагадує розумові здібності людини. Типовими задачами, що можуть бути вирішеними за допомогою нейронних мереж та нейрокомп'ютерів є: задача класифікації, автоматизація прогнозування, автоматизація процесу ухвалення рішень, управління, кодування і декодування інформації, розпізнавання образів та ін. У галузі медицини нейронні мережі використовуються переважно в діагностиці захворювань.

Прикладом програми діагностики служить пакет кардіодіагностики, розроблений фірмою RES Informatica спільно з Центром кардіологічних досліджень в Мілані. Програма дозволяє здійснювати неінвазивну кардіодіагностику на основі розпізнавання спектрів тахограм. Тахограма є гістограмою інтервалів між послідовним серцебиттям, і її спектр відображає баланс активностей симпатичної і парасимпатичної нервової системи людини, що специфічно змінюється при різних захворюваннях. Так або інакше, вже зараз можна констатувати, що нейронні мережі перетворюються на інструмент кардіодіагностики — в Англії, наприклад, вони використовуються в чотирьох госпіталях для попередження інфаркту міокарду. У медицині знаходять застосування і інша особливість нейромереж — їх здатність передбачати тимчасові послідовності. Вже наголошувалося, що експертні системи досягли успіху в аналізі ЕКГ. Нейромережі тут теж приносять користь. Ки Чженху, Ю Хену і Вілліс Томпкінс з університету штату Вісконсин розробили нейромережову систему фільтрації електрокардіограм, що дозволяє пригнічувати нелінійний і нестаціонарний шум значно краще, ніж методи, що раніше використалися. Річ у тому, що нейромережа добре передбачала шум по його значеннях в попередні моменти часу. А те, що нейромережі дуже ефективні для прогнозу тимчасових послідовностей (таких, наприклад, як курс валют або котирування акцій), переконливо продемонстрували результати змагання програм, що передбачали, проводяться університетом в Санта Фе, — нейромережі зайняли перше місце і домінували серед найкращих методів.

Також приділено особливу увагу серцево-судинним захворюванням, оскільки саме вони утримують сумне лідерство в списку причин смертності. На другому місці знаходяться онкологічні захворювання. Один з головних напрямів, в якому зараз йдуть роботи по використанню нейронних мереж, — діагностика раки молочної залози. Ця недуга — причина смерті кожної дев'ятої жінки. Виявлення пухлини здійснюється в ході первинного рентгенографічного аналізу молочної залози (мамографії) і подальшого аналізу шматочка тканини новоутворення (біопсії). Попри існування загальних правил диференціювання доброякісних і злоякісних новоутворень, за даними маммографії, тільки від 10 до 20% результатів подальшої хірургічної біопсії дійсно підтверджують наявність рака молочної залози. Знову ми маємо справу з випадком вкрай низької специфічності методу.

Дослідники з університету Дьюка навчили нейронну мережу розпізнавати мамограми злоякісної тканини на основі восьми особливостей, з якими зазвичай мають справу радіологи. Виявилось, що мережа здатна вирішувати поставлену задачу з чутливістю близько 100% і специфічністю 59% (порівняєте з 10-20% у радіологів). Скільки жінок з доброякісними пухлинами можна не піддавати стресу, пов'язаному з проведенням біопсії, якщо використовувати цю нейронну мережу! У клініці Майо (Міннесота) нейромережа аналізувала результати ультразвукового дослідження молочної залози і забезпечила специфічність 40%, тоді як для тих же жінок специфічність висновку радіологів виявилася нульовою.

Після лікування раки молочної залози можливі рецидиви виникнення пухлини. Нейромережі вже допомагають ефективно їх передбачати. Подібні дослідження проводяться на медичному факультеті Техаського університету. Навчані мережі показали свої здібності виявляти і враховувати дуже складні зв'язки прогностичних змінних, зокрема, їх потрібні зв'язки для поліпшення здатності, що передбачає.

Різноманітні можливості застосування нейромереж в медицині, і різноманітна їх архітектура. На основі прогнозу віддалених результатів лікування захворювання тим або іншим методом можна віддати перевагу одному з них. Значного результату в прогнозі лікування рака яєчника (хвороба кожної сімдесятої жінки) добився відомий голландський фахівець Герберт Каппен з університету в Німегене (він використовує в своїй роботі не багаточарові перцептрони, а так звані Машина Больцмана — нейромережі для оцінки вірогідності).

А ось приклад іншого онкологічного захворювання. Дослідники з медичної школи в Кагаве (Японія) навчили нейромережу, яка практично безпомилково прогнозувала за передопераційними даними результати резекції печінки у хворих печінково-клітинною карциномою.

У Троїцькому інституті інноваційних і термоядерних досліджень (ТРИНІТІ) в рамках того, що реалізується Міністерством науки проекту створення нейромережових консультаційних систем була розроблена нейромережева програма, яка вибирає метод лікування базальноклітинного раку шкіри (базаліоми) на основі довгострокового прогнозу розвитку рецидиву. Число захворювань базаліомою — онкологічною недугою білошкірих людей з тонкою шкірою — складає третину всіх онкологічних захворювань.

Діагностика однієї з форм меланоми — пухлини, яку іноді непросто відрізнити від пігментної форми базаліоми, була реалізована за допомогою нейромережевого симулятора Multineuron, розробленого у ВЦ СОАН в Красноярську під керівництвом А. Н. Горбаня.

Нейромережі можна використовувати і для прогнозу дії різних засобів лікування, що розробляються. Вони вже успішно застосовуються в хімії для прогнозу властивостей з'єднань на основі їх молекулярної структури. Дослідники з Національного інституту раку в США використовували нейромережі для прогнозу механізму дії препаратів, вживаних при хіміотерапії злоякісних пухлин. Відмітимо, що існують мільйони різних молекул, які необхідно досліджувати на предмет їх антиракової активності. Фахівці Інституту раку розбили відомі онкологічні препарати на шість груп відповідно до механізму їх дії на ракові клітини і навчили багатoshарові мережі класифікувати нові речовини і розпізнавати їх дію. Як початкові дані використовувалися результати експериментів по придушенню зростання кліток з різних пухлин. Нейромережева класифікація дозволяє визначити, які з сотень молекул, що щодня пробовуються, варто вивчати далі у вельми дорогих експериментах *in vitro* і *in vivo*. Для вирішення аналогічного завдання використовувалися і мережі Кохонена. Ці навчані без вчителя нейромережі, які самоорганізувалися, розбивали речовини на заздалегідь невідоме число кластерів і тому далечіні дослідникам можливість ідентифікувати речовини, що володіють новими цитотоксичними механізмами дії.

Висновки

Отже, в сучасному світі нейронні мережі це не далеке майбутнє. За допомогою штучних нейронних мереж можна опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати інформації, що аналогічно роботі головного мозку людини. Нейронні мережі використовуються у медицині для передвчасного діагностування та швидкого подальшого лікування важких захворювань та їх ускладнень, завдяки чому медицина стає ефективнішою, аніж була до того. Можна відзначити наступні переваги та недоліки, наприклад, одна з переваг це вирішення задач при невідомих закономірностях. Використовуючи здатність до навчання та узагальнення, нейронні мережі здатні вирішувати задачі навіть за відсутності апріорного знання про масив даних, закономірності розвитку ситуації та залежності між перемінними, вхідними та вихідними даними. Також стійкість до шумів у вхідних даних. Нейронні мережі здатні давати точні прогнози, незважаючи на наявність різнотипних, неінформативних, пропущених даних та не потребують нормальності розподілів вхідних перемінних. З недоліків можна виділити те, що штучні нейронні мережі вимагають навчання. Для реалізації алгоритму навчання нейронних мереж існує потреба у часі, тим більший, чим більша кількість змінних включається до аналізу, в зв'язку з чим, реалізувати побудову нейронних мереж рекомендується на сучасних потужних комп'ютерах, що здатні до паралельних обчислювань. Також, важлива наявність спеціалізованого програмного інструментарію. Реалізація алгоритмів побудови нейронних мереж пов'язана з необхідністю застосування спеціалізованого програмного забезпечення. На мою думку, все ж таки це доволі перспективний напрямок, у якому потрібно рухатись і надалі. Так подальше застосування допоможе в майбутньому врятувати мільйони людських життів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Швидкість передачі [Електронний ресурс]:[Веб-сайт] – Електронні дані. — Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20110509044756/http://www.uprav.biz/materials/education/view/1918.html>
2. Семисалов С.Я., Лях Ю.Е., Константинов В.С., Гурьянов В.Г. Прогнозирование функциональных исходов хирургического лечения внутримозговых кровоизлияний в остром периоде черепно-мозговой травмы // Український нейрохірургічний журнал - 2005. - №3(31). - С. 18-19.

Проценко Михайло Ігорович — студент групи ІАКІТ-17б, факультет [комп'ютерних систем і автоматизації](#), Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: mishagg45@gmail.com

Васюра Анатолій Степанович — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: vasanat@i.ua

Protsenko Misha I. — student of group ІАКІТ-17b, faculty of computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Vasyura Anatoly S. — Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Professor of automation and intelligent information technologies department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasanat@i.ua.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ФАКТОР СОЦІАЛЬНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

У роботі розглянуто сучасні підходи до тлумачення понять “технологія”, “інформація” і “інформаційне суспільство”, а також інформаційної технології, як важливого інструменту сучасного етапу цивілізації, визначено головну роль мережі Інтернет та сформульовано “безжалісну структуру мережевої влади”.

Ключові слова: технологія, інформація, інформаційна технологія, інформаційне суспільство.

Annotation

New approaches to the interpretation of the terms of "technology", "information" and "information society" are considered in this work. The concept of information technology as an important tool of the present stage of civilization was clarified also. The main role of the Internet is identified and the "ruthless structure of network power" is formulated.

Key words: technology, information, information technology, information society.

Вступ

Усе частіше об'єктами наукових розвідок постають інформаційні технології, інформаційне суспільство, інформаційна безпека тощо. Глибоке проникнення інформаційних технологій у всі сфери життя і діяльності людини є основною рушійною силою сучасних соціальних трансформацій. Важливо, що характер інформаційного впливу нині змінюється у зв'язку зі стрімким розвитком інформаційних технологій.

Постановка проблеми. Актуальність теми визначається необхідністю здійснити філософський аналіз ролі інформаційних технологій з точки зору їх впливу на соціум. Протягом останніх 50—60 років відбувається активний дискурс щодо характеристик сучасного суспільного устрою та його переорієнтацією від матеріальних носіїв до інформаційних пріоритетів та домінант знань у побудові соціальної інфраструктури. Розгляд проблеми інформаційного суспільства започатковано працями Д.Белла, О.Тоффлера, Й.Масуди, Д.Лайона. Про динаміку цивілізації, роль інформації в житті суспільства розглядали у своїх працях М.Вебер, Х.Ортега-і-Гассет, А.Тойнбі, О.Шпенглер, М.Хайдеггер, К.Ясперс. Соціально-філософському аналізу інформаційних технологій як домінант сучасного суспільного розвитку присвячені роботи М.Кастельса

Метою дослідження є визначення основних напрямів розвитку інформаційних технологій та з'ясування їх впливу на розвиток та трансформацію суспільства.

Об'єктом дослідження є процес здійснення аналізу ролі інформаційних технологій з точки зору їх впливу на соціум.

Головною задачею роботи передбачено вирішити наступні завдання: розглянути сучасні підходи до тлумачення понять “технологія”, “інформація”, “інформаційне суспільство”; уточнити поняття інформаційної технології як важливого інструмента сучасного етапу розвитку цивілізації; визначити основну роль мережі Інтернет та сформульовано “безжалісну структуру мережевої влади”.

Результати дослідження

Теоретичною основою дослідження є надбання сучасної філософії у царині рефлексії феномену сучасного інформаційного суспільства, відображені в роботах вітчизняних і зарубіжних філософів, соціологів, політологів.

У широкому значенні слово технологія - це спосіб освоєння людиною матеріального світу з допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти: інформаційну (наукові принципи та обґрунтування), матеріальну (знаряддя праці) і соціальну (фахівці, які володіють професійними навичками). Ця тріада становить сутність сучасного розуміння поняття технології.

Історично термін “технологія” виник у сфері матеріального виробництва. Інформаційну технологію у цьому контексті можна вважати технологією використання програмно-апаратних засобів обчислювальної техніки у даній предметної області.

Поняття інформаційної технології з'явилося з появою інформаційного суспільства, основою соціальної динаміки у якому є не традиційні матеріальні, а інформаційні ресурси: знання, наука, організаційні чинники, інтелектуальний рівень, ініціатива, творчість тощо.

Інформаційна технологія - цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації, розосередження даних, доступ до джерел інформації незалежно від місця їх розташування.

Дослідження соціальних процесів, зумовлених поширенням інформаційних технологій, передбачає уточнення тлумачення “інформація” та “інформаційне суспільство”.

Інформацію як термін не можна розглядати лише як технічне поняття. Інформація (поряд з енергією і матерією) входить до переліку фундаментальних світових характеристик та специфічно пов'язана з порядком і визначеністю.

Особливість інформації полягає в тому, що, незважаючи на безупинно зростаюче її використання, вона постійно нагромаджується в обсягах, що збільшуються. Саме це стимулює розвиток і вдосконалювання технології експлуатації інформаційних ресурсів - технологій нагромадження й поширення інформації, які отримали назву “інформаційно-комунікаційні технології”. З розвитком засобів інформації й комунікації, що оперують інформацією, трансформують, дозують її, створюється можливість певного інформаційного управління суспільством, у якому влада заснована й здійснюється шляхом панування над управлінням інформаційними потоками. Питання влади все частіше висувається як питання інформації: хто управляє її організацією, розподілом її потоків та її дозуванням, той реально управляє й самим суспільством.

Діяльність людей і організацій зараз усе більшою мірою залежить від їхньої інформованості і здатності ефективно використовувати наявну інформацію. Перш ніж розпочати якісь дії для прийняття рішень, необхідно провести велику роботу зі збирання та переробки інформації, її осмислення й аналізу, пошуку раціональних рішень у будь-якій сфері діяльності, що неможливо без залучення спеціальних технічних засобів.

Знання, і в першу чергу, знання високотехнологічне, здатне породжувати нове знання і бути впровадженим у будь-яку сферу людської діяльності, стає основним ресурсом людства.

Отже, характерними особливостями інформаційного суспільства є пріоритетне значення інформації як головного ресурсу, зайнятість більшості працюючих створенням, збереженням, переробкою та реалізацією інформації, збільшення ваги інформаційних процесів в усіх сферах суспільного життя.

З появою інформаційного суспільства виникло багато проблем, пов'язаних з його організацією, а саме – розробленням ефективної політики, стратегії й тактики розвитку. Джерелами конкурентної переваги стають не природні, трудові чи фінансові ресурси, а плоди творчої діяльності, тобто інновації, нові знання та технології. Під впливом інновацій відбувається структурний перерозподіл зайнятості населення у бік інформаційної сфери. Інформація набуває статусу четвертого після землі, капіталу та праці фактора економічного відтворення і стає основою всіх виробничих відносин.

М.Кастельс зазначає, що спроможність чи неспроможність суспільства керувати технологією, особливо стратегічними технологіями, значною мірою формує долю суспільства, хоча “технологія per se не детермінує історичну еволюцію та соціальні зміни, технологія (чи її відсутність) втілює здатність суспільства трансформувати себе і визначає напрямки, на яких суспільство (завжди через конфліктний процес) вирішує застосувати свій технологічний потенціал” [3, с.29]. Досліджуючи взаємозв’язки між технологією і суспільством автор праці “Інформаційна епоха” зауважує, що необхідно пам’ятати про роль держави як вирішального фактору, що гальмує чи прискорює технологічну інновацію.

Роль мережі інтернет

Інтернет виконує роль технологічного базису для організаційного різновиду інформаційної ери – мережі. Мережа є сукупністю зв’язаних між собою вузлів. Взагалі, мережі - це достатньо старі форми матеріалізації людської діяльності, проте в наші дні вони знайшли нове життя в результаті перетворення їх в інформаційні мережі, об’єднані Інтернетом. Як організуючий засіб, вони володіють незаперечними перевагами завдяки властивим їм якостям, необхідним для виживання і досягнення успіху в умовах швидкого змінного оточення.

Результатом упровадження ІКТ є безпрецедентне поєднання гнучкості та якості виконання завдань, скоординованого ухвалення рішень і їх децентралізованого виконання, індивідуалізованого самовираження і глобальної горизонтальної комунікації, що в результаті трансформується у вищу форму організації людської діяльності.

Існування мережі - це факт, з яким не можна не рахуватися. Мережа змінює практично все в нашому житті. Від інформаційних технологій не слід очікувати утвердження демократичних цінностей. У світі інформаційних технологій починає панувати клас НЕТократів – нова правляча еліта, яка контролює ексклюзивний доступ до інформації. Нетократична влада не є владою прийняття рішень як таких. “Нетократична влада - це контроль над розумінням того, які будуть наслідки альтернативних рішень” [1, с. 192]. Ті, хто не може скористатися перевагами нових інтерактивних технологій, утворюють нижчий клас цифрової ери - консьюмерат – спільноту споживачів (від англ. “to consume” - споживати). Тож відсутність ієрархій в інформаційному суспільстві є просто ілюзією. Ієрархії трансформуються: якщо раніше вони були зорганізовані на основі особистостей чи організацій, то нині – на основі членства в мережах. Так формується “безжалісна структура мережевої влади”. Інтерактивність, своєю чергою, розуміємо як здатність користувача маніпулювати, керувати та безпосередньо впливати на сприйняття медіа.

Висновки:

Дослідження різних підходів до розуміння сутності інформаційного суспільства дозволяє зробити висновок про те, що інформаційне суспільство – це принципово новий рівень в історії цивілізації, його основою виступають теоретичні знання, інформація та інформаційні технології. Саме вони є провідними цінностями майбутнього розвитку суспільства, вказують орієнтири трансформації соціальних зв’язків та взаємодії між людьми.

Спроможність чи неспроможність суспільства керувати технологією, особливо стратегічними технологіями, значною мірою формує долю суспільства.

Розвиток інформаційних технологій на сьогодні стає домінуючим фактором, який впливає на прискорення соціальних трансформацій сучасного суспільства.

Нові технології створюють нові можливості, нові горизонти для розвитку особистості, розширюють діапазон вибору окремої людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бард Александр, Зодерквист Ян. Нетократия. Новая правящая элита и жизнь после капитализма. - СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2004. - 256 с.
2. Закон України "Про національну програму інформатизації" від 04.02.1998р. №74/98-ВР.
3. Кастельс Мануэль. Информационная эпоха: Экономика, общество и культура. Пер. с англ. под науч. ред. О. И. Шкаратана. - М.: Изд-во ГУ ВШЭ, 2000 - 458 с.
4. Левченко Л.Л., Яроцький Л.В. Філософські основи інформації. – Житомир: Полісся, 2007. – 176 с.
5. Сіленко А. Інформаційні технології - новий імпульс для пошуку парадигми майбутнього суспільства // Політичний менеджмент. - 2007. - №3. - С.96-111.
6. Тапскотт Д. Электронно-цифровое общество : Плюсы и минусы эпохи сетевого интеллекта / Д. Тапскотт ; [под ред. С. Писарева ; пер. с англ. И. Дубинського]. - К. : INT Пресс; М. : Рефл-бук, 1999. – 403 с.
7. Чернавский Д.С. Синергетика и информация.- Изд-тво "Наука", 2001.

– студент групи 2АКІТ-17б Кривешко Владислав Русланович , факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : azzaz693@gmail.com

Науковий керівник - **Васюра А. С.** — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: vasanat@i.ua.

- student of 2AKIT-17b group Vladislav Kryveshko Ruslanovich, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: azzaz693@gmail.com

Scientific adviser - Vasyura A.S. - Professor, Department of Automation and Intelligent Information Technologies, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa. e-mail: vasanat@i.ua.

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ НАПИСАННЯ ПРОГРАМНОГО КОДУ

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

В роботі проведений загальний опис системи зі штучним інтелектом. Проаналізовані можливості та перспективи розвитку подібних систем.

Ключові слова: *Роботизована система, штучний інтелект, програмний код, перспективи розвитку*

Annotation

In the work the general description of the system with artificial intelligence is made. Possibilities and prospects of development of such systems are analyzed

Keywords: *Robotic system, artificial intelligence, program code, development prospects.*

Вступ

Ще кілька десятиліть тому розвиток технологій штучного інтелекту гальмувала відсутність впевненості в кінцевому продукті. На це впливало чимало чинників: надмірна вартість машинного часу, вельми скромні обчислювальні ресурси, обмеженість мов програмування, громіздкість елементної бази тощо. У 1970-80-х роках процес взагалі майже зупинився на фоні фактично повного скорочення належного фінансування[1].

Однак, завдяки революційним розробкам у сфері напівпровідникової промисловості відбувся прорив у технологіях зберігання та обробки інформації і, як наслідок, – початок відродження епохи розумних машин припав на 1990-ті роки: з появою обмежених систем машинного навчання. А 2000-і роки ознаменували вже зовсім нову епоху розвитку систем штучного інтелекту.

Пристрої, попередньо запрограмовані для найпростіших міркувань, породили ранні платформи для створення цілих експертних і кваліфікованих прогностичних систем. І, не дивлячись на те, що на початкових етапах роботи з такими системами вчені зіштовхнулися з низкою проблем, які, на перший погляд, було неможливо вирішити, – результати численних досліджень принесли свої плоди.

Більшість прикладів використання штучного інтелекту, відомі сьогодні, – від комп'ютерів, що грають у шахи, до автономних систем, які все ще залежать від людського фактору і потребують глибокого навчання. Однак, навіть на етапі свого нинішнього прогресу вони глобально впливають на життєдіяльність всього суспільства, формуючи нові уявлення про майбутнє і перспективи розвитку надсучасних технологій. Штучного інтелекту надійно, системно виконує комп'ютеризовані завдання[2].

Метою роботи є розкриття потенціалу системи автоматизації написання програмного коду, що дозволяє суттєво скоротити неосяжний обсяг рутинної роботи та розробляти програми будь-якої складності. Отже завдання полягає в створенні системи, яка здатна самостійно скласти алгоритм роботи, або працювати з кодом інших програм та самостійно навчатись.

Дослідження системи

Сучасна автоматизація, розмовні платформи, розумні боти та інтелектуальні машини працюють із величезною кількістю даних для вдосконалення багатьох технологій вдома або на робочому місці.[3]

Саме система DeepCoder є нейромережею, яка здатна виконувати «чорну» роботу і розробляти програми будь-якої складності, навіть не знаючи мови та не вмюючи програмувати. Достатньо скласти лише алгоритм і поставити завдання, і нейромережа самостійно напише код для їх вирішення.

Отже, DeepCoder - це програма для роботи з готовим кодом, який знаходиться у відкритому доступі, а на основі опису відповідних функцій самостійно створює робочий алгоритм[2].

DeepCoder використовує технологію під назвою програмний синтез: нові програми створюються шляхом копіювання рядків коду з уже створених чимось напрацювань. Системі дається список вхідних і вихідних значень, за яким вона визначає, яку ділянку коду їй потрібно скопіювати, щоб досягти бажаного результату. Система швидко адаптується при отриманні нових даних, що поступово призводить до повного виключення помилок у реалізації певного автоматизованого процесу та розвивається за допомогою алгоритмів прогресивного навчання і формує дані для подальшого програмування. Вона самостійно знаходить структуру та закономірності у даних, опрацьовуючи їх таким чином, що фактично сам алгоритм набуває певного вміння. Можливості такого навчання – безмежні з точки зору використання розумних машин для вирішення широкого спектру задач. Цінність полягає в тому, що штучний інтелект здатний шукати інформацію набагато швидше людини. Крім того, для дослідження наявних баз даних DeepCoder використовує машинне навчання, завдяки чому з кожним разом система знаходить більш «правильні» ділянки коду і поступово вдосконалюється. Слід зауважити, що DeepCoder створює програми за лічені долі секунди, у той час як її попередникам на рішення подібних завдань необхідно кілька хвилин. Штучний інтелект без особливих труднощів виконує будь-які завдання, що дають розробникам для оцінки їх навичок. За допомогою такої нейромережі можливо створювати програми без знань конкретної мови та вмінь програмувати. Достатньо лише скласти алгоритм і поставити завдання.

Важливо мати на увазі, що DeepCoder як і інші системи програмного синтезу використовує предметно-орієнтовану мову (DSL), спеціалізовану для конкретної області застосування, так би мовити, «урізанну мову програмування». Вона містить тільки дев'ять функцій першого порядку: HEAD, AST, TAKE, DROP, ACCESS, MINIMUM, MAXIMUM, REVERSE, SORT, SUM і п'ять функцій

Самого високого порядку: MAP, FILTER, COUNT, ZIPWITH, SCANL1. Вибір рядків для складання програми здійснюється після аналізу вхідних і вихідних значень кожного фрагмента коду.

Система машинного навчання швидко вчиться розуміти, як використовувати ці зразки - і заздалегідь складає базу. Крім того, нейромережа з'єднує знайдені рядки таким способом, яким ніколи не прийде в голову з'єднати їх живій людині. Методом проб і помилок нейромережа поступово вчиться домагатися поставленої мети. Переваги такої системи дозволяють DeepCoder писати програми набагато швидше, ніж її попередникам. Вона пише програма з трьох рядків за долі секунди, у той час як попереднім системам потрібно в рази або в десятки разів більше часу, щоб перепробувати всі можливі варіанти. По мірі навчання система розуміє, які комбінації коду працюють, а які ні. Вона вдосконалюється в програмуванні з кожним новим завданням. Таку технологію можна використовувати для рефакторингу пошуку багів в програмах. Вона знайде некоректні рядки і замінить їх на правильні рядки з інших програм. Автори вважають, що з її допомогою легко створювати рутинні програми в стилі відомої IFTTT - автоматизувати базові взаємодії між різними веб-сервісам. Навіть непрограміст може скласти прості інструкції на кшталт вибору фотографій з Facebook і сортування за заданими критеріями. Такі прості програми можна буде створювати за хвилини без знання програмування. Звичайно ж, такі інструменти поки не можуть замінити справжнього програміста. Вони розглядаються тільки як допоміжний інструмент, але у найближчому майбутньому він суттєво полегшить роботу програмістів.

Висновки

DeepCoder вміє шукати більш масштабно, ніж програміст, і збирати фрагменти коду з різних джерел, про які програміст може не здогадуватися. Ідея роботи полягає в тому, щоб зняти розробників з "брудної роботи" конфігурації та калібрування, делегуючи все, до нейронних мереж. Ця брудна робота сьогодні займає більшу частину часу: вона складається здебільшого з випробувань та помилок, спроб з деякими алгоритмами та параметрами, налаштування їх там, де це необхідно.

Для того щоб удосконалити цю систему потрібно зібрати величезну базу алгоритмів, функцій, методів, з якими б система працювала і одночасно вчилася вдосконалюватися завдяки машинному самонавчанню. Щоб підвищити швидкість роботи, система повинна підібрати для себе алгоритми, які будуть спроможні виконувати поставлені задачі. На відміну від своїх аналогів DeepCoder підтримується компанією гігантом Microsoft, що є досить потужним фактором у наш час і знімає з системи обмеження по бюджету, оновленню, догляду та модернізуванню кращими інженерами у світі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. [Електронний ресурс] [DeepCoder - microsoft.com](https://www.deepcoder.com/)
2. [Електронний ресурс] [DeepCoder - algorithm](https://www.deepcoder.com/algorithm/)
3. «Номо Roboticus. Люди і машини у пошуках взаєморозуміння», Джон Маркофф «Альпіна Паблішер», 2017
4. «Четверта промислова революція», Клаус Шваб «Ексмо», 2016
5. Васюра А.С., Мартинюк Т.Б., Куперштейн Л.М. Методи та засоби нейроподібної обробки даних для систем керування.// Монографія. – Вінниця, УНІВЕРСУМ, 2008, 175 с.

Середюк Гліб Володимирович – студент групи ІАКІТ - 17б, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : glebserediuk@gmail.com

Науковий керівник - **Васюра Анатолій Степанович** — професор кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: vasanat@i.ua.

Serediuk Gleb V. - student of ІАКІТ – 17b - group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail : glebserediuk@gmail.com

Supervisor: **Vasyura Anatoly S.** — Professor, academician of Ukrainian Technological Academy, Professor of automation and intelligent information technologies department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasanat@i.ua.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ СТУДЕНТАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто актуальність задачі автоматизованої системи відвідування занять студентами. Проаналізовані існуючі методи розв'язання поставленої задачі та запропоновано технічне рішення для її вирішення.

Ключові слова: автоматизована система, навчальний процес, локалізація, розклад занять

Abstract

The relevance of the task of the automated system of attending classes is considered. Existing methods of solving this problem have been considered and a solution is proposed to resolve it.

Keywords: automated system, learning process, schedule.

Вступ

Ефективне управління навчальним процесом передбачає максимальну концентрацію на власне процесі навчання і скорочення витрат часу на супутні операції. Однією з таких є фіксація відвідування занять студентами і формування відповідних звітних документів. Використання автоматизованих систем дозволяє зменшити витрати часу у цій задачі і значно підвищити якість її розв'язання, а також забезпечити ефективний інформаційний обмін між учасниками процесу.

Розробка клієнт-серверних систем значно полегшує процес взаємодії з користувачами. Враховуючи те, що на даний момент процедура прийняття рішення вже не покладається лише на людину, для багатьох задач можливим є повне витіснення особи, що приймає рішення, програмним алгоритмом, що призводить до значного прискорення та оптимізації роботи та дає можливість швидко задовольнити запити користувача. Тому на даний момент актуальною є автоматизація процесу прийняття рішення у багатьох галузях діяльності людини.

Задача моніторингу присутності студентів є невід'ємною частиною навчального процесу. Актуальність її автоматизації підтверджується також мінімізацією людського фактору при занесенні даних у відповідні бази, а використання сучасних інформаційних технологій значно спрощує процес аналізу та прийняття рішення.

Метою статті є дослідження особливостей проектування системи моніторингу присутності студентів.

Аналіз інформаційних потреб

Основою функціонування вищого навчального закладу є реалізація освітньо-професійної програми. В сучасному суспільстві, в умовах швидкого розвитку інформаційних технологій, актуальним є створення так званих електронних університетів для вищих навчальних закладів, концепція яких містить ІТ-стратегію, що тісно корелюється з потребами та вимогами конкретного навчального закладу [1]. Основною ідеєю запровадження систем електронної освіти, є використання сучасних інформаційних технологій для підтримання освітнього процесу, запровадження змішаного навчання, підвищення рівня навчання та полегшення доступу студентів до навчальних матеріалів. З іншого боку, автоматизація навчального процесу дозволяє мінімізувати суб'єктивізм у оцінюванні та прийнятті рішення щодо конкретного студента.

Система JetIQ, впроваджена у Вінницькому національному технічному університеті, являє собою єдину інтегровану клієнт-серверну навчальну систему, однією з задач якої є управління освітнім процесом та моніторинг результатів навчання [2].

Відвідуваність студентів є важливим аспектом навчального процесу, що характеризує не лише дисциплінованість конкретного студента, а й відсоток знань, отриманих ним з матеріалів викладача, а отже і подальший професійний рівень, тому збір відповідних статистичних даних є важливою задачею для адміністративного апарату університету.

Огляд існуючих рішень

Існуючі на даний момент рішення передбачають ручне введення результатів присутності викладачем, старостою або самим студентом (в залежності від архітектури побудови системи, доступу до неї та рівнів безпеки). З одного боку, це дозволяє мінімізувати вплив наявності певних технічних засобів у самих студентів для контролю їх присутності, з іншого, збільшує витрати часу на внесення інформації та її подальший аналіз представниками адміністративних структур.

Проблема автоматизації аналізу вирішується за рахунок внесення даних присутності в електронні системи контролю, проте сам процес моніторингу присутності студента є недостатньо автоматизованим та вимагає значних людських ресурсів.

Оскільки основною вимогою є мінімізація людського впливу, прийняття рішення повинно здійснюватись за рахунок аналізу отриманих даних, що збираються автоматизовано в момент виконання студентом певних дій. Отже, при побудові алгоритмів системи важливо враховувати ті дані, що можна отримати без ручного введення з боку студентів.

Варіант моніторингу відвідуваності за допомогою специфічних карток та сканерів є більш допустимим для невеликих об'єктів, а в межах університету, що містить велику кількість корпусів (точок входу) є технічно та фінансово невиправданим.

Враховуючи те, що присутність студента на заняттях повинна характеризуватись двома параметрами: часом, в який фіксується конкретний об'єкт, та його місцезнаходженням, - та популярність смартфонів у людей студентського віку, для розв'язання даної задачі логічним є застосування мобільних додатків для зчитування даних (фіксування локалізації студента за тими чи іншими параметрами в конкретний момент часу) з подальшим їх аналізом на сервері для остаточного прийняття рішення.

Параметр локалізації може бути представленим у вигляді даних геолокації, проте в такому випадку є достатньо ненадійним за рахунок фактору зв'язку з супутником, неточного визначення координати, недоцільним з точки зору часових витрат клієнтів, крім того, небажаним (рекомендується не тримати геолокацію ввімкненою постійно з точки зору безпеки).

З цього випливає, що процес прийняття рішення характеризуватиметься аналізом додаткових параметрів з використанням певних алгоритмів.

Аналіз інформаційних процесів

Моніторинг відвідування занять студентами передбачає такі етапи:

1. Фіксація даних про студента в якийсь конкретний момент часу.
2. Запис отриманих даних у базу.
3. Обробка масиву отриманих даних та процедура прийняття рішення в автоматичному режимі або на вимогу.
4. Відображення результатів обробки даних для клієнта.

На етапі фіксації даних про студента варто враховувати технічні можливості та особливості поставленої задачі. Як було визначено раніше, введення даних шляхом використання карток-сканерів при вході в університет є фінансово не вигідним. Вже реалізований в системі JetIQ механізм, що передбачає ручне введення даних старостою у журнали обліку, не є автоматизованим, що не відповідає постановці задачі, хоча може слугувати проміжним рішенням, що дозволяє автоматизувати подальшу аналітику для адміністрації.

Використання спеціального мобільного додатку або вмонтовування необхідних функцій у наявний студентський додаток JetIQ, дозволяє зчитати персональні дані студента (його логін у системі) та однозначно ідентифікувати його перед процесом прийняття рішення.

Факт використання студентом функції мобільного додатку, що відмічає його як потенційно присутнього, не може давати стовідсоткову гарантію його присутності в університеті. Для того,

щоб зробити процес прийняття рішення більш достовірним, в базу даних зберігається інформація про студента, що використав відповідну функцію.

Подальша обробка даних полягає у розв'язанні задачі позиціонування клієнта, що відмітив власне розташування. Використання сигналу GPS в даному випадку хоч і може дати точні результати розташування, та є небажаним з точки зору безпеки користувача (клієнта) та можливої відсутності необхідного сигналу [10].

В такому випадку геолокація комп'ютерів та інших Інтернет-пристроїв (наприклад, мобільних телефонів) може бути визначена за допомогою використання методів Wi-Fi-позиціонування.

Wi-Fi-позиціонування базується на визначенні координат за Wi-Fi точками. Використання цього методу є допустимим для певного набору ситуацій, наприклад, в умовах міста або певних приміщеннях, що повністю відповідає задачі моніторингу відвідуваності студентами занять конкретного університету. Застосування Wi-Fi-позиціонування зазвичай починається з виявлення відстані між цільовим клієнтським пристроєм та декількома точками доступу [11, 12].

Враховуючи особливості задачі, Wi-Fi-позиціонування є допустимим для її розв'язку. Отже, на етапі фіксації даних про студента та запису їх у базу даних необхідно запам'ятовувати параметри зафіксованих за момент використання відповідної функції студентом Wi-Fi, а на етапі проведення аналізу даних та процесу прийняття рішення використовувати вже існуючі алгоритми позиціонування та їх модифікації відповідно до предметної області.

Враховуючи необхідність подальшого аналізу та перегляду результатів обробки даних, у системі варто передбачити їх зберігання та зручний користувацький інтерфейс для зручного маніпулювання даними.

Висновки

Розглянуто існуючі методи вирішення задачі автоматизованої системи відвідування занять студентами. Аналіз показав доцільність використання методів Wi-Fi-позиціонування, подальшу необхідність розробки методів їх обробки та можливість створення зручних користувацьких інтерфейсів для аналізу та перегляду результатів обробки даних учасниками процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коваленко О. І. Концепція створення електронного університету для закладу вищої освіти [Електронний ресурс] / О. І. Коваленко, Є. А. Паламарчук // Інтернет-освіта-наука (ІОН-2018). – 2018. – Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/22608>.
2. Електронна система управління закладом вищої освіти (ЗВО) "JetIQ" [Електронний ресурс]: Режим доступу: <https://iq.vntu.edu.ua/wiki/index.php> – Назва з екрану.
3. Distributed Application Architecture [Електронний ресурс] // Sun Microsystem. - 2009 Режим доступу: <https://web.archive.org/web/20110406121920/http://java.sun.com/developer/Books/jdbc/ch07.pdf>
4. SpotFi: Decimeter Level Localization Using WiFi / Kotaru M., Joshi K., Bharadia D., [at all] // Proceedings of the 2015 ACM Conference on Special Interest Group on Data Communication. SIGCOMM '15. - New York, 2015. - P. 269–282.

Шевчук Олена Андріївна — студентка групи ІКТ-166, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: helenshevchuk99@gmail.com

Шолота Владислава Владиславівна — студентка групи ІКТ-166, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Vladislava.Sholota@gmail.com

Науковий керівник: **Паламарчук Євген Анатолійович** — кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: p@vntu.edu.ua

Shevchuk Olena A. — student group ICT-16b, Faculty of Computer Control Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : helenshevchuk99@gmail.com

Sholota Vladyslava V. — student group ICT-16b, Faculty of Computer Control Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail : Vladislava.Sholota@gmail.com

Supervisor: **Palamarchuk Yevhen A.** — Ph.D. of Technical Sciences, associate professor at the Automation and Intelligent Information Technologies Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: p@vntu.edu.ua

ФОНЕТИЧНИЙ ПОШУК НА ОСНОВІ АЛГОРИТМУ METAPHONE

Вінницький національний технічний університет

Анотація*У роботі проаналізовано особливості фонетичного пошуку на основі алгоритму MetaPhone.***Ключові слова:** фонетичний пошук, алгоритм фонетичного кодування, код-ключ, метрика подібності, алгоритм MetaPhone.**Abstract***In this paper have been analyzed some features of phonetic search based on the MetaPhone algorithm.***Keywords:** phonetic search, phonetic coding algorithm, code-key, similarity metric, MetaPhone algorithm.**Вступ**

Задача фонетичного пошуку зводиться до формування пошукових індексів за фонетичним ключем. Розробка та дослідження подібних алгоритмів, в яких необхідно порівнювати акустичні дані з текстовими зразками (розпізнавання мовлення, коригування орфографії, пошук в базах даних, ідентифікація користувачів), є важливою задачею сучасної комп'ютерної науки. Дослідження та формалізація даних алгоритмів є актуальними задачами.

Метою роботи є розв'язання задачі фонетичного пошуку за допомогою алгоритму фонетичного кодування MetaPhone.

Результати дослідження

Алгоритм фонетичного кодування – це алгоритм індексування слів за звучанням, який на основі послідовності літер і правил вимови перетворює їх в текст для подальшого порівняння. Існує низка фонетичних алгоритмів SoundEx, Daitch-Mokotoff SoundEx, MetaPhone, CaverPhone, NYSIIS, PolyPhone та інші. Дані класичні алгоритми розроблялися для роботи з незмінними формами слів (наприклад, прізвища). Алгоритми фонетичного кодування включають в себе не тільки алгоритми для порівняння слів, але і алгоритми визначення відстані між словами при пошуку за звучанням. На практиці найбільшого поширення набули алгоритми обчислення відстані Левенштейна, Хеммінга, Джаро, Джаро-Вінклера та на основі N -грам. Для фонетичного пошуку важливо отримати основу слова. Тому застосовують класичні процедури передобробки контенту: лематизацію і стемінг [1, 2].

Metaphone – ще один алгоритм фонетичного кодування слів з урахуванням основних правил англійської мови, розроблений в 1990 році [3]. На виході алгоритм дає код змінної довжини, який складається з букв. Алгоритм включає в себе 16 кроків. У 2000 році, була розроблена друга версія даного алгоритму, яка отримала назву Double MetaPhone, в якому, на відміну від першої версії, що застосовується тільки для англійської мови, враховуються особливості вимови слів, запозичених з інших мов. Результатом роботи даного алгоритму є два коди – по одному для кожного варіанта вимови. Хоча Double MetaPhone має переваги перед алгоритмом MetaPhone, він має деякі обмеження. Зокрема, зустрічаються слова з різними вимовами і однаковим кодом, наприклад, “Alice”, “Elsa” і “Ullo” кодуються як “ALS” [4]. У 2009 році з'явилася третя комерційна версія алгоритму під назвою MetaPhone 3. Він почав підтримувати запозичені слова з більшої кількості мов. Алгоритм включає велику кількість правил, а об'єм коду на мові Java складає більше 7 тисяч рядків. Визначено, що MetaPhone 3 збільшує точність ототожнення слів з 89% (Double MetaPhone) до 98% (MetaPhone 3) [5].

Висновки

Основні алгоритми фонетичного кодування запропоновані досить давно, але дослідження подібних алгоритмів ніколи не припинялося. Однак нових результатів в цій області отримано не було, а основним підсумком усіх досліджень є покращення ефективності базових алгоритмів. У даній роботі розглянуто особливості фонетичного пошуку з використанням алгоритму MetaPhone. Даний

алгоритм у поєднанні з алгоритмами обчислення подібності між словами може значно покращити якість пошукових результатів у базах даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Abdulhayoglu M.A. Use of ResearchGate and Google CSE for Author Name Disambiguation / M.A. Abdulhayoglu, B. Thijs // *Scientometrics*. – Budapest: Akademiai Kiado, 2017. – P. 1965-1985.
2. Выхованец В.С. Обзор алгоритмов фонетического кодирования / В.С. Выхованец, Ц. Ду, С.А. Сакулин // *Управление большими системами*. – Вып. 73. – М., 2018. – С. 67-94.
3. Lawrence P. Hanging on the Metaphone / P. Lawrence // *Computer Language*. – 1990. – Vol. 7. – № 12. – P. 39-44.
4. Каньковски П. “Как ваша фамилия”, или русский MetaPhone / П. Каньковски // *Программист*. – 2002. – Вып. 8. – С. 36-39.
5. Впровадження технології оптимізації індексування вузькоспеціалізованих термінів на базі фонетичного алгоритму Metaphone [Електронний ресурс] / В.Л. Бурячок, М.М. Гаджиєв, В.Ю. Соколов, П.М. Складанний, Л.В. Кузьменко. – Режим доступу: <http://journals.uran.ua/eejet/article/download/181943/182455>.

Хісмадулліна Валентина Фанілівна — студентка групи ІСТ-19м, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Іванов Юрій Юрійович — канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Yura881990@i.ua.

Hismatullina Valentina F. — student, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University.

Ivanov Yurii Yu. — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Yura881990@i.ua.

КОМП'ЮТЕРНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНИХ УМІНЬ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЗА СТАНДАРТОМ ІЕС 61499

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі вирішується задача розробки відкритого, дешевого та ефективного комп'ютерного навчального засобу з проектування промислових систем управління за стандартом ІЕС 61499.

Ключові слова: навчальний засіб, проектування, промислова система управління, стандарт ІЕС 61499.

Abstract

In work the task of development of the open, cheap and effective computer educational instrument for IEC 61499 designing of automatic control systems is solved.

Keywords: educational instrument, designing, industrial control system, standard IEC 61499.

Вступ

Одним з головних призначень фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є розробка комп'ютеризованих систем управління (КСУ) різними промисловими технічними та технологічними об'єктами. Тому метою навчального процесу підготовки фахівців даної спеціальності є набуття ними як теоретичних знань в області побудови сучасних промислових систем управління, так і практичних умінь та навичок використання інструментальних засобів їх автоматизованого проектування.

Проте традиційне застосування в навчальному процесі професійних інструментальних засобів (пакетів прикладних програм) має ряд суттєвих методологічних, дидактичних та педагогічних проблем. Наприклад, величезний навчальний потенціал професійних ППП, як правило, неможливо реалізувати, оскільки осмислена (творча) робота із ними вимагає від студентів певної фахової кваліфікації, але її в них ще не має [1].

Тому метою роботи є підвищення ефективності навчального процесу формування професійно-орієнтованих практичних умінь у фахівців з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій шляхом створення та впровадження відкритого, дешевого та методологічно ефективного навчального засобу у вигляді комп'ютерного тренажера з об'єктного проектування промислових систем управління за стандартом ІЕС 61499 [2].

Результати дослідження

Сучасні промислові системи управління (СУ) на основі цифрових промислових мереж відносяться до класу інформаційно-керуючих систем (ІКС), а точніше, до розподілених інформаційно-керуючих систем (РІКС). Їх проектування є складним процесом, що включає в себе послідовність фаз і етапів, які ведуть від постановки прикладної задачі до реалізації системи управління. Основними кроками при проектуванні промислових СУ є такі [3]:

- фаза 1 – створення й аналіз абстрактного опису прикладної задачі, рішення якої покладено на промислову систему управління (формулювання вимог до системи у формальному або неформальному вигляді; розробка на високому рівні архітектури СУ);

- фаза 2 – розробка по даному опису реалізації СУ на рівні протоколів, топології, апаратури, програмних функцій і т.д. (розробка апаратної частини СУ; розробка програмного забезпечення СУ).

При цьому застосовуються такі типові підходи до етапів першої фази:

- використання моделі програмувальних логічних контролерів (ПЛК) із централізованим керуванням (стандарт ІЕС 61131) [4];
- використання моделі розподіленого керуючого програмного додатка на базі функціональних блоків (ФБ) з елементарними функціями (стандарт ІЕС 61804) [5].

Проте нещодавно запропонована вдосконалена модель опису промислових СУ, що названа моделлю "абстрактних функціональних блоків" (АФБ). Ця модель розроблялась в рамках проекту стандарту ІЕС 61499 (рис. 1) [2, 6]. Поняття "абстрактний функціональний блок" відрізняє його від функціонального блоку (ФБ) стандарту ІЕС 61804, який є примітивом, жорстко зв'язаним зі своєю реалізацією й обмежений її можливостями (наприклад, ФБ введення аналогового сигналу конкретного типу ПЛК).

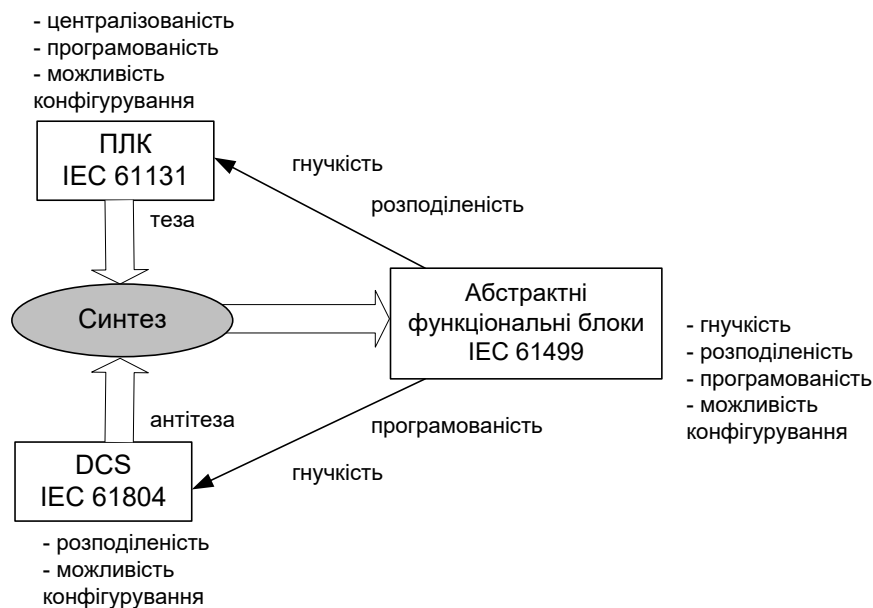


Рис. 1. Розвиток стандартів проектного опису промислових РСУ

АФБ сполучають все те краще, що є в ранніх моделях опису промислових СУ: вони можуть представляти елементи алгоритму на як завгодно високому рівні (як у мові FBD стандарту ІЕС-61131-3), зберігаючи при цьому орієнтацію на розподілену реалізацію (як у моделі опису ІЕС 61804).

АФБ є основою для побудови керуючих додатків, розподілених між окремими вузлами керуючої мережі. Розподілений керуючий додаток являє собою сукупність абстрактних функціональних блоків, зв'язаних керуючими й інформаційними зв'язками.

Кожний АФБ промислової розподіленої СУ відповідає за виконання якої-небудь частини керуючого алгоритму (наприклад, керування клапаном або деякою промисловою установкою). Для цього АФБ приховує в собі (за принципом інкапсуляції) алгоритм керування й надає зовнішній інтерфейс. Таким чином, тут має місце об'єктний підхід до створення програмних додатків промислової СУ.

Стандартом ІЕС 61499 передбачена також можливість створення власних блоків користувача і їхнє повторне використання при проектуванні промислових СУ, а також розширення функціональності існуючих стандартних АФБ.

Керуючі додатки, побудовані у відповідності зі стандартом ІЕС 61499, мають розподілений характер, що базується на декомпозиції функції керування на кілька АФБ, закріплених за різними фізичними пристроями (рис. 2). При цьому зберігаються і абстрактні функціональні блоки, що не пов'язані з реалізацією. Додаток складається з одного або декількох екземплярів таких АФБ, що з'єднані різними за характером зв'язками. Зв'язки показують або дані, якими обмінюються АФБ, або події, які відбуваються в них і про які сповіщаються інші блоки.

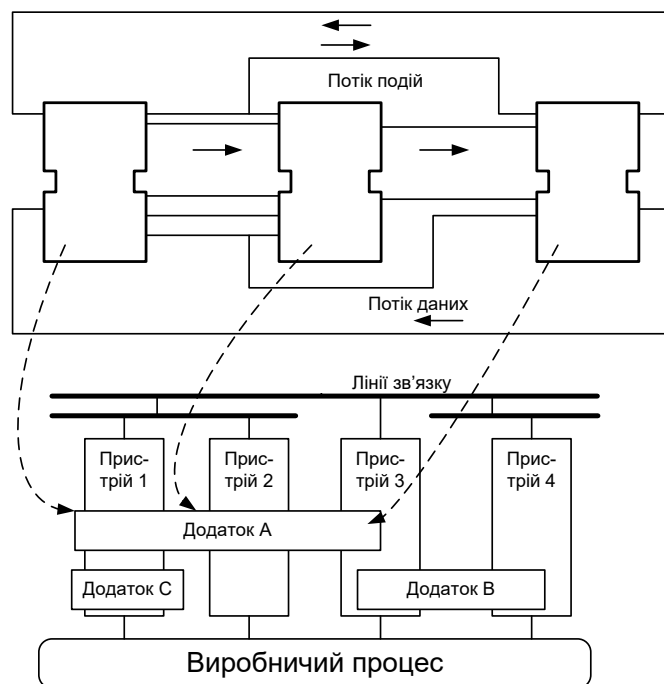


Рис. 2. Графічний опис структури розподіленого додатка промислової СУ на основі АФБ

Проектування на основі стандарту ІЕС 61499 будь-якої промислової системи управління полягає в логічному описі прикладного алгоритму, закладеного у вимогах, як сукупності АФБ, зв'язаних між собою, незалежно від конкретних апаратних засобів. На кінцевій стадії проектування здійснюється відображення окремих блоків додатка на обчислювальні вузли керуючої мережі - побудова розподіленого рішення. При цьому забезпечується скорочення циклу розробки на основі застосування об'єктного підходу, повторного використання наявних наробітків, мобільності одержуваного рішення й спрощення інтеграції рішень різних постачальників за рахунок стандартизації й уніфікації.

Для підтримки практичного вивчення студентами спеціальності "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" даного процесу проектування і пропонується новий навчальний засіб, що виконаний у вигляді комп'ютерного тренажера, який відтворює усі етапи реального процесу проектування промислової системи регулювання температури (СРТ):

- аналіз фізичної реалізації промислової СРТ, що представлена у вигляді функціональної схеми автоматизації;
- виділення областей функціональності СРТ та встановлення їх взаємних зв'язків;
- відображення керуючих функцій СРТ у вигляді АФБ стандарту ІЕС 61499 та їх розміщення у наявних ресурсах системи;
- встановлення та опис зв'язків між АФБ системи на рівні потоків даних та потоків подій;
- детальний опис (специфікації) оригінальних АФБ системи.

Для початку об'єктного проектування на тренажері необхідно мати загальне рішення даної СРТ у вигляді функціональної схеми автоматизації та текстовий опис принципу дії системи. Це рішення можна отримати лише в ході дослідження реального технологічного (технічного) процесу, що відноситься до предметної області промислової автоматизації. Тільки маючи в своєму розпорядженні готовий вихідний опис промислової СРТ, можна розробляти сценарій навчальної гри тренажера, як це показано на рис. 3.

Реальна предметна область промислової СРТ досліджується викладачем – розробником тренажера. Він закладає загальні технічні рішення промислової СРТ (схеми, текстові пояснення), необхідні для її об'єктного проектування, до структурованих комп'ютерних відображень (текстових, мультимедійних). Структурування цих відображень передбачає зміну форм представлення та ступеня розкриття технічного рішення в залежності від результатів дій студента під час тренування. Так, на початку кожного етапу об'єктного проектування даються лаконічні описи принципів дії та вихідних умов проектної задачі, але у разі неправильних дій студента вони поступово деталізуються та

доповнюються мультимедійними засобами. В результаті організується циклічне виконання кожного етапу проектування з наданням все більш розгорнутої допомоги.

Надання допомоги у вигляді комп'ютерних відображень різної форми не повинно давати студенту явних підказок, а лише повинно "наштовхувати" студента на правильний шлях при розробці тих чи інших об'єктних моделей. Тим самим буде активізуватися когнітивна діяльність студента та формуватися його знання, які не артикуються, тобто професійно-орієнтовані уміння та навички.

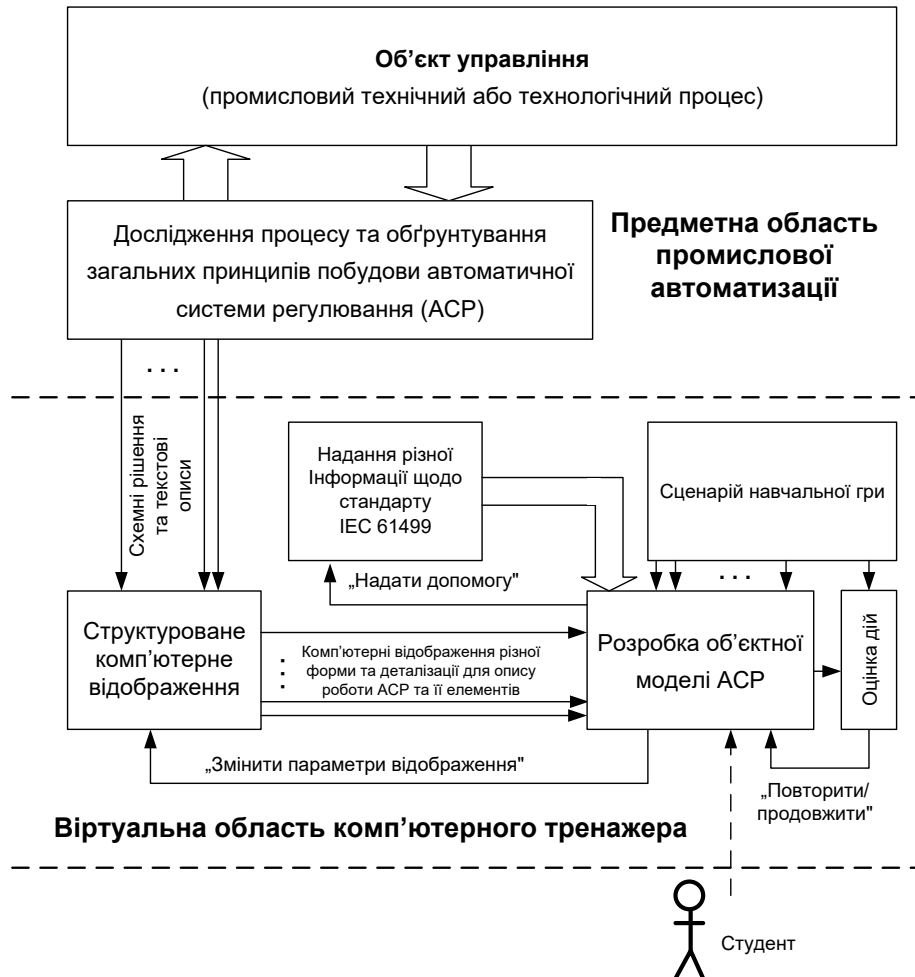


Рис. 3. Загальний принцип комп'ютерного відтворення в тренажері процесу об'єктного проектування СРТ

Студент може самостійно визначати свою власну траєкторію проходження тренування. Це є одним з основних дидактичних принципів активізації роботи студентів на електронних засобах навчання, за яким у студента збільшується відповідальність за результат власного вибору шляху навчання. Обов'язковим є чітке розуміння студентом принципу дії промислової СРТ, що буде моделюватися в ході виконання конкретної навчальної задачі. Це впливатиме на правильність визначення студентом схеми функціональних вимог до програмного забезпечення (ПЗ) системи. Далі студент виконує об'єктне моделювання промислової СРТ, замінюючи на тренажері окремі функції ПЗ системи, що відображені на схемі функціональних вимог, на АФБ стандарту ІЕС 61499, а потім зв'язує АФБ між собою потоками даних та подій. При необхідності об'єктна модель може доповнюватися часовими діаграмами, що показують зв'язок подій та даних у часі (синхронність, асинхронність). У разі успішного завершення поточної навчальної проектної задачі студент переходить до виконання наступної проектної задачі.

В ході тренування студент може отримувати загальну теоретичну допомогу з розділів ІЕС 61499 та практичну допомогу в ході виконання конкретної проектної задачі. При виборі студентом конкретної проектної задачі, тренажер надає структуроване відображення загального принципу дії СРТ цієї задачі, ступінь деталізації якого залежить від результатів об'єктного проектування за

умовами задачі. У ході проектування тренажер різними засобами сприяє когнітивній діяльності студента, оцінює результати виконання кожної задачі та надає студенту різноманітну теоретичну та практичну допомогу.

На рис. 4 наведений сценарій навчальної гри тренажера при виконанні етапу "Аналіз фізичної реалізації системи".

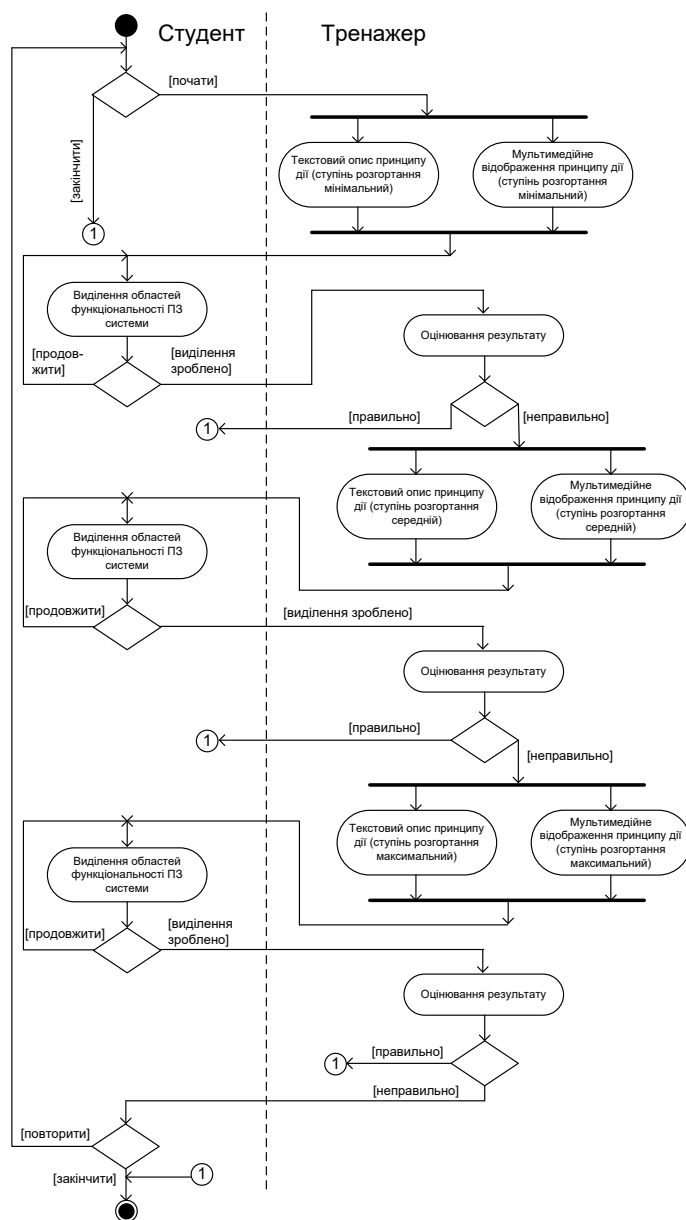


Рис. 4. Сценарій виконання етапу "Аналіз фізичної реалізації системи" процесу проектування

Сценарій розділений на дві частини – зліва відображені дії студента в ході виконання етапу, а справа – дії комп’ютерного тренажера. Виконання даного етапу проектування починається з надання тренажером текстового опису принципу дії системи та графічного представлення її функціональної схеми автоматизації з елементами мультимедіа. Ступінь розгортання пояснень щодо фізичної реалізації системи управління – мінімальний. На основі отриманої інформації студент повинен виділити на функціональній схемі автоматизації усі області функціональності, які в подальшому будуть реалізовуватися програмним шляхом (програмними компонентами системи). Студент може підтвердити готовність своїх дій по виділенню областей функціональності, або продовжити ці дії. У разі підтвердження студентом закінчення своїх дій тренажер виконує перевірку та оцінювання їх результату. Якщо всі виділення зроблені правильно, то тренажер дозволяє студенту перейти до виконання наступного етапу проектування. Якщо ж результат дій студента неправильний або

неповний, то тренажер організує наступний цикл виконання студентом даного етапу проектування, коли тренажер надає більш детальний текстовий опис принципу дії СРТ, а також застосовує більш ефективні засоби мультимедіа. Ці заходи повинні утворити більш ефективні неявні підказки, що наштовхнуть студента на подальші правильні дії. На основі отриманої додаткової інформації студент знову виконує дії по виділенню усіх областей функціональності системи. Якщо ж з'ясується, що і тепер результат дій студента неправильний або неповний, то тренажер організує наступний цикл виконання студентом даного етапу проектування. Для цього тренажер надає максимально деталізований текстовий опис принципу дії СРТ, а також застосовує додаткові засоби мультимедіа. Це повинно сприяти утворенню максимально ефективних неявних підказок, які вже дозволять студенту правильно виконати завдання етапу проектування. Студент знову виконує дії по виділенню усіх областей функціональності системи, а їх результат оцінюється тренажером, який або дозволить студенту продовжити тренування на наступному етапі проектування, або запропонує студенту повторити знову даний етап проектування.

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів: запропонований новий спосіб реалізації відкритого та дешевого комп'ютерного тренажера для вивчення графічного (візуального) об'єктного проектування промислової системи управління, що полегшує впровадження таких тренажерів в навчальний процес для формування у студентів спеціальності "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" фахових практичних умінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Информационные технологии создания и предоставления доступа к информационным образовательным ресурсам поддержки ГПО [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/informatization/record/2006/3.pdf>.
2. V.Vyatkin. IEC 61499 for Embedded and Distributed Control Systems Design [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fb61499.com/book.html>.
3. Дубинин В.Н. Концептуальное моделирование систем управления на основе функциональных блоков IEC 61499 // Вестник ТГТУ. – 2009. – Том 15. – №3. – С. 467-477.
4. Христенсен Д.Х. Знакомство со стандартом на языке программирования PLC: IEC 61131-3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mka.ru/?p=40772>.
5. Минтчелл Г.А. Информационный обмен и программные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mka.ru/?p=42599>.
6. IEC 61499-1 - Function Blocks - Part 1: Architecture [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/artnum/033614?opendocument>.

Кучер Віталій Анатолійович - студент групи АКІТ-18м з/в, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sirotora263@gmail.com;

Довгалець Сергій Михайлович - канд. техн. наук, професор кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: smdov@i.ua;

Папінов Володимир Миколайович - канд. техн. наук, доцент кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

Kucher Vitaliy A. - Department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, email: : sirotora263@gmail.com;

Dovgalets Sergiy M. - Ph. D., Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: smdov@i.ua;

Papinov Volodimir M. - Ph. D., Assistant Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ LDPC-КОДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі виконано імітаційне моделювання роботи системи з сучасними завадостійкими кодами.

Ключові слова: завадостійкість, кодування, декодування, LDPC-код, імітаційне моделювання.

Abstract

In this work has been performed the simulation of the system work with modern error correcting codes.

Keywords: error correction, encoding, decoding, LDPC-code, simulation.

Вступ

LDPC-коди є завадостійкими кодами, які запропоновані в кандидатській дисертації [1]. Їх потенціал довгий час залишався невідкритим через технічні та обчислювальні обмеження того часу. Впродовж наступних років, з розвитком обчислювальної техніки, дані коди почали досліджуватися багатьма відомими вченими, наприклад Нілом, МакКеем, Лабі, Шокроллахі та іншими. Це сприяло тому, що були створені конструкції LDPC-кодів, які наближаються до теоретичної межі Шеннона до сотих децибел [2-4]. Завдяки високій ефективності виправлення помилок, LDPC-коди знайшли широке застосування в сучасних системах передавання інформації [5]. Метою роботи є проведення імітаційного моделювання системи з LDPC-кодами.

Результати дослідження

Щоб зрозуміти, чому LDPC-коди настільки ефективні, можна провести порівняння з найближчими конкурентами: згортковими, турбо- та полярними кодами. На рисунку 1 наведені результати моделювання $BER = f(SNR)$ для розміру фрейму $K = 8192$ бітів (швидкості кодування $R = [1/3, 1/2, 2/3, 5/6]$), $K = 8196$ бітів для LDPC-кодів ($R = [1/3, 1/2, 2/3]$) та $K = 8200$ ($R = 5/6$); $Q = 8$ ітерацій декодування для турбо- та полярних кодів та 16 – для LDPC-кодів.

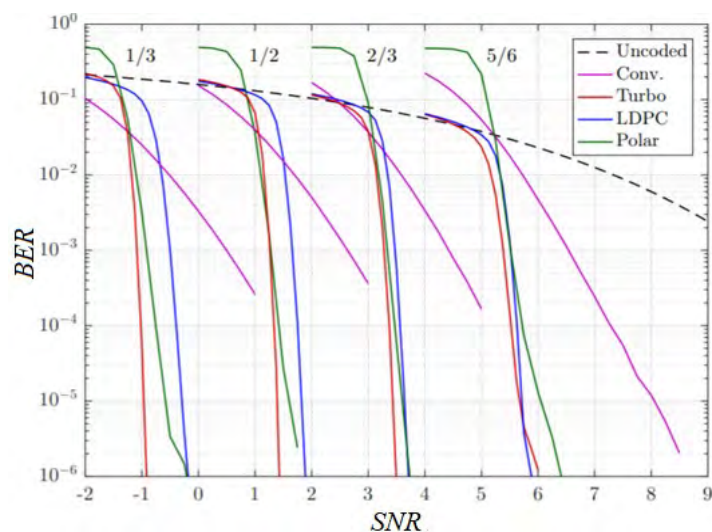


Рисунок 1 – Результати імітаційного моделювання $BER = f(Eb/N0)$

Можна побачити, що зі збільшенням швидкості кодування R показники BER для LDPC-кодів покращуються порівняно з іншими кодами, а для $R = 5/6$ – наближаються та навіть переважають BER турбо-коду.

Висновки

Не дивлячись на той факт, що усі аналоги LDPC-кодів є доволі близькими, як по ефективності, так і по сфері застосування, але LDPC-коди є найбільш досконалим та сучасним рішенням. Основним конкурентом, який має приблизно таку ж ефективність роботи є турбо-коди, але у сучасних реаліях перевагу віддають LDPC-кодам через простоту декодування та ряду підходів, які знижують складність кодування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Gallager R.G. Low-Density Parity-Check Codes / R.G. Gallager // IRE Transaction on Information Theory, IT-8, 21-28, January. – 1962. – 90 p.
2. Richardson T.J. Design of Capacity-Approaching Irregular Low-Density Parity-Check Codes / T. J. Richardson M.A. Shokrollahi, R.L. Urbanke // IEEE Transactions on Information Theory. – 2001. – P. 619-637.
3. MacKay D.J.C. Near Shannon Limit Performance of Low Density Parity Check Codes / D.J.C. MacKay, R.M. Neal // Electronics Letters. – 1996. – 4 p.
4. Johnson S.J. Iterative Error Correction. Turbo, Low-Density Parity-Check and Repeat-Accumulate Codes / S. J. Johnson. – New York: Cambridge University Press, 2009. – 356 p.
5. Зубарев Ю.Б. Помехоустойчивое кодирование в цифровых системах передачи данных / Ю.Б. Зубарев, Г.В. Овечкин. – Р: РГРТУ, 2008. – 16 с.

Кисляченко Максим Миколайович — студент групи ПСТ-19м, факультет комп'ютерних систем і автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Іванов Юрій Юрійович — канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: Yura881990@i.ua.

Кривогузченко Сергій Григорович — канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kislyachenko Maxim M. — student, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University.

Ivanov Yuriy Yu. — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Yura881990@i.ua.

Krivogubchenko Sergiy G. — Cand. Sc. (Eng), Senior Lecturer, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗЕРНОВИМ ЕЛЕВАТОРОМ НА ОСНОВІ ІНТЕГРОВАНОГО ПАКЕТУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

^{1, 2, 3, 4}Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі на основі сучасних програмно-апаратних засобів розроблена інтегрована автоматизована система управління зерновим елеватором.

Ключові слова: інтегрована автоматизована система, програмно-апаратні засоби, зерновий елеватор.

Abstract

In work the integrated automated control system of a grain elevator has been developed on the basis of modern soft and hardware.

Keywords: automated control system, soft and hardware, grain elevator.

Вступ

В ході автоматизації сучасного виробництва все частіше застосовуються інтегровані інформаційні системи, здатні забезпечувати швидкий і ефективний обмін інформацією між всіма рівнями управління виробничим підприємством, від цеху до керівництва, що різко збільшує загальний ефект від впровадження на цьому підприємстві автоматизованих систем управління (АСУ) [1, 2]. Основними проблемами, які вирішуються при розробці таких АСУ, є: формулювання чіткої несуперечливої специфікації вимог, обґрунтування вибору інструментальних засобів реалізації системи, розробка схеми функціонування системи, реалізація нестандартних її функцій, ефективна обробка аварійних ситуацій, забезпечення вимог надійності та захищеності, оптимізація процесів функціонування, атестація результатів розробки, інтеграція з системами вищого рівня тощо.

Тому метою роботи є запровадження системного підходу при вирішенні усіх перелічених вище проблеми сучасної автоматизації шляхом застосування інтегрованого інструментального пакету автоматизації виробництва в ході розробки АСУ зерновим елеватором місткістю 6.0 тис. тон.

Результати дослідження

Елеватори (високомеханізовані склади) широко використовуються в агропромисловому комплексі для збереження продукції (зерна, насіння, шроту і т.п.). Елеватори розрізняються між собою кількістю силосів, їхньою висотою, формою і розмірами. Проте, із погляду автоматизації будь-якого елеватору, традиційно можна виділити три ієрархічних рівні управління ним:

- нижній (контроль і управління окремими технологічними процесами, робочими центрами, різними технічними установками й механізмами; взаємозв'язок окремих систем автоматизації виробничих ділянок);

- верхній (контроль і управління окремими бізнес-процесами в різних організаційних, господарських, фінансових службах підприємства; взаємний обмін оперативними даними й документами між бізнес-процесами);

- середній (збір, аналіз і обробка оперативних даних від всіх систем автоматизації нижнього рівня й на базі цих даних - оперативне диспетчерське управління всім виробництвом; організація

інформаційного мосту між нижнім і верхнім рівнями).

Інтегрована АСУ елеватором повинна інформаційно поєднувати окремі системи автоматизації на кожному рівні управління й з'єднувати системи всіх цих трьох рівнів між собою у цілому по підприємству.

Раціональний підхід до створення такої інтегрованої АСУ з "нуля", як свідчить світовий досвід, в першу чергу вимагає правильного вибору ефективного інструментального засобу, який в подальшому буде визначати технологію проектування, налагодження і супроводу інтегрованої АСУ, а також впливатиме на тривалість, якість і вартість розробки даного інтеграційного рішення [3]. Тому в роботі, опираючись на ці рекомендації, з самого початку було зроблено техніко-економічне обґрунтування вибору інструментального засобу для проектування інтегрованої АСУ елеватором. Ним стала інструментальна система "TRACE MODE 6" відомої російської компанії Adastra [4]. Вибір пояснюється тим, що ця інструментальна система за своїми технічними та функціональними характеристиками не поступається аналогічним інструментальним системам для реалізації нижнього рівня інтегрованої АСУ (рівень SCADA), а для реалізації середнього рівня інтегрованої АСУ (рівень MES) містить вбудовані модулі засобів автоматизації фінансово-економічних процесів виробництва (EAM, RAS, MM, HRM), що дає змогу розробляти інтеграційне рішення АСУ елеватором в рамках єдиного проекту. Крім того, до уваги прийнятий той факт, що в "TRACE MODE 6" є підтримка апаратних засобів автоматизації провідних світових виробників, що, з одного боку, вже визначає конкретний перелік апаратних засобів для реалізації проекту інтегрованої АСУ, а з іншого, зменшує загальні витрати на розробку за рахунок уніфікації цих засобів.

Проаналізувавши структури систем автоматизації нижнього рівня (SCADA), які підтримує інструментальна система "TRACE MODE 6", був вибраний варіант реалізації АСУ елеватором на базі промислових контролерів (рис. 1).

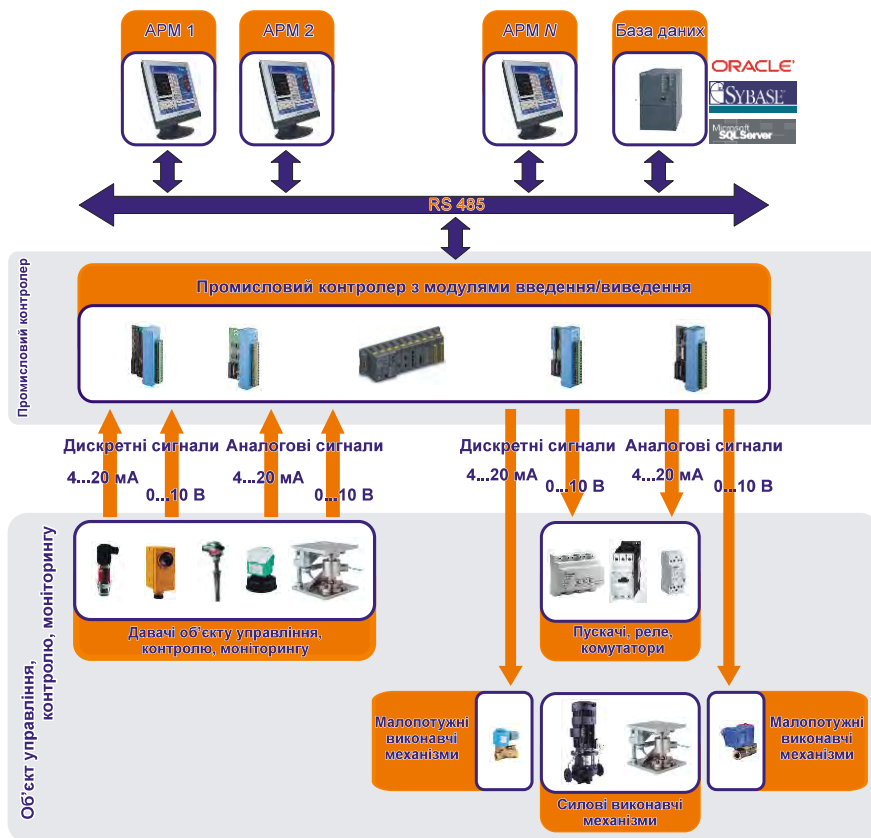


Рис. 1. Структура нижнього рівня інтегрованої АСУ елеватором

Вибір пояснюється гнучкістю даної системи до модернізації та розширення, делегацією частини її функцій на рівень засобів автоматизації, розподіленістю системи, можливістю створення додаткових автоматизованих робочих місць (АРМ), резервуванням окремих функціональних вузлів, простотою підключенням баз даних та інтеграцією з АСУ середнього рівня (MES). Сигнали датчиків в такій

АСУ подаються на модулі аналогового/дискретного введення, які встановлюються в промисловому контролері. Кількість модулів в промисловому контролері від 4 до 8, кількість контролерів в системі – довільна. Функції обробки сигналів прошиті в самих контролерах, тобто кожний контролер з підключеними до нього джерелами та приймачами сигналів утворюють автономну локальну АСУ. Усі контролери об'єднуються у мережу, в яку передаються необхідні дані моніторингу для верхнього рівня автоматизації та команди управління з верхнього рівня до контролерів. АРМ операторів також підключені до мережі з можливістю їх віддалення від технологічного процесу практично на будь-яку відстань. В систему може бути включений сервер баз даних для накопичення архівів параметрів технологічного процесу. Подібна структура дозволяє будувати великі розподілені автоматизовані системи контролю, моніторингу та управління, технологічні процеси яких є критичними та потребують постійного регулювання.

Для середнього рівня (MES) інтегрованої АСУ елеватором вибрана структура, що забезпечує оперативне управління технічним обслуговуванням та ремонтом (ТОiP) промислового обладнання елеватору (рис. 2).

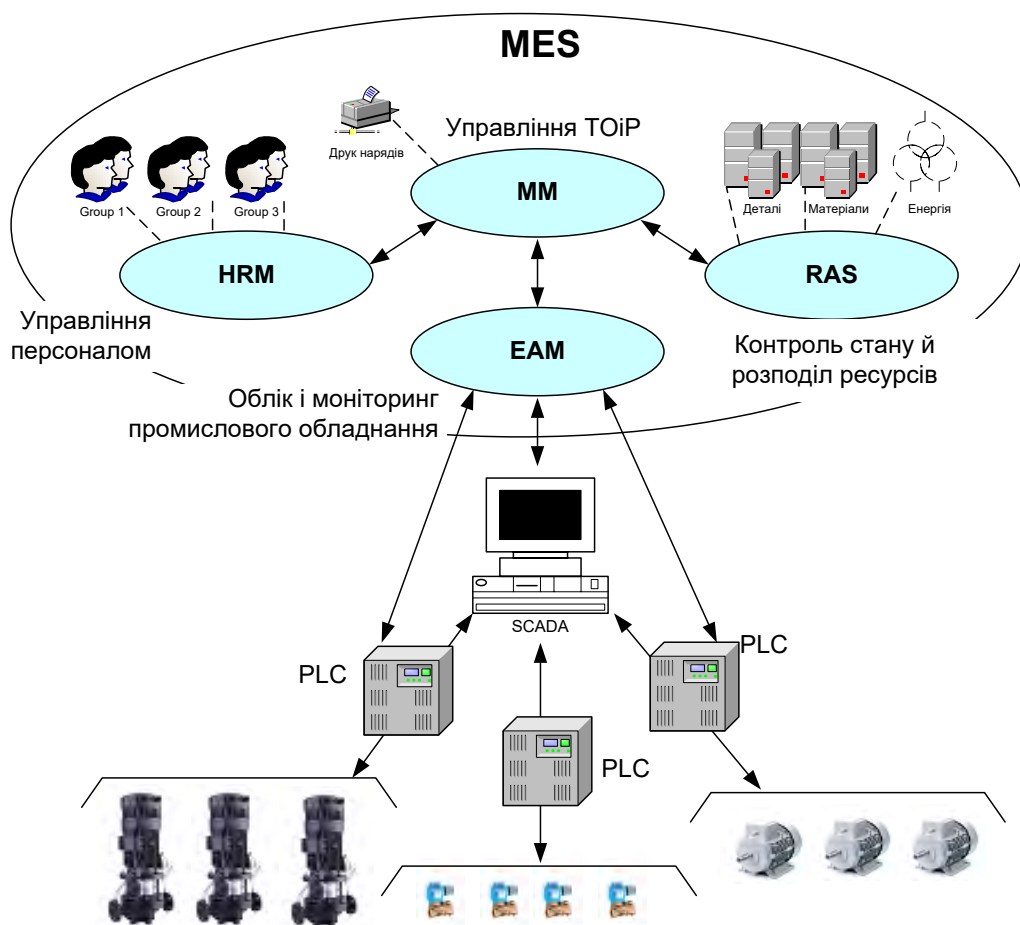


Рис. 2. Структура середнього рівня інтегрованої АСУ елеватором

Ця структура зв'язує регламенти техобслуговування промислового обладнання елеватору (електродвигунів, вентилів, заслінок, шибєрів і т.д.), що формуються функцією MM системи (управління ТОiP) з інформацією реального часу, яку функція системи EAM (облік та моніторинг промислового обладнання) отримує з нижнього рівня АСУ через АРМ операторів (SCADA) і промислові контролери (PLC). На підставі сформованих регламентів функція системи MM автоматично генерує замовлення на матеріали і направляє їх до функції системи RAS (контроль стану й розподіл ресурсів). Функція системи MM також автоматично генерує наряди на роботи з ТОiP, направляючи їх до функції системи HRM (управління персоналом) для призначення виконавців робіт.

На стадії розробки функціональної структури інтегрованої АСУ елеватором була проведена функціональна декомпозиція усіх основних задач цієї системи. В результаті для кожної з цих задач

були визначені усі потрібні потоки передачі інформації між функціями системи. Так, для задачі управління процесами зберіганням зерна в силосах елеватора та їх завантаження/ розвантаження схема інформаційних потоків наведена на рис. 3. Вона передбачає передавання та опрацювання 35 аналогових вхідних сигналів та 36 дискретних вхідних сигналів з промислових датчиків, встановлених на обладнанні силосів, а також 3 аналогових вихідних сигналів та 56 дискретних вихідних сигналів, що подаються на виконавчі пристрої силосів.

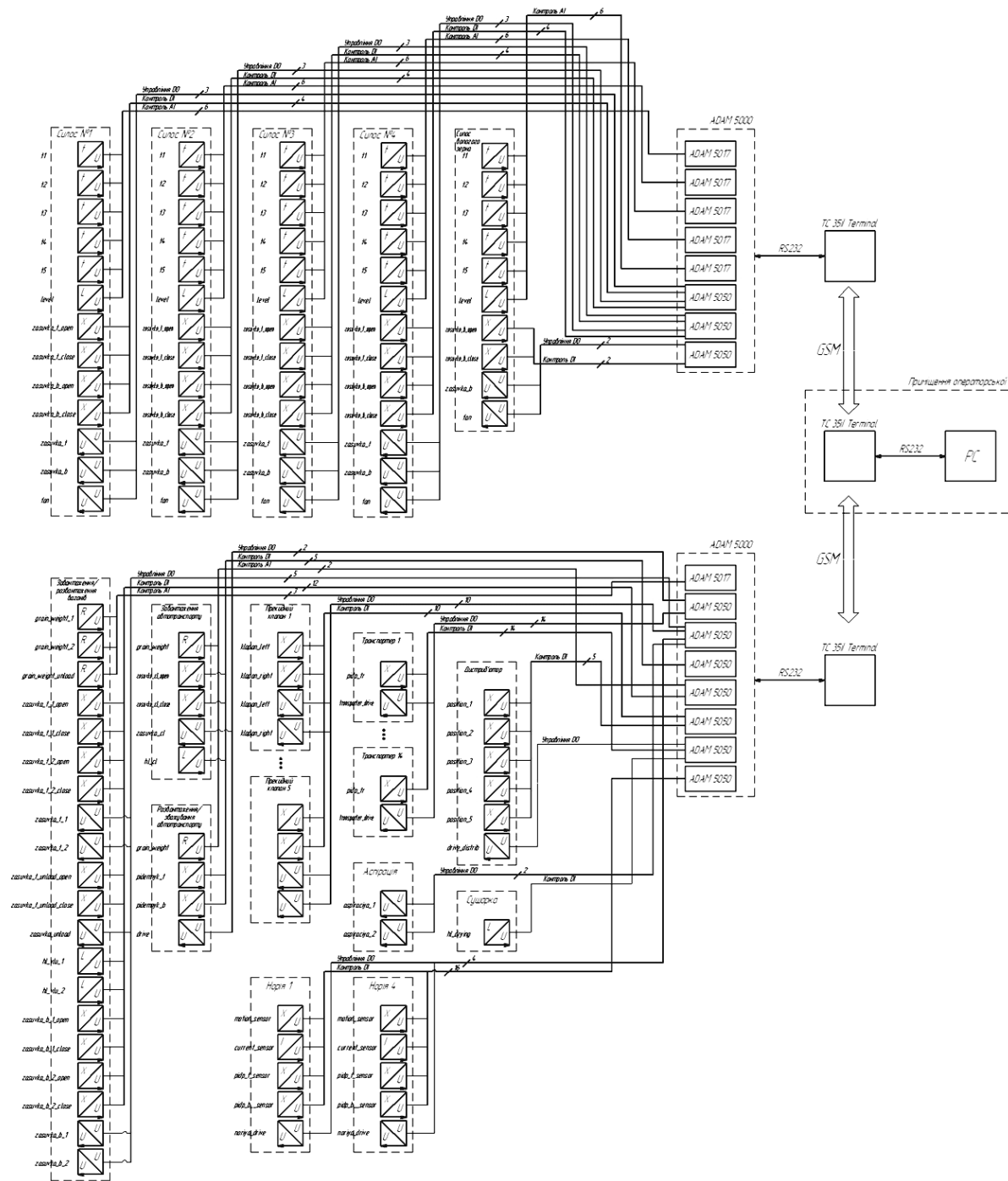


Рис. 3. Схема інформаційних потоків для нижнього рівня інтегрованої АСУ елеватором

На основі розроблених схем інформаційних потоків в інструментальній системі "TRACE MODE 6" розробляється база усіх каналів, призначених для реалізації передавання інформації між функціями інтегрованої АСУ.

Подальша розробка програмного забезпечення (ПЗ) графічних інтерфейсів усіх АРМ інтегрованої АСУ елеватором реалізує методологію "розробки ПЗ від бази каналів проекту" інструментальної системи "TRACE MODE 6". Графічні інтерфейси розробляються в редакторі графічних екранних форм і представляють собою набори шаблонів усіх необхідних для роботи фахівців екранних форм (екранів). Наприклад, шаблон діалогового вікна "ways" для запуску/зупинки оператором АСУ нижнього рівня основних маршрутів пересування зерна показаний на рис. 4.

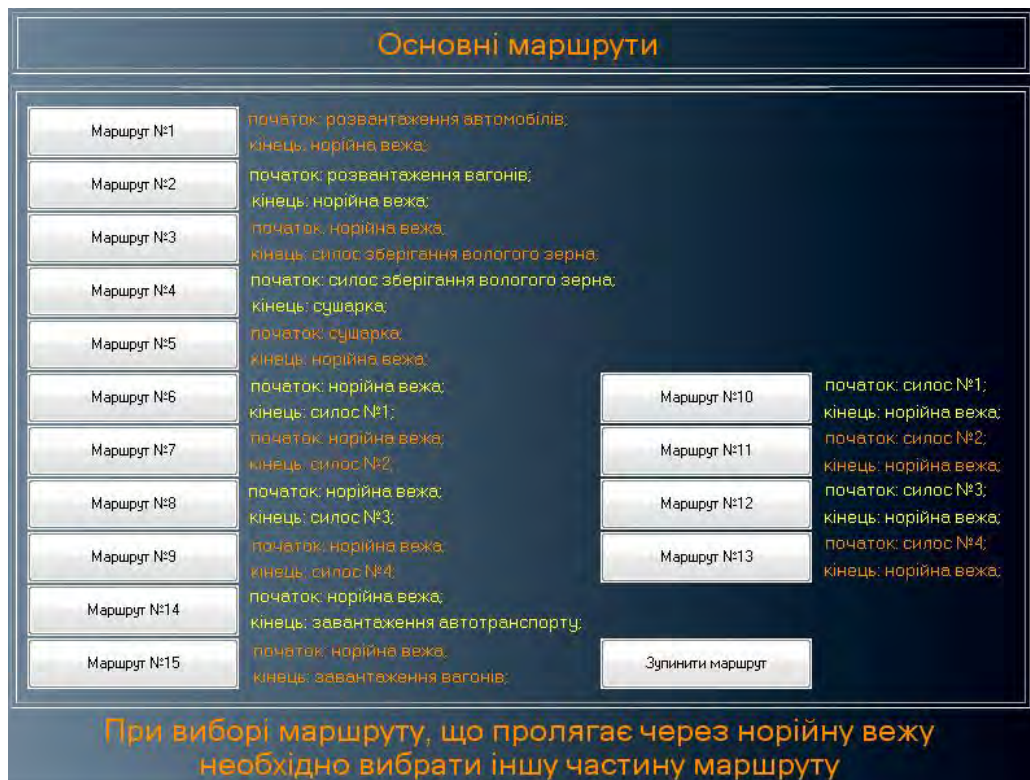


Рис. 4. Шаблон діалогового вікна "ways" графічного інтерфейсу оператора АСУ

Оскільки зерновий елеватор містить велику кількість початкових і кінцевих точок для маршрутів пересування зерна, то потенційна кількість цих маршрутів є великою. Тому з метою оптимізації кількості маршрутів, пропонується розділити кожний маршрут транспортування зерна на дві частини – з початкової точки до норійної вежі та з норійної вежі до кінцевої точки. Таким чином, для запуску маршруту необхідно натиснути дві кнопки – початку та кінця маршруту, а зупинка маршруту здійснюється натисканням відповідної кнопки. Для цього шаблону створені наступні аргументи:

- "stop_m" – зупинка маршруту;
- "m1" – розвантаження автотранспорту – норійна вежа;
- "m2" – розвантаження вагонів – норійна вежа;
- "m3" – норійна вежа – силос зберігання вологого зерна;
- "m4" – силос зберігання вологого зерна – сушарка;
- "m5" – сушарка – норійна вежа;
- "m6" – норійна вежа – силос №1;
- "m7" – норійна вежа – силос №2;
- "m8" – норійна вежа – силос №3;
- "m9" – норійна вежа – силос №4;
- "m10" – силос №1 – норійна вежа;
- "m11" – силос №2 – норійна вежа;
- "m12" – силос №3 – норійна вежа;
- "m13" – силос №4 – норійна вежа;
- "m14" – норійна вежа – завантаження автотранспорту;
- "m15" – норійна вежа – завантаження вагонів).

Усі перелічені аргументи мають тип "out" та тип даних "usint". При натисканні відповідної кнопки зв'язаному з нею аргументу (а через них і відповідним каналам) передається значення „1” – запуск маршруту. При натисканні кнопки "Зупинка маршруту" їм пересилається значення „0”..

Після визначення аргументів усіх шаблонів екранних форм (екранів) та усіх фізичних сигналів інтегрованої АСУ, які повинно обробляти її програмне забезпечення, розробляється більш детальна структура проекту, в якій розкривається вміст груп його програмних об'єктів. Ця детальна структура містить такі групи об'єктів: "Користувачі", "Словники повідомлень", "Бази даних", "Звіти", "Події", "База каналів", "Екрани", "Програми" та "Енергооблік". Для розробки об'єктів групи "Програми" "TRACE MODE 6" надає широкий набір засобів програмування, орієнтований на фахівців різної кваліфікації і професійної підготовки (Техно SFC, Техно LD, Техно FBD, Техно ST і Техно IL). Дані мови є розширенням мов SFC (Sequential Function Chart), LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), ST (Structured Text), і IL (Instruction List) міжнародного стандарту IEC61131-3.

Висновки

Інноваційна цінність отриманих результатів полягає в тім, що на відміну від існуючих підходів до автоматизації великих зернових елеваторів, в цій роботі проектування системи управління виконується більш раціональним шляхом, який передбачає застосування в системі управління лише тих інформаційно-комунікаційних технологій та програмно-апаратних засобів автоматизації, які підтримуються сучасним інтегрованим інструментальним пакетом автоматизації виробництва.

Практичне значення роботи полягає в тім, що для апаратної та програмної частин системи управління запропоновані рішення окремих прикладних задач автоматизації елеватора, які можуть бути застосованими в аналогічних АСУ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гирак П. Рациональное проектирование АСУ ТП / П. Гирак // Мир автоматизации. – 2013. – №4. – С. 71-73.
2. Батюк С. Системы диспетчеризации и телеметрии на платформах Wonderware System Patform & InTouch / С. Батюк // Мир автоматизации. – 2016. – №4. – С.52-55.
3. Демидов В. Решение задач оперативного управления производством на различных уровнях информационной структуры предприятия / В. Демидов // Современные технологии автоматизации. – 2016. - №1. – С. 14-20.
4. Бузинов Р.А. Интегрированная разработка системы автоматизации промышленного предприятия в системе TRACE MODE 6: АСУТП + АСУП от датчика до ERP / Р.А. Бузинов // Промышленные контроллеры АСУ. – 2016. – №2. – С.30 – 34.

Білик Сергій Леонтійович - студент групи АКІТ-18м з/в, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Прокопчук В'ячеслав Валерійович - студент групи АКІТ-18м з/в, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Кривогубченко Сергій Григорович - канд. техн. наук, доцент кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sgkriv@i.ua;

Папінов Володимир Миколайович - канд. техн. наук, доцент кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnppapinov@gmail.com.

Bilyk Sergiy L. - Department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya;

Prokopchuk Viyachaslav V. - Department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya;

Krivogubchenko Sergiy G. - Ph. D., Assistant Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: sgkriv@i.ua;

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Assistant Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnppapinov@gmail.com.

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ ВПЛИВУ НА ОБ'ЄКТ УПРАВЛІННЯ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі вирішується задача розробки комп'ютерного навчального засобу для практичного вивчення програмно-апаратних засобів впливу на об'єкт управління.

Ключові слова: комп'ютеризований навчальний засіб, практичне вивчення, впливу на об'єкт управління.

Abstract

In work the task of development of the computerized educational instrument for a practical studying of hardware-software means of an affecting on an object of control is solved.

Keywords: computerized educational instrument, practical studying, affecting on an object of control.

Вступ

Хід будь-якого технологічного процесу (ТП) визначається потоками речовин (сировина, матеріали) та потоками енергії, а управляти таким процесом можна шляхом зміни потоків речовин та енергії, що циркулюють в межах даного об'єкту управління (ОУ). Проте, командна інформація, що виробляється програмним забезпеченням (ПЗ) комп'ютерних систем управління (КСУ), не є матеріальною, тому вона не може напряму фізично впливати на потоки речовин та енергії. Саме для "матеріалізації" впливу цієї інформації на ОУ в інтерфейс "КСУ – ТП" вводяться спеціальні засоби – виконавчі пристрої (ВП), які сприймають інформацію від КСУ, матеріалізовану у вигляді відповідних сигналів, і виконують фізичні зміни зазначених потоків [1]. Тобто до складу КСУ ТП обов'язково повинні входити спеціальні програмно-апаратні засоби впливу на ОУ, які складаються з ВП та відповідного прикладного ПЗ.

Фахівці з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій повинні глибоко розуміти принцип дії різних ВП, знати особливості їх застосування в системах автоматизації (СА) та в комп'ютерно-інтегрованих системах управління (КІСУ), а також вміти розробляти на основі вибраного ВП ефективний програмно-апаратний засіб впливу на конкретний ОУ.

Тому метою роботи є створення на основі сучасних інформаційних технологій комп'ютеризованого навчального засобу для практичного вивчення програмно-апаратних засобів впливу на об'єкт управління, який мав би широкі навчально-методичні можливості та вимагав мінімальних витрат коштів на свою реалізацію.

Результати дослідження

Електричні ВП, як складові частини програмно-апаратних засобів впливу на ОУ, набули щонайбільшого застосування в СА та КІСУ для енергетики, нафтової, хімічної, автобудівної, харчової та фармацевтичної промисловості [2]. В цих системах для реалізації складних алгоритмів управління потоками рідин або газів зазвичай використовуються ВП у вигляді регулюючого вентиля (рис. 1). Такий ВП складається з блоку посилення чи позиціонера (П), виконавчого механізму (ВМ), регулюючого органу (РО), блоку ручного управління (БРУ), що дублює, датчика положення (ДП),

блоку зворотного зв'язку (БЗЗ) та блоку сигналізації кінцевих положень (БСКП) вихідної ланки (штока). При цьому ВМ і РО є головними функціональними блоками такого виконавчого пристрою.

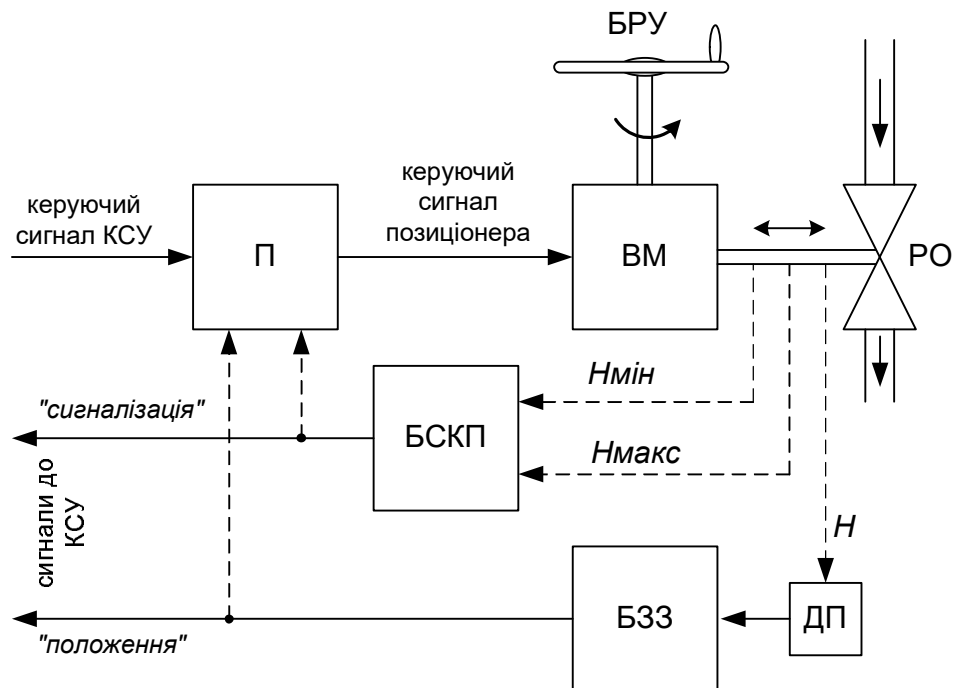


Рис. 1. Загальна будова сучасного регулюючого вентиля

Керуючий сигнал від КСУ несе командну інформацію про потрібний на даний час ступінь пропускання потоку речовини через регулюючий орган РО. Цей ступінь зв'язаний з положенням Н вихідної ланки (вала, штока) ВМ, яка механічно діє на РО установчою силою $F_{пр}$. Для переміщення вихідної ланки ВМ у потрібне положення керуючий сигнал спочатку перетворюється у необхідний вид енергії і підсилюється за потужністю (блок П), а потім подається на вхід ВМ. З метою здійснення контролю за правильністю виконання команд в ВП передбачений зворотний зв'язок через ДП і БЗЗ на КСУ. При такій організації зовнішній промисловий комп'ютер чи контролер буде виконувати роль контролера ВП, бо у разі неточної роботи ВП комп'ютер (контролер) корегує його роботу шляхом зміни керуючого сигналу. Щоб запобігти виходу ВМ з ладу, БСКП постачає П чи керуючий комп'ютер (контролер) додатковою інформацією при досягненні крайніх положень РО ("повністю закритий" чи "повністю відкритий") для своєчасного вимкнення ВМ. Більш вдалим рішенням є обробка цих сигналів блоком П, бо часові затримки при цьому будуть мінімальними.

В сучасних ВП функції зовнішнього комп'ютера (контролера) все частіше виконуються блоком П, який в такому випадку стає позиціонером. Побудований на сучасній мікропроцесорній техніці і електромеханіці такий позиціонер не тільки точно відпрацьовує керуючі сигнали від ПЗ КСУ, але і виконує багато додаткових функцій, зокрема діагностику самого ВП, облік тривалості його роботи та витраченої енергії, відображає настройки ВП на вбудованому дисплеї, самостійно виконує функції регулятора потоку речовини, обмінюється інформацією з вузлами КСУ (навіть через Інтернет і мобільний зв'язок) та ін. При цьому збільшуються і обсяги інформації, що поступають на позиціонер з вбудованих датчиків. Так, контактний датчик, вбудований в електромагнітну муфту, може сигналізувати про заклинювання ВМ регулюючого вентиля, коли вхідний вал муфти обертається, а вихідний - ні. Або додаткові контактні датчики можуть сигналізувати про аварійні режими роботи електродвигуна ВП – про надмірний перегрів його обмоток, про надмірний струм обмоток і т.д. Тобто сучасний ВП сам поступово перетворюється в досить складний об'єкт управління з боку програмного забезпечення КСУ.

Саме вивчення такого сучасного програмно-апаратного засобу впливу на об'єкт управління і є однією з обов'язкових тем практичних занять з професійно-орієнтованої дисципліни "Технічні засоби

автоматизації", що читається на кафедрі АІТ. При цьому метою заняття є формування відповідних теоретичних знань та умінь практичного застосування даного засобу, що можливо досягти лише шляхом практичного навчання студентів на реальних зразках такого обладнання, а комп'ютеризований навчальний засіб з цим обладнанням повинен забезпечувати не тільки експериментальне дослідження ВП, але і реалізацію на його основі програмно-апаратного засобу КСУ для здійснення фізичного впливу на деякий технологічний процес. На рис. 2 показана бажана схема такого комп'ютеризованого навчального засобу, що містить реальний ВП.

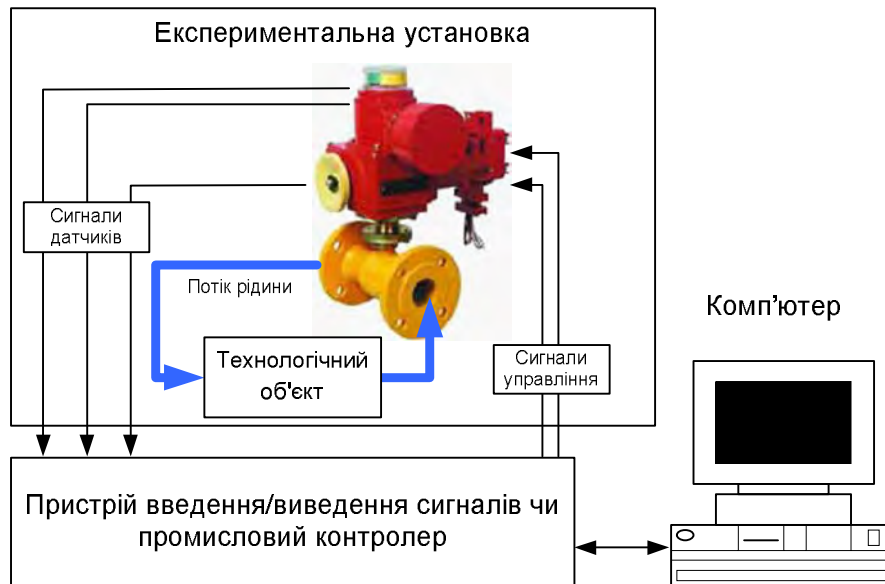


Рис. 2. Комп'ютеризований навчальний засіб на основі реального ВП

Експериментальна установка навчального засобу повинна містити діючий технологічний об'єкт, в якому мається деякий потік рідини. Електричний ВП, що виконує функцію регулюючого вентиля, за командами прикладного ПЗ СУ має здійснювати фізичний вплив на цей потік. При цьому прикладне ПЗ може бути реалізоване або в промисловому контролері, або в комп'ютері навчального засобу.

Сигнали вбудованих датчиків, які забезпечують зворотній зв'язок для управління самим ВП, можуть перетворюватися у цифровий код або спеціальним пристроєм введення, або промисловим контролером, а потім по лінії зв'язку передаватися до програмного забезпечення комп'ютера. На екрані монітору комп'ютера студенти зможуть спостерігати як за результатами експериментальних досліджень ВП (статичні та динамічні характеристики), так і результати його фізичного впливу на технологічний об'єкт, який студенти повинні реалізувати під час практичного заняття у вигляді програмно-апаратного засобу впливу.

Така організація навчального засобу буде сприяти не тільки кращому розумінню студентами фізичних основ роботи та застосування в КСУ сучасного ВП, але і освоєнню майбутніми фахівцями сучасних професійно-орієнтованих інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІКТ), які лежать як в основі роботи такого комп'ютеризованого навчального засобу, так і в основі усіх сучасних КСУ.

В ході проектування такого комп'ютеризованого навчального засобу були визначені такі додаткові вимоги:

- навчальний засіб повинен бути інтегрованим в універсальну комп'ютеризовану лабораторію "Промислова мікропроцесорна техніка" факультету комп'ютерних систем та автоматики (ФКСА) ВНТУ [3];
- реалізація навчального засобу повинна бути недорогою і не вимагати суттєвих конструктивних змін існуючого обладнання лабораторії;
- навчальний засіб повинен забезпечувати одночасне експериментальне дослідження технічних характеристик ВП всіма студентськими бригадами, працюючими в лабораторії.

На рис. 3 показаний запропонований варіант реалізації комп'ютеризованого навчального засобу в рамках даної лабораторії.

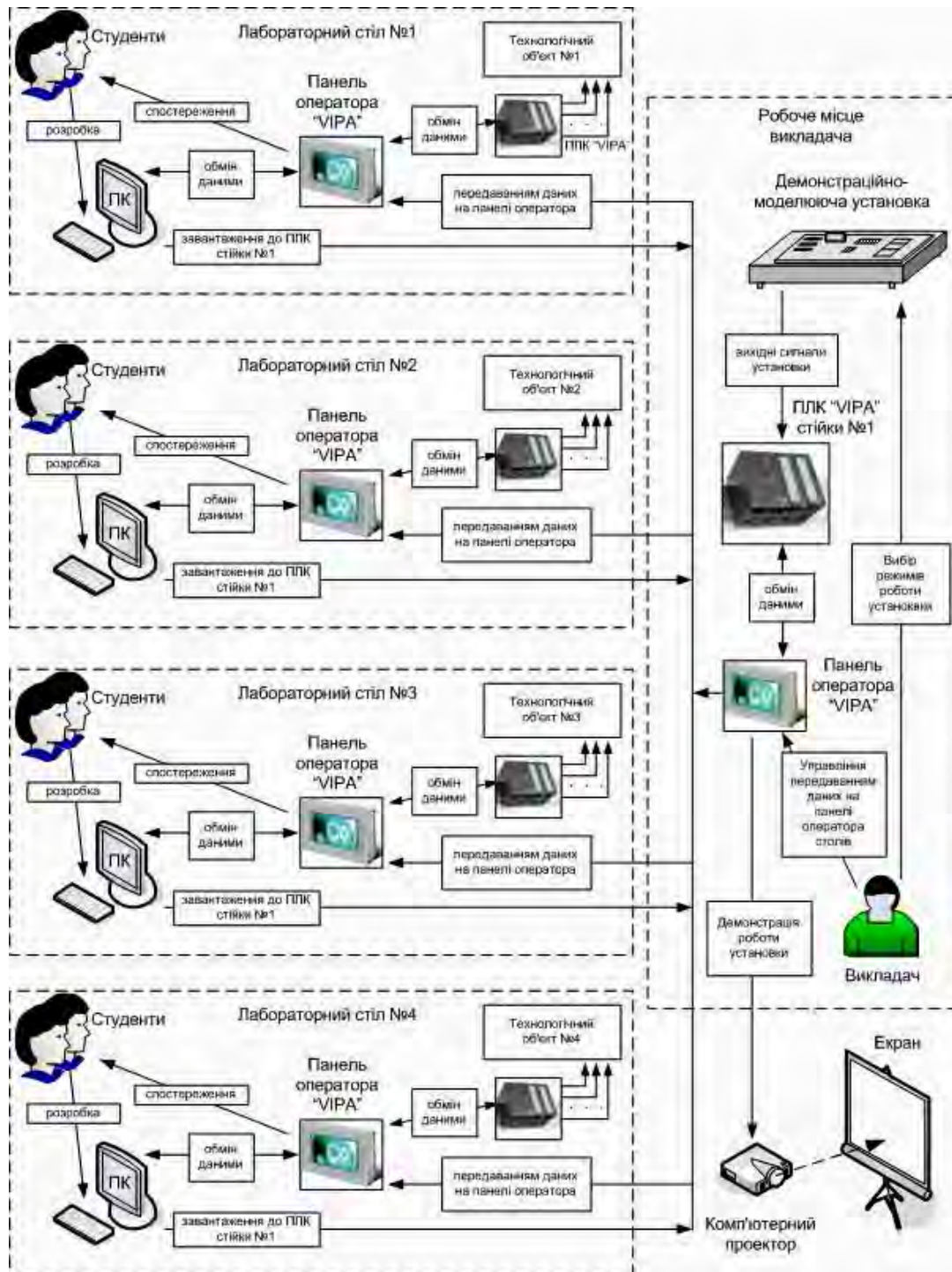


Рис. 3. Реалізація навчального засобу в рамках універсальної комп'ютеризованої лабораторії

Для вивчення студентами програмно-апаратного засобу впливу на ОУ в навчальному засобі застосована демонстраційно-моделююча установка з сучасним ВП та технологічним об'єктом управління (реальний або його фізична модель). Установка розміщується на столі викладача і через програмований контролер "VIRA" спеціалізованої стійки №1, що змонтована поруч зі столом викладача, підключається до панелі оператора "VIRA", яка входить до складу АРМ викладача. Демонстраційно-моделююча установка дозволяє формувати різні вихідні сигнали, які є сигналами як зворотного зв'язку ВП, так і датчиків фізичних параметрів технологічного об'єкту. Викладач за своїм вибором встановлює поточний режим роботи установки – або режим демонстрації роботи ВП, або режим моделювання системи автоматичного (автоматизованого) управління (САУ) технологічним об'єктом. При цьому вихідні сигнали установки через програмований контролер "VIRA" передаються

до прикладної програми SCADA "Movicon" панелі оператора АРМ викладача. За допомогою цієї SCADA виконується відображення або роботи ВП, або роботи САУ з цим ВП, а самі відображення демонструються для всієї аудиторії за допомогою комп'ютерного проектору та екрану.

Викладач дає усі необхідні теоретичні пояснення та практичні рекомендації щодо отриманих результатів дослідження характеристик ВП, їх подальшого оброблення та використання при реалізації програмно-апаратного засобу впливу на технологічний об'єкт в режимі моделювання САУ. Після цього викладач через свою панель оператора та її SCADA "Movicon" дає команду на передавання отриманих результатів дослідження на панелі операторів лабораторних столів. Студенти виконують над ними усі необхідні додаткові оброблення та приступають до виконання практичного завдання, пов'язаного з організацією фізичного впливу на технологічний об'єкт демонстраційно-моделюючої установки. Ця реалізація здійснюється в інструментальному пакеті "WinPLC7" для прикладної програми контролера "VIPA" спеціалізованої стійки №1, що підключений до демонстраційно-моделюючої установки. Розробку програми студенти можуть продовжити і вдома на своєму комп'ютері, а результат розробки перевіряти в режимі програмної емуляції контролера "VIPA".

Демонстрацію результатів розробки студенти здійснюють в аудиторії, наприклад, на наступному практичному занятті. Для цього прикладна програма з ПК лабораторного столу через мережу Ethernet лабораторії завантажується до ПЛК "VIPA" спеціалізованої стійки №1. Демонстраційно-моделююча установка переводиться в режим моделювання САУ технологічним об'єктом. В цьому режимі установка надсилає до контролера усі свої вихідні сигнали та сприймає сигнали управління, що знімаються з виходів контролера. Викладач може змінювати налаштування технологічного об'єкту, наприклад, вносячи ті чи інші збурення в його роботу, і перевіряти тим самим працездатність прикладної програми студента.

Таким чином, навчальний засіб забезпечує одночасне виконання усіма студентами практичного завдання по реалізації того ж самого програмно-апаратного засобу впливу на той самий технологічний об'єкт, що є важливим для правильного планування практичного заняття.

Описана реалізація навчального засобу не потребує конструктивних змін обладнання лабораторії і забезпечує максимальний ступень інтеграції навчального засобу в цю лабораторію.

Проте, необхідно виготовити один екземпляр демонстраційно-моделюючої установки з сучасним ВП та технологічним об'єктом, що вимагатиме додаткових витрат часу та коштів. Для їх мінімізації запропоновано в цій установці використовувати моделі окремих частин ВП (рис. 4).

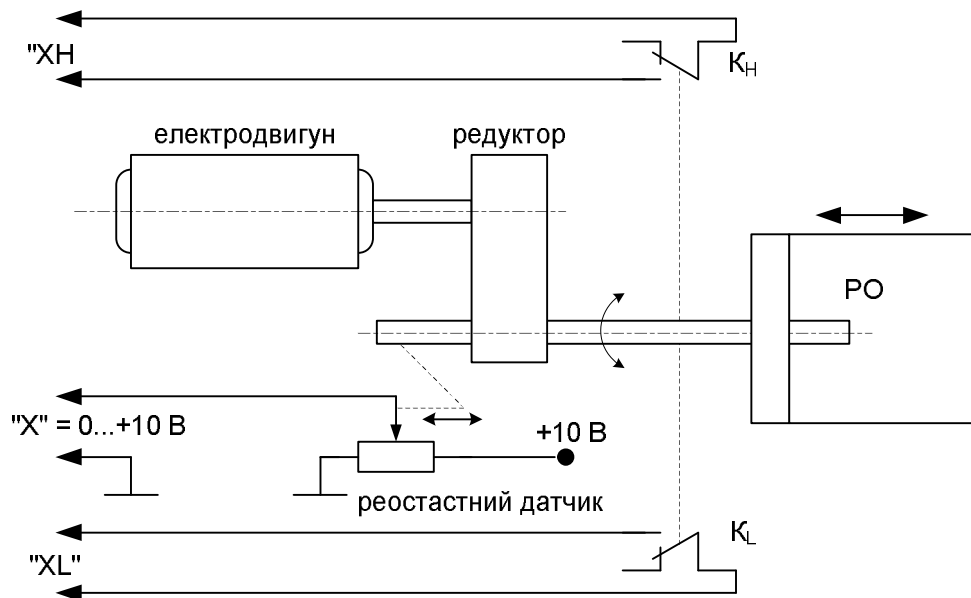


Рис. 4. Функціональна схема комбінованої моделі ВП

Як показано на рисунку, комбіновану модель ВП складається зі спрощеної електромеханічної моделі виконавчого механізму з РО типу "заслінка" та простих схемних імітаторів

реальних датчиків зворотного зв'язку. Зворотний зв'язок по положенню РО моделюється за допомогою звичайного реостатного датчика (змінний резистор) та двох вимикачів K_H та K_L , що імітують датчики наближення реального ВП. Електродвигун через редуктор обертає вихідний вал, який механічно з'єднаний з РО. Куткові переміщення цього валу приводять до переміщень повзунка реостатного датчика, який живиться стабільною напругою постійного струму, наприклад плюс 10 В. В результаті на виході формується сигнал зворотного зв'язку "X" в діапазоні від 0 до плюс 10 В за номінальний повний хід вихідного валу. Крім того, на початку та в кінці номінального повного ходу вала спрацьовує або кінцевий вимикач K_L , або кінцевий вимикач K_H , що механічно зв'язані з валом. Це призводить до формування сигналу "XL" або сигналу "XH" про досягнення відповідних крайніх положень. Сигнали "X", "XL" та "XH" можуть використовуватися контролером спеціалізованої стійки №1 лабораторії для управління виконавчим пристроєм при його роботі в складі САУ. Такими ж простими засобами можна імітувати дію інших датчиків зворотного зв'язку ВП – датчика перегріву обмоток, датчика заклинювання заслінки, датчика перевантаження по струму і т.д.

Також в новому навчальному засобі пропонується застосувати програмне моделювання реального технологічного об'єкту. Така програмна модель повинна розраховувати зміну усіх основних параметрів реального технологічного об'єкту в умовах управління ним з боку прикладної програми контролера, яку розробляє студент, та при виникненні різних збурень та додаткових аварійних сигналів, що формує комбінована модель ВП в демонстраційно-моделюючій установці. Таким чином буде здійснюватися моделювання роботи реальної САУ технологічним об'єктом з застосуванням комбінованої моделі реального ВП.

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів дослідження полягає в тому, що на відміну від існуючих, новий навчальний засіб будується на основі універсальної комп'ютерної лабораторії, що дозволило за рахунок використання як промислових зразків програмно-технічних засобів автоматизації, так і їх імітаційних моделей, підвищити ефективність практичного вивчення студентами програмно-апаратних засобів впливу на об'єкт управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олсон Г., Пиани Д. Цифровые системы автоматизации и управления. - СПб: Невский диалект, 2012. – 557 с..
2. Ляпунов С.И.. Арматура нового поколения // Промышленные АСУ и контроллеры. – 2013. – №11. – С. 51-53.
3. Папінов В.М. Багатофункціональна комп'ютеризована лабораторія для наскрізної практичної підготовки студентів спеціальності 151 / В.М Папінов, Я.А. Кулик // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2018. - №2(36). – С. 89-104.

Лукіянчук Юрій Сергійович - студент групи АКІТ-18м з/в, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Довгалець Сергій Михайлович - канд. техн. наук, професор кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: smdov@i.ua;

Папінов Володимир Миколайович - канд. техн. наук, доцент кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

Lukiyanchuk Yuriy S. - Department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya,;

DovgaletsSergiy M. - Ph. D., Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: smdov@i.ua;

PapinovVolodymyrM. - Ph. D., Assistant Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

В. Б. Мокін¹
В. В. Родінкова²
М. В. Драгований¹
Т. С. Вуж²
М. О. Бортник²

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КОНЦЕНТРАЦІЙ СПОР МІКРОМІЦЕТІВ *ALTERNARIA* ЗА ДАНИМИ ПОСТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ АЕРОБІОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ PROPHET

¹Вінницький національний технічний університет

²Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Анотація

Розглянуто питання прогнозування кількості спор мікроміцетів *Alternaria* за допомогою системного аналізу та моделі Prophet на основі даних поста ЄАМ. Проведено аналіз даних, необхідних для даного прогнозування, та здійснено моделювання за допомогою програми на Python.

Ключові слова: прогнозування, системний аналіз, моделювання, адекватність моделі, алергія, спори грибів.

Abstract

The issue of forecasting the concentrations of fungal spores of *Alternaria* using system analysis and the Prophet model based on data from EAN posts is considered. The analysis of the data necessary for the given simulation is carried out and modeling by means of programming language Python is performed.

Keywords: forecasting, system analysis, modeling, model adequacy, allergy, fungal spores.

Вступ

В сучасному світі все більш шкідливий вплив на людський організм спричиняють алергени довкілля. Одним із лідерів серед важливих чинників сезонних алергічних захворювань є спори грибів. А одним із найвідоміших представників фунгальних алергенів є спори грибів *Alternaria*. Такі гриби – одні з найбільш поширених у природі. За даними молекулярної діагностики алергії, до спор альтернативі чутливі близько 23% хворих на сезонну алергію українців. Ця хвороба виникає у будь-якому віці. А причина алергічної реакції може бути як генетично обумовленою, так і зумовленою підвищеною індивідуальною чутливістю до алергенів гриба.

Тому контроль наявності та спостереження за змінами концентрації спор *Alternaria* у повітрі є важливим для прогнозування можливих загострень сезонних алергічних захворювань у населення. Таким спостереженням займаються пости моніторингу Європейської аеробіологічної мережі (ЄАМ). Один з таких постів знаходиться у Вінниці на території Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова.

Важливою задачею сучасної науки є прогнозування поширення спор *Alternaria* за допомогою засобів системного аналізу [1-3]. Вирішення цієї задачі полегшить прогноз захворюваності населення на алергію, спричинену даним алергеном, та надасть змогу такого прогнозу навіть за недостатньої кількості або відсутності даних спостережень за певний період. Адже, у зв'язку із зміною клімату, концентрації спор грибів можуть залишатись високими у повітрі і в листопаді-лютому, коли аеробіологічний моніторинг, зазвичай, не ведеться, внаслідок припущення про відсутність в атмосфері високих концентрацій пилоквих алергенів.

До відомих засобів системного аналізу належить моделювання часових рядів за допомогою моделей бібліотеки Prophet компанії Facebook [4-6], яка є вільною для використання у програмах на R і Python.

Метою даного дослідження є визначення оптимальної структури моделі Prophet для передбачення концентрацій спор гриба *Alternaria* у повітрі за даними ЄАМ.

Результати дослідження

Моделі Prophet, як відомо, дозволяють змінювати такі параметри:

- сезонність (річна, квартальна (чи пори року), місячна, тижнева тощо);
- адитивність чи мультиплікативність ряду;
- лінійна чи логістична регресія;
- порядок рядів Фур'є, якими моделюється кожна сезонність.

Для дослідження було використано дані ЄАМ за 2019 р. (рис. 1).

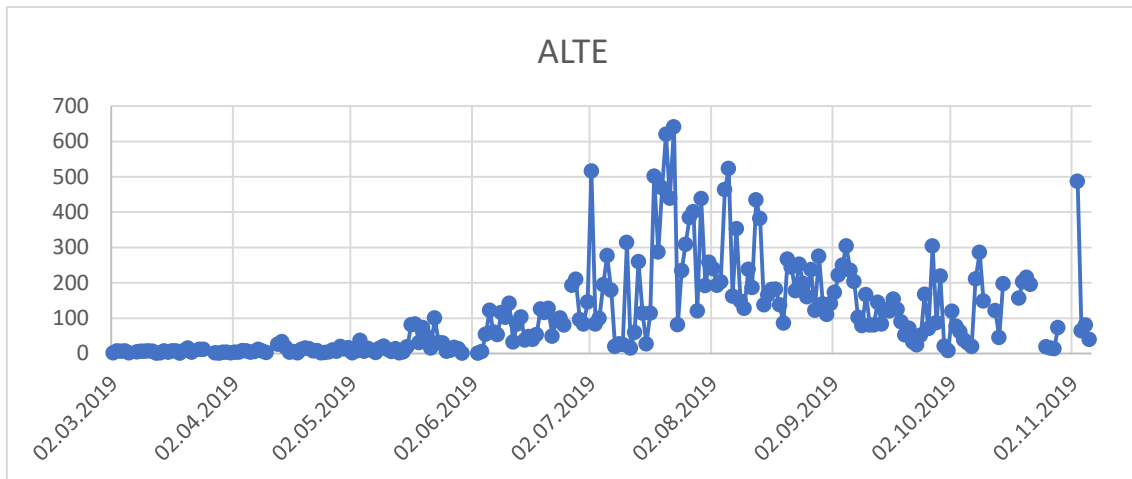


Рис. 1. Дані ЄАМ по спорам *Alternaria* за 2019 рік

Було проведено розвідувальний аналіз даних, який показав, що:

1) доцільно враховувати місячну, квартальну, декадну сезонності, але немає сенсу враховувати річну (дані є тільки за 1 рік) та денну сезонність (дані – сумарні за день);

2) є сенс застосовувати тільки мультиплікативну сезонність, а порядок рядів Фур'є варто варіювати в діапазоні від 2 до 7;

3) варто дослідити і лінійну (найбільшу підходить до моделювання рядів, на які впливає велика кількість досить мінливих факторів), і логістичну (часто застосовується для моделювання саме біологічних процесів) регресії;

4) в результаті прогнозування регресійними моделями часто можуть генеруватись від'ємні значення, тому варто слідкувати, щоб від'ємні значення були замінені нулями.

Особливо перспективним є застосування логістичної регресії з багатьма різними піками. Наявних значень концентрацій замало для того, щоб надійно спрогнозувати усі коливання – для цього потрібні дані за багато років. Тому більш адекватною буде модель, якщо задати піки на певних інтервалах за наявними даними і вимагати, щоб результати моделювання не перевищували їх пікових значень.

Було проведено моделювання на Python. Використано повний перебір варіантів порядку рядів Фур'є в діапазоні від 2 до 7 для усіх трьох видів сезонності і для двох варіантів моделей (лінійної та логістичної). Модель будувалась за даними за березень-вересень. Початок другого піку був встановлений на 24 вересня 2019 року. Для перевірки точності були використані наявні дані за жовтень-листопад. Точність визначалась за метриками:

- RMSE («Root Mean Square Error» або корінь із середньоквадратичної похибки);
- MAE («Mean Absolute Error» або середня абсолютна помилка).

Обидві ці метрики мають ту саму розмірність, що й вхідні дані. Але метрика MAE враховує усі відхилення прогностичних значень від даних моніторингу незалежно від їх значень, а метрика RMSE враховує квадрати цих відхилень, тобто «карає» за помилки, передусім на найбільших таких відхиленнях. Перед визначенням метрики усі від'ємні значення замінялись нулями. Цікаво, що визначені параметри і структура виявились оптимальними (мінімальними), незалежно від метрики.

Оптимальними параметрами моделей (числа зеленим кольором означають період у днях і порядок ряду Фур'є, відповідно) виявились такі, як показано на рис. 2, 3.

Отже, оптимальною і за структурою, і за параметрами моделлю є логістична модель з параметрами як на рис. 2.

```
seasonality_opt = [['weekly',7,7,'multiplicative'],  
                  ['monthly',365.25/12,2,'multiplicative'],  
                  ['quarterly',365.25/4,3,'multiplicative']]
```

Рис.2 Параметри логістичної моделі

Аналіз показав, що модель є недостатньо адекватною. Крім того, пошук піків для логістичної кривої носить емпіричний характер (можливо, варто було брати не 2 піки, а більше). Для поліпшення точності прогнозування варто використовувати більше даних (хоча б за 4-6 років) та більш адаптивний вибір параметрів цих піків (рис. 3, 4).

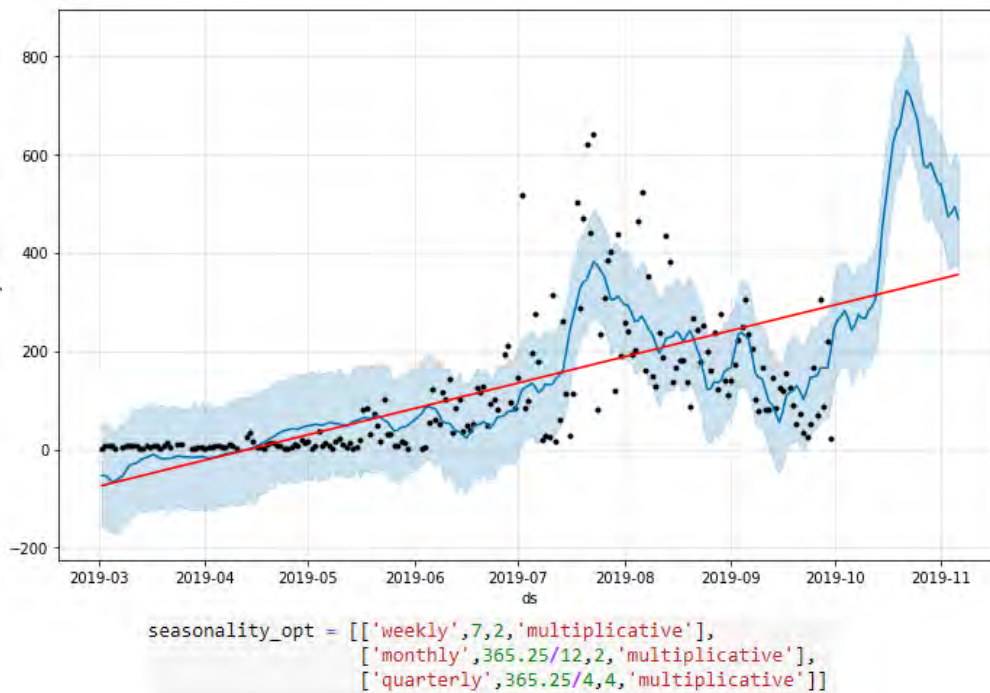


Рис. 3. Лінійна модель (RMSE : оптимальне значення = 72,61, MAE : оптимальне значення = 316,59)

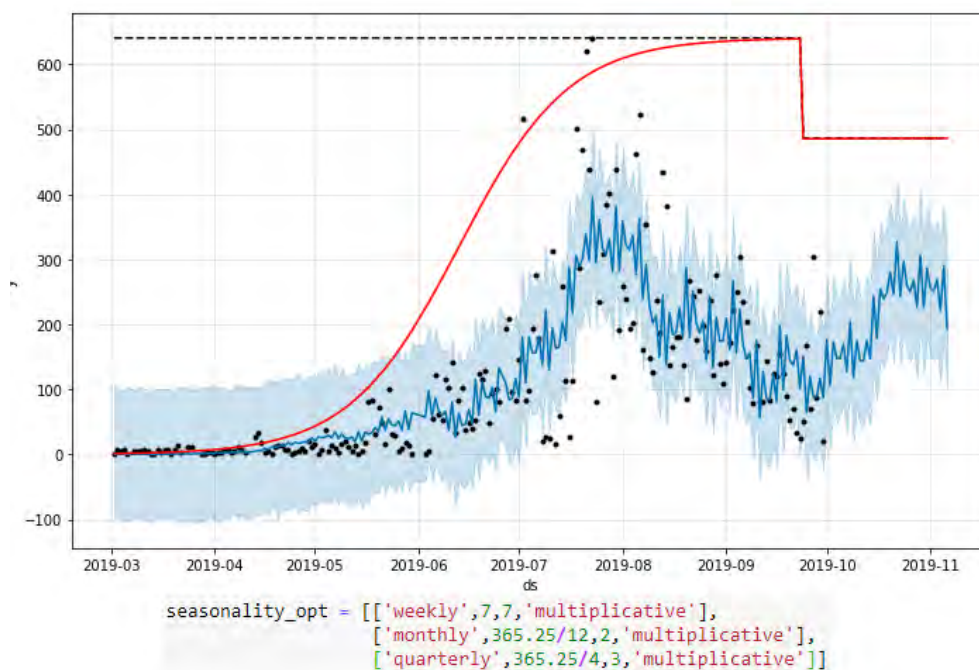


Рис. 4. Логістична модель з двома піками (RMSE : оптимальне значення = 28,95, MAE : оптимальне значення = 125,22)

Проведено аналіз даних поста САМ, які необхідно використовувати для прогнозування концентрацій спор мікроміцетів, зокрема *Alternaria*, у повітрі. Встановлено, що доцільно опрацьовувати місячну, квартальну, декадну сезонності та є сенс застосовування тільки мультиплікативної сезонності. Варто дослідити лінійну і логістичну лінійність. Найбільш перспективним є застосування логістичної регресії з багатьма різними піками. А для підвищення точності прогнозування необхідно використовувати дані за більш тривалий період (не менше 4 років) та більш адаптивний вибір параметрів піків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В. Мокін, В. Родінкова, і М. Дратованій, «Аналіз експериментальних даних, необхідних для синтезу математичної моделі прогнозування розповсюдження алергенних спор грибів *Alternaria*», *Вісник Вінницького політехнічного інституту*, № 3, с. 50-58, Чер 2019.
2. Viktoriya Rodinkova. Environmental Factors Which Increase *Alternaria* spores in Central Ukraine / Viktoriya Rodinkova, V. Mokin, O. Bilous, Lawrence Dubuske, M. Dratovanyj // *Journal of Allergy and Clinical Immunology* (ISSN 0091-6749, Scopus CiteScore of journal: 6.87). – Elsevier Science Ltd., 2018. – V. 141. – # 2. – p. AB30.
3. Viktoriya Rodinkova. Mapping of Ambrosia Pollen Emission Sources Using Spline Interpolation in Ukraine / V. Rodinkova, V. Mokin, T. Vuzh, M. Dratovanyj // *Aerobiologia* (ISSN 0393-5965, Scopus CiteScore of journal: 2.17), 2019.
4. Документація бібліотеки Prophet / Facebook [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://facebook.github.io/prophet/docs/quick_start.html.
5. Vitalii Mokin. Data Science for tabular data: Advanced Techniques [Електронний ресурс] / Vitalii Mokin. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.kaggle.com/vbmokin/data-science-for-tabular-data-advanced-techniques>.
6. Time Series based Air Pollution Forecasting using SARIMA and Prophet Model / K. Krishna Rani Samal, Korra Sathya Babu, Santosh Kumar Das, Abhirup Acharaya. // *ITCC 2019: Proceedings of the 2019 International Conference on Information Technology and Computer Communications*. – 2019. – С. 80–85. URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3355402.3355417>.

Мокін Віталій Борисович — д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vbmokin@gmail.com.

Родінкова Вікторія Валеріївна — д-р біол. наук, професор кафедри фармації, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Вінниця, e-mail: vikarodi@gmail.com

Дратований Михайло Володимирович — асистент та аспірант кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, mishadratovany@gmail.com.

Вуж Тетяна Євгенівна — к.т.н., доцент кафедри біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Вінниця, e-mail: tatiana.vuzh@gmail.com

Бортник Микита Олегович — аспірант, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, Вінниця, e-mail: nikita.bortnik@gmail.com

Mokin Vitalii B. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vbmokin@gmail.com.

Rodinkova Victoria V. — Dr. Biol. Sciences, Professor of the Department of Pharmacy, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, e-mail: vikarodi@gmail.com

Dratovany Mikhail V. – Assistant and postgraduate student of the Department of System Analysis, Computer Monitoring and Engineering Graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, mishadratovany@gmail.com.

Vuzh Tetiana Y. — Ph.D., Associate Professor of the Department of Biological Physics, Medical Equipment and Informatics, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, e-mail: tatiana.vuzh@gmail.com

Bortnyk Mykyta O. — graduate student, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, e-mail: nikita.bortnik@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ВИМІРЮВАННЯ РІВНЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОЇ РІДИНИ В ЗАКРИТИХ НЕВЕЛИКИХ ЄМНОСТЯХ ТА РОЗРОБКА МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ВИМІРЮВАЧА

^{1, 2, 3}Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджений метод вимірювання та спроектований мікропроцесорний рівнемір для виміру рівня вибухонебезпечної рідини, наприклад, палива в діапазоні 0,01 - 1 м із похибкою не вище 2 %.

Ключові слова: метод вимірювання, мікропроцесорний рівнемір, вибухонебезпечна рідина.

Abstract

In work the method of measuring is researched and the meter on a base of microprocessor for measuring the level of explosive liquid, for example, fuel with 0,01-1m range of measurement with 2% accuracy is designed.

Keywords: method of measuring, meter on a base of microprocessor, explosive liquid.

Вступ

Проблема точного, безпечного, надійного та економічного вимірювання рівня палива в місцях його зберігання постає завжди, коли автоматизується управління технічними або технологічними установками, що працюють на цьому паливі [1, 2]. Це твердження набуває особливого значення для випадку, коли вимірюється рівень палива в закритих невеликих ємностях, наприклад, на транспорті [3]. Тому метою роботи є науково-технічне обґрунтування вибору метода вимірювання рівня вибухонебезпечної рідини в закритих невеликих ємностях і створення на його основі нового мікропроцесорного вимірювача з поліпшеними метрологічними, експлуатаційними та техніко-економічними характеристиками.

Результати дослідження

Тема даної роботи є продовженням досліджень, що проводились кафедрою АІТ по вирішенню прикладної задачі автоматизації управління дизель-генераторними установками районних вузлів зв'язку. Алгоритм управління такими установками достатньо складний, а структура системи – багатоконтурна. Одним з обов'язкових контурів регулювання є контур оптимального регулювання подачі палива до дизелю установки, який містить точний і надійний рівнемір палива у паливному баку.

Попередніми дослідженнями було з'ясовано, що в подібних дизель-генераторних станціях встановлюються прості щупові рівнеміри, які дозволяють визначати рівень палива тільки приблизно. Їх не можна включити до складу мікропроцесорної системи управління (СУ), вони мають низьку роздільну спроможність і обмежені функціональні можливості, а також не можуть виявляти шар емульсії, яка розташована над поверхнею палива і призводить до збільшення похибки вимірювання рівня палива. Тому була поставлена задача оснастити існуючі дизель-генераторні установки сучасними високоточними та відносно дешевими рівнемірами палива у закритому паливному баку (резервуарі, танку і т. ін.). Вихідний сигнал такого рівнеміра повинен легко узгоджуватися з входами мікропроцесорної СУ дизель-генераторної установки. Рівнемір повинен враховувати наявність емульсії над поверхнею палива, бути безпечним і надійним в роботі.

При вирішенні цієї задачі було виявлено, що аналогічні задачі зараз стоять і у суміжних областях – вимірювання рівня вибухонебезпечних рідин на автомобільному, залізничному та авіаційному транспорті, на виробках ракетно-космічної техніки, на автозаправних станціях, на пересувних дизель-генераторних станціях, в пристроях індивідуального опалювання сільських будинків чи приміських котеджів і т.д.. Особливістю таких вимірювань є невеликий діапазон рівня (паливо знаходиться у баках, танках, резервуарах висотою не більше 1 м), присутність постійних вібрацій та ударів від працюючого обладнання (призводить до хвилястості поверхні палива, її нахилів, "плесканню" палива), утворення значного за товщиною шару емульсії над поверхнею палива, який залежить від зовнішніх умов [4]. Крім цього, сам об'єкт вимірювання вимагає від розробників посиленої уваги до питань іскрового захисту рівнемірів, що пов'язано з можливістю легкого займання палива або його вибуху. Необхідно також забезпечувати інваріантність рівнемірів до властивостей палива (щільність, в'язкість, колір, прозорість і т. ін.), які змінюються при зміні параметрів оточуючого середовища (температура, тиск, вологість і т.д.) [5], а конструкція рівнемірів повинна протистояти дії вібрації, ударів та факторів зовнішнього середовища (висока або низька температура, вологість, випадіння інею та роси, запиленість і т.д.).

Були проведені додаткові дослідження тих методів вимірювання рівня рідкого палива у закритих невеликих ємностях, які застосовуються на транспорті та виробництві (рис. 1). За результатами цих досліджень можна зробити такі висновки.

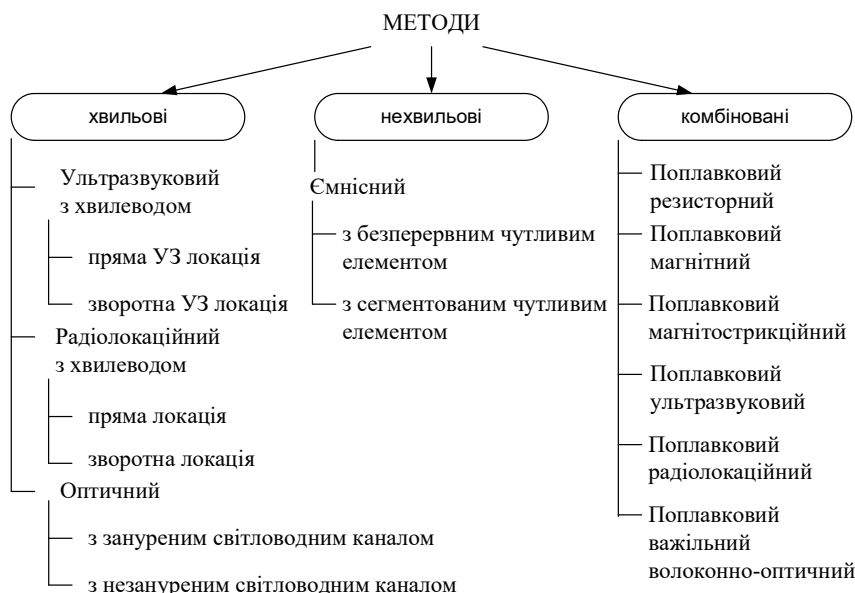


Рис. 1. Класифікація методів виміру рівня рідкого палива на виробництві та транспорті

По-перше, існують комбіновані контактні методи – поплавковий ультразвуковий, поплавковий радіолокаційний та поплавковий магнітострикційний, які забезпечують найвищу точність вимірювання рівня, проте, вони не знайшли широкого використання по причині великої вартості їх реалізації. Крім того, ці методи не забезпечують абсолютної іскрової та вибухової безпеки, бо передбачають використання електрики в тих частинах рівнеміра, що розміщені в безпосередній близькості від палива.

По-друге, найбільшого використання набули такі контактні методи вимірювання, як ємнісний, поплавковий резисторний та поплавковий магнітний, що пояснюється простотою реалізації рівнемірів на їх основі, їх чудовими експлуатаційними якостями, достатньо високою точністю вимірювання у нормальних умовах та низькою ціною. Проте, вони також не забезпечують абсолютної іскрової та вибухової безпеки вимірювання, бо є в своїй основі електричними методами, а зміна зовнішніх умов вимірювання (температура, вологість, щільність, хімічний склад і т.д.) значно впливають на їх метрологічні характеристики.

По-третє, найбільш перспективними щодо досягнення абсолютної іскрової та вибухової безпеки вимірювання є оптичні методи, які дозволяють застосовувати в зоні вимірювання тільки світлові сигнали, а їх перетворення у електричні сигнали (якщо це потрібно) виконувати вже поза цієї зони.

По-четверте, серед оптичних методів найбільш перспективними (за експлуатаційними та метрологічними характеристиками) є такі – оптичний з зануреним світловодним каналом та поплавковий важільний волоконно-оптичний. Перший з них за загальним принципом повторює найбільш точні неоптичні методи, такі як ультразвуковий з хвилеводом або радіолокаційний з хвилеводом, але при цьому використовує безпечні світлові сигнали, що розповсюджуються у зануреному у паливо світловодному чутливому елементі. Другий метод використовує усі переваги поплавкових важільних рівнемірів, але перетворення рухів поплавка сприймає за допомогою волоконно-оптичного датчика, тобто теж без участі електричних сигналів. Проте, такий датчик має нелінійну вихідну характеристику.

По-п'яте, виходячи саме з мети даної роботи, в якості аналогу для подальшого вдосконалення був вибраний оптичний метод з зануреним світловодним каналом, який при абсолютній іскровій та вибуховій безпеці має найбільший потенціал щодо покращення метрологічних та експлуатаційних характеристик рівнемірів на його основі.

На рис. 2 показана оптична схема вдосконаленого первинного вимірювального перетворювача (ПВП) рівня з зануреним світловодним каналом.

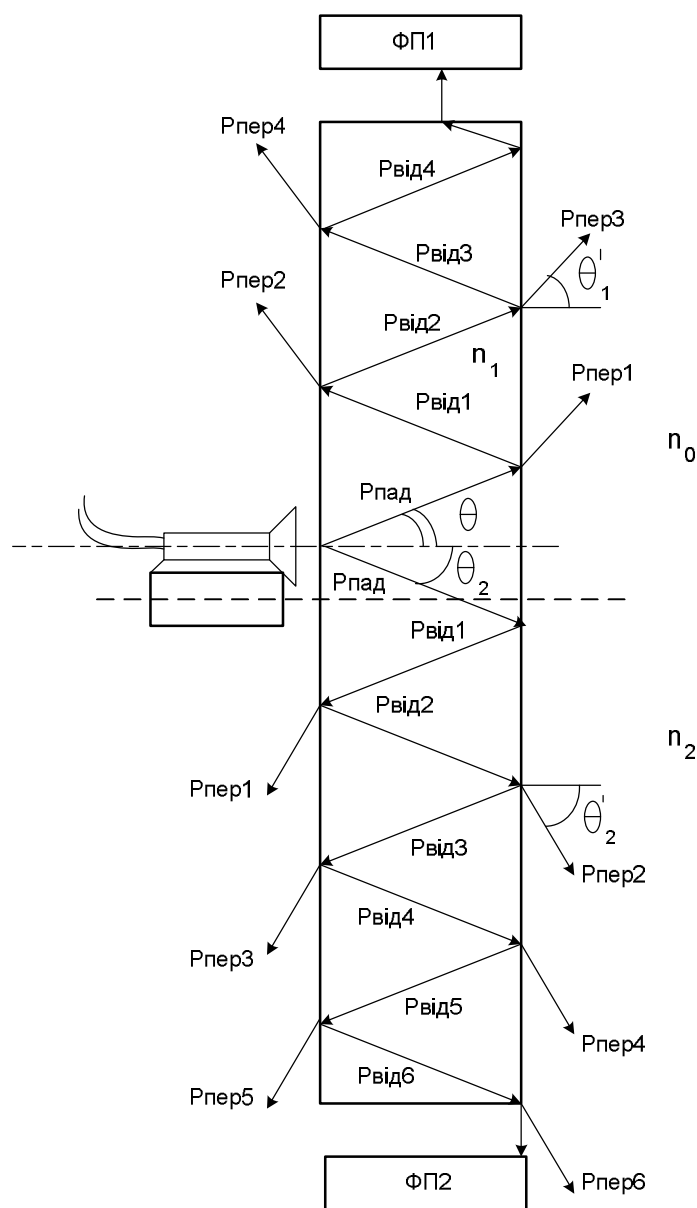


Рис. 2. Оптична схема вдосконаленого ПВП рівня з зануреним світловодним каналом

Роль зануреного світловодного каналу в цьому ПВП виконує прямокутна світловодна пластина. Для забезпечення точності визначення границі "паливо-газове середовище" в ПВП застосовується поплавок, що рухається уздовж світловодної пластини як напрямної. При цьому поплавок виконує функцію чутливого елемента ПВП, забезпечуючи усі переваги поплавкового методу вимірювання, який є найпоширенішим на транспортних засобах.

Для точного вимірювання оптичним методом положення поплавка уздовж напрямної застосовується амплітудний волоконно-оптичний метод, у якому джерело світлового потоку розміщується на поплавку. При цьому світловий потік вводиться через бокову поверхню світловодної пластини (рис. 3), а потужність вихідного світлового потоку вимірюється на одному або двох торцях цієї пластини (за допомогою фотоприймачів ФП1 та ФП2). У другому варіанті можна досягти кращих метрологічних характеристик за рахунок диференціальної схеми включення фотоприймачів.

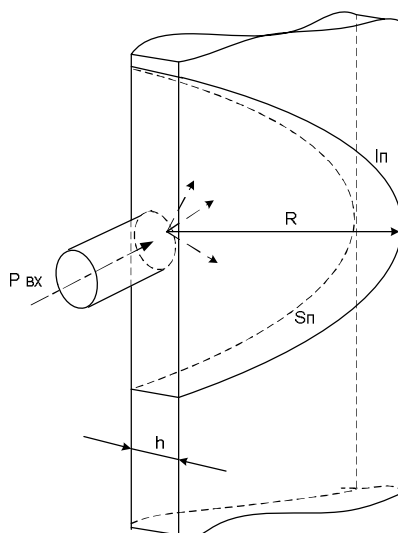


Рис. 3. Утворення тілесного кута введення світлового променя до світловодної пластини

Математичне моделювання такого ПВП дозволило розрахувати його вихідні характеристики для трьох варіантів: $I_{ФП1} = f(H)$, $I_{ФП2} = f(H)$ та $\Delta I = f(H)$, де $I_{ФП1}$, $I_{ФП2}$ – вихідні струми фотоприймачів ФП1 та ФП2, ΔI – різниця вихідних струмів фотоприймачів ФП1 та ФП2, H – рівень палива в баку. Результати розрахунків наведені в табл. 1.

Таб.1 Дані розрахунку вихідних характеристик ПВП

H, м	$I_{ФП1}$, мкА	$I_{ФП2}$, мкА	ΔI , мкА
0	20	20	0
0,125	20,75	10	10,75
0,25	21,25	5,75	15,5
0,375	21,75	4,25	17,5
0,5	22,5	3,25	19,25
0,625	24,0	2,5	21,5
0,75	26,25	2,0	24,25
0,875	29,25	1,5	27,75
1,0	32,1	1,25	30,85

Як видно з таблиці, незважаючи навіть на диференціальне включення фотоприймачів, вихідна характеристика ПВП має істотну нелінійність. Так у діапазоні від 0,125 до 1 м лінеаризація цієї характеристики прямою лінією, проведеною за принципом найменших квадратів відхилень реальної характеристики від цієї прямої, дає похибку нелінійності не вище 10%. Тому лінеаризацію статичної

характеристики ПВП доцільно проводити за спеціальним алгоритмом у прикладній програмі мікро-ЕОМ рівнемір.

На рис. 4 наведена електрична функціональна схема мікропроцесорного вимірювача рівня палива, що побудований на основі запропонованого оптичного ПВП. Оптична система (ОС) первинного вимірювального перетворювача містить у собі джерело випромінювання 1, оптичну систему введення 2 цього випромінювання у світловодну пластину, що виконує роль оптичного елемента 3 перетворювача. Випромінювання, що заходить до пластини, розділяється на дві частини. Одна частина випромінювання поширюється нагору по тій частині пластини, що знаходиться над паливом, і потрапляє на фотоприймач 4, що перетворить інтенсивність світлового випромінювання у вихідний струм. Друга частина введеного світлового випромінювання поширюється униз по світловоді, що знаходиться в паливі, і досягає другого фотоприймача 5, на виході котрого також формується струм, пропорційний інтенсивності випромінювання на його вході.

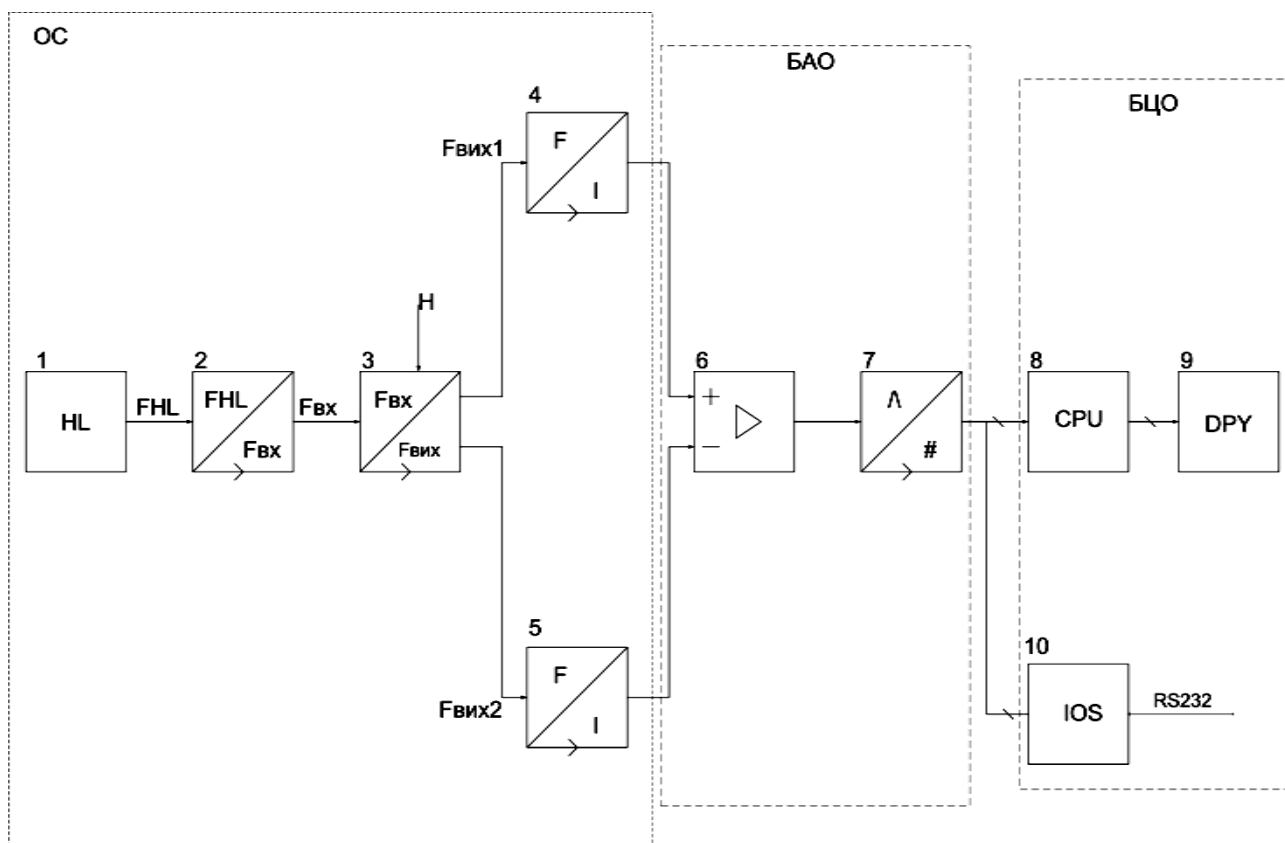


Рис. 3. Утворення тілесного кута введення світлового променя до світловодної пластини

Для подальшого опрацювання сигналу у функціональній схемі передбачений блок аналогового опрацювання (БАО), що містить у собі диференціальний підсилювач 6 і аналого-цифровий перетворювач 7. Підсилювач крім визначення різницевого сигналу двох фотоприймачів робить також перетворення цього сигналу в напругу і його посилення до необхідного рівня. Аналого-цифровий перетворювач виконує високоточне формування вихідного коду, пропорційного рівню палива.

Отриманий код вводиться в третій блок функціональної схеми - блок цифрового опрацювання (БЦО), що складається з таких функціональних вузлів: мікропроцесорного пристрою 8, засобу відображення (індикатора) 9 і пристрою послідовного введення/ виведення 10. При цьому введення і виведення цифрової інформації з/на ПК виконується по стику RS - 232. У якості мікропроцесорного пристрою доцільно застосувати однокристалну мікро-ЕОМ з умонтованою пам'яттю команд і даних, а в якості засобу відображення - цифровий рідиннокристалевий індикатор, що володіє гарною контрастністю і малим споживанням енергії.

В автономному режимі даний вимірювач рівня повинен виконувати виміри рівня контрольованого палива з певним періодом опитування оптоелектронного перетворювача рівня. Крім того, при опрацюванні цих даних (дискретні значення рівня) необхідно виконувати попередню лінеаризацію

статичної характеристики оптоелектронного ПВП, а також обрахування середнього значення рівня за певний проміжок часу. При роботі вимірювача у складі локальної системи автоматичного управління технологічним процесом до перерахованих функцій необхідно додати ще функції взаємодії приладу з зовнішнім управляючим ПК. Ці функції полягають у виконанні певних наказів, що надсилає до приладу цей ПК. Тому необхідно передбачити організацію прийому команд від ПК через послідовний інтерфейс RS-232, декодування отриманих наказів у вигляді цифрових кодів, виконання наказів, а саме надсилання до ПК поточного миттєвого значення рівня палива або середнього значення рівня за попередній проміжок часу. Крім того, одним з наказів ПК може бути припинення роботи приладу до моменту надходження наступного наказу на оновлення роботи.

Висновки

Наукова новизна отриманих результатів: розроблена класифікація методів вимірювання рівня вибухонебезпечної рідини в закритих невеликих ємностях; запропонований новий принцип побудови ПВП на основі волоконно-оптичного методу вимірювання та поплавкового чутливого елемента; розроблені математична модель й алгоритм перетворення оптичних сигналів; розроблена математична модель розподілу світлового потоку в просторі оптичного елемента, на підставі якої шляхом оптимізації конструктивних параметрів одержані поліпшені метрологічні характеристики ПВП; розроблений спосіб перетворення інформації, що дозволяє знизити додаткову похибку мікропроцесорного вимірювача.

Практична значимість роботи полягає в тому, що вона пов'язана з дослідженнями, що проводяться на кафедрі АІТ ВНТУ. Тому робота сприяє рішення актуальної науково-технічної задачі створення нових засобів вимірювання рівня вибухонебезпечної рідини з поліпшеними метрологічними й експлуатаційними характеристиками й впровадження їх в системах автоматизації та управління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шишов О.В. Современные технологии промышленной автоматизации: учебник / О. В. Шишов. - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2017. – 250 с.
2. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации : учебник для студ. высш. учеб. заведений / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 368 с.
3. Книш В. О. Інваріантні частотні ємнісні перетворювачі рівня для систем контролю і керування літальних апаратів : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук / В. О. Книш. - Харків, 2007. – 20 с.
4. Бардик Д. Л. Нефтехимия / Д. Л. Бардик, У. Л. Леффер. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 416 с.
5. Итинская Н.И. Топлива, масла и технические жидкости / Н.И. Итинская, Н.А. Кузнецов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 303 с.

Лукашук Андрій Олегович - студент групи АКІТ-18м з/в, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця;

Довгалець Сергій Михайлович - канд. техн. наук, професор кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: smdov@i.ua;

Папінов Володимир Миколайович - канд. техн. наук, доцент кафедри АІТ, факультет комп'ютеризованих систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

Lukashuk Andriy O. - Department of automation and intelligent information technologies, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya,;

Dovgalets Sergiy M. - Ph. D., Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: smdov@i.ua;

Papinov Volodymyr M. - Ph. D., Assistant Professor of department of automation and informational-measuring instruments, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e-mail: vnpapinov@gmail.com.

РОЗРОБКА ЧЕРЕЗ ПОВЕДІНКУ, ЯК ОДНА З МЕТОДОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Описано одну з методологій розробки програмного забезпечення, обґрунтовано плюси та мінуси даного підходу, а також представлено "Karate" як інструмент описаної методології.

Ключові слова: тестування, розробка, програмне забезпечення, програмування, розробка через поведінку.

Abstract

One of the software development methodologies is described, the pros and cons of this approach are substantiated, and the "Karate" is presented as a tool of the described methodology

Keywords: testing, development, software, programming, development through behavior.

Вступ

Сучасний процес розробки програмного забезпечення потребує не лише якісного мануального тестового покриття відносно готового продукту, а й покриття автоматизованими тестами на ранніх етапах розробки. І сьогодні це не лише ознака гарного тону в процесі розробки, а важлива вимога до написання коду вцілому. Проте розробка автоматизованих тестів потребує наявності як чіткої та детальної документації, так і ефективної взаємодії між програмістами та інженерами по забезпеченню якості. Використовуючи методологію розробки через тестування (TDD), найчастіше код автоматизованих тестів пише сам програміст, який, власне, відповідає за розробку того чи іншого функціоналу, причому тести покривають саме програмний код, а не систему з тієї точки зору, з якої її бачить користувач. Більше того, розроблені автотести будуть мало зрозумілі для інших учасників життєвого циклу програмного забезпечення, окрім як програмістів. Саме тому в даній статті пропонується більш зручний підхід до впровадження автоматизованого тестування в процес розробки програмного забезпечення.

Загальний опис BDD методології

Behavior Driven Development (BDD – розробка через поведінку) - це процес розробки програмного забезпечення, який виник з Test Driven Development (TDD). BDD підхід створений для того, щоб виправити проблеми, які можуть виникнути при використанні TDD, а саме, забезпечити краще взаєморозуміння всередині команди, тобто не тільки для розробників, полегшити підтримку коду через наочне уявлення про його функціональність, тести і їх результати виглядають більш "людяно", полегшується процес міграції при переході на іншу мову програмування.

За словами Дена Норта, відповідального за розвиток BDD, «BDD використовує приклади на різних рівнях для створення загального розуміння і поверхневої невизначеності для надання програмного забезпечення, яке має значення».

Хоча принциповою ідеєю BDD є те, що розробка програмного забезпечення має керуватися як бізнес-інтересами, так і технічним розумінням, практика BDD дійсно передбачає використання спеціалізованих програмних засобів для підтримки процесу розвитку.

BDD в значній мірі полегшується завдяки використанню простої предметно-орієнтованої мови (DSL) з використанням природних конструкцій, які можуть описати поведінку і очікувані результати. Тестові сценарії вже давно є популярним застосуванням DSL, з різним ступенем складності. BDD вважається ефективною технічною практикою, особливо коли «проблему простору» бізнес-завдання вирішити складно.

Працюючи за методологією BDD, автотестування і складання специфікації супроводжує кожен етап циклу розробки ПЗ, що забезпечує постійну актуальність автоматизованих тестів та відповідної документації.

Тож перш за все, необхідно обрати інструмент, який допоможе швидше писати автоматизовані тести і буде простим у обслуговуванні.

Наявність правильних процесів, інструментів і технічних рішень для автоматичних тестувань API стає важливим, як ніколи раніше. І за допомогою тенденції shift-left, тестування API стає більшим, ніж просто рішення по контролю якості, тепер це критично важливий компонент успішної безперервної інтеграції та розгортання програмного забезпечення.

Karate як інструмент BDD тестування

Karate - це інструмент автоматизації тестування API з відкритим кодом. Тести API записуються за допомогою синтаксису Gherkin. На відміну від інших фреймворків BDD, таких як Cucumber, Specflow або JBehave, Karate допомагає створювати сценарії BDD-тестів без необхідності написання характеристик етапів. Необхідні характеристики генеруються самим Karate DSL, що прискорює і спрощує процес запуску тестування.

Визначимо переваги такого рішення:

1. інтегрований на основі HttpClient та Cucumber-JVM;
2. може запускати тестування і отримувати звіти, як інші стандартні інструменти Java;
3. підтримує паралельне багатопотокове виконання програмного коду, а також конфігурацію перемикачів / просування;
4. створити тест можна без знань мови програмування Java;
5. тестування може здійснювати людина, яка не працюючий безпосередньо в програмуванні.

У Karate є багато особливостей, якими варто скористатися, а саме:

1. імітація сервлетів;
2. графічний інтерфейс для візуального виправлення тестових сценаріїв;
3. вивчення файлів різних видів для створення змінних;
4. використання feature-файлів зі змісту іншого feature-файлу;
5. використання (виклик) програмного коду Java;
6. застосування тестового сценарію, наприклад тестів продуктивності Gatting.

Так як продукт створений на основі мови Java, його можна запускати практично звідки завгодно, особливих технічних і системних обмежень розробниками не встановлено. Новий проект створюється за допомогою різноманітних шаблонів, які в достатній кількості присутні в мережі. Наприклад, можна використовувати персональні шаблони Maven.

Karate надає повністю автономний JAR, що вимагає запуску файлів без певних залежностей або конфігурації. Система бере потрібні файли, вибудовує коректні шляхи до них і виконує їх, створюючи вичерпні Cucumber-звіти.

Висновок

Дана методологія дозволяє покращити тестування програмного забезпечення та забезпечити якість продукту, а також дозволяє в більш зрозумілій формі проводити аналіз розроблених систем. Завдяки такому інструменту як Karate, розробники можуть швидко та ефективно реалізовувати автоматизовані тести за допомогою мови програмування Java.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Behavior-driven development [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Behavior-driven_development — назва з екрану.
2. Haring, R. Behavior Driven development: Better than Test Driven Development/R. Haring. — Veen Magazines, 2011.
3. John F. BDD in Action: Behavior-Driven Development for the Whole Software Lifecycle/ F. John. — 2014. — 384 с. — ISBN 978-1617291654.

Денис Анатолійович Ткачик – аспірант кафедри АІТ, факультет комп'ютерних систем і автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: true.tkachyk@gmail.com

Denys A. Tkachyk – AIT graduate student, Department of Computer Systems and Automation, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: true.tkachyk@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ 3D-СКАНЕРІВ ДЛЯ ПІДБОРУ ОДЕЖІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості використання тривимірного сканування для підбору одягу. Проаналізовано основні пакети прикладних програм для предметної галузі.

Ключові слова: комп'ютерна графіка, тривимірне моделювання, 3D-сканер, підбір одягу

Abstract

Placement features of the use of three-dimensional scanning for the selection of clothing. The main packages of applied programs for subject researches are analyzed.

Keywords: computer graphics, three-dimensional modelling, 3D scanner, clothing selection

Вступ

Сьогодні спостерігається стрімкий розвиток 3D-технологій та їх поступове впровадження у повсякденне життя. Використання тривимірних сканерів для підбору одягу дозволяє суттєво спростити цей процес, зменшити час підбору, розробити розкрій матеріалів і т.д.

Використання тривимірних технологій для підбору одягу

3D-сканери тіла людини призначені для безконтактного захвату людського тіла та його частин зокрема. Вони є абсолютно безпечними для здоров'я, адже мова йде про візуальне сканування, а не про використання радіоактивних променів. Результатом є високоточна комп'ютерна модель людського тіла (рисунок 1) у високій роздільній здатності. Навіть незначні деталі тіла людини будуть відтворені. За бажанням покупця одягу, модель може мати колір та текстури для найбільш точного відтворення, а може і не мати, якщо важливою є виключно форма тіла.



Рисунок 1 – Комп'ютерні моделі людського тіла

Принцип роботи 3Д базується на сучасній технології оптичної лазерної тріангуляції. Датчики приймають промені, що відбиваються від тіла. Потім за допомогою складних тригонометричних розрахунків відбувається обчислення відстані від об'єкта до датчика з урахування кутів відбивання. Важливо відзначити, що цей процес, незважаючи на використання лазерів, є абсолютно безпечним для зору. Саме велика кількість датчиків та лазерних джерел в камері для сканування (рисунок 2) забезпечує покупця високою швидкістю підбору одягу, а використання складних фізичних та математичних обчислень сприяє досягненню точності сканування (до 1 міліметра).



Рисунок 2 – Камера для високоточного 3Д-сканування людського тіла

На сьогодні однією з провідних компаній, яка займається 3Д-скануванням, є VITRONIC. Завдяки великому досвіду роботи та численним науковим дослідженням вона є лідером на світовому ринку по якості та швидкості автоматичного 3Д-сканування тіла.

Сканери тіла серед продуктів VITUS мають рекордну швидкість сканування. Вони забезпечують високоточне сканування, з урахуванням усіх маленьких деталей (рисунок 3), до того ж на основі тривимірної ілюстрації людського тіла автоматично буде отриманий масив антропометричних даних конкретної людини.

Якість отриманих даних задовольняє науковим критеріям. Результати сканування доступні одразу після процесу самого сканування. Усі 3Д-об'єкти будуть надані у форматі STL і OBJ. Компанія успішно використовує свої 3Д-сканери для підбору індивідуального одягу, забезпечує своїх клієнтів якісним і легким обслуговуванням завдяки даній технології.[1]

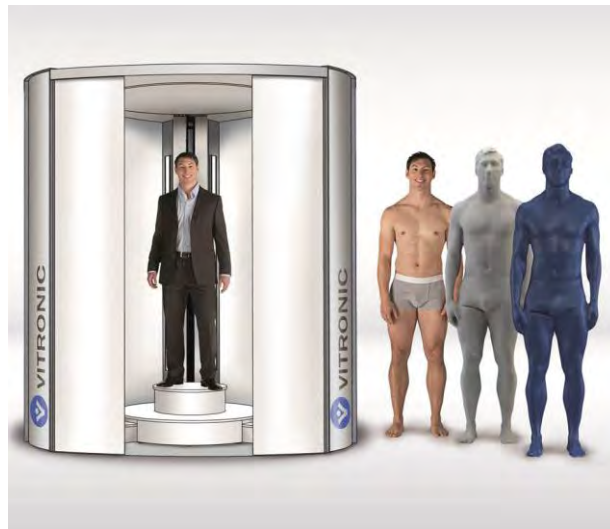


Рисунок 3 – Результат обстеження тіла сканером компанії VITRONIC

3Д-сканування надає багато переваг і можливостей порівняно з усіма відомими традиційними технологіями вимірювання та візуалізації людського тіла. Найбільш вагомими плюсами є, звісно, швидкодія та точність відтворення. Усе, що потребується від користувача – це стояти нерухомо від 10 секунд до 2 хвилин (залежно від якості та ціни послуги). Після цього одразу можна користуватися усіма зручностями, які надає сучасний 3Д-сканер. Покупець зможе наглядно підбирати та навіть моделювати індивідуальні предмети одягу, які будуть повністю задовольняти його (рисунок 3). Він матиме можливість точно приміряти окремий предмет одягу, або ж навіть готовий комплект на своєму віртуальному двійникові, тим самим одразу бачити те, як одяг пасуватиме в майбутньому. Такі аспекти, як розмір одягу, колір, матеріали для пошиття, бренд та майбутня ціна будуть з легкістю підбиратися та налаштовуватися в спеціалізованих для цього програмах.. До того ж, даний процес не потребуватиме присутності людини в магазині.

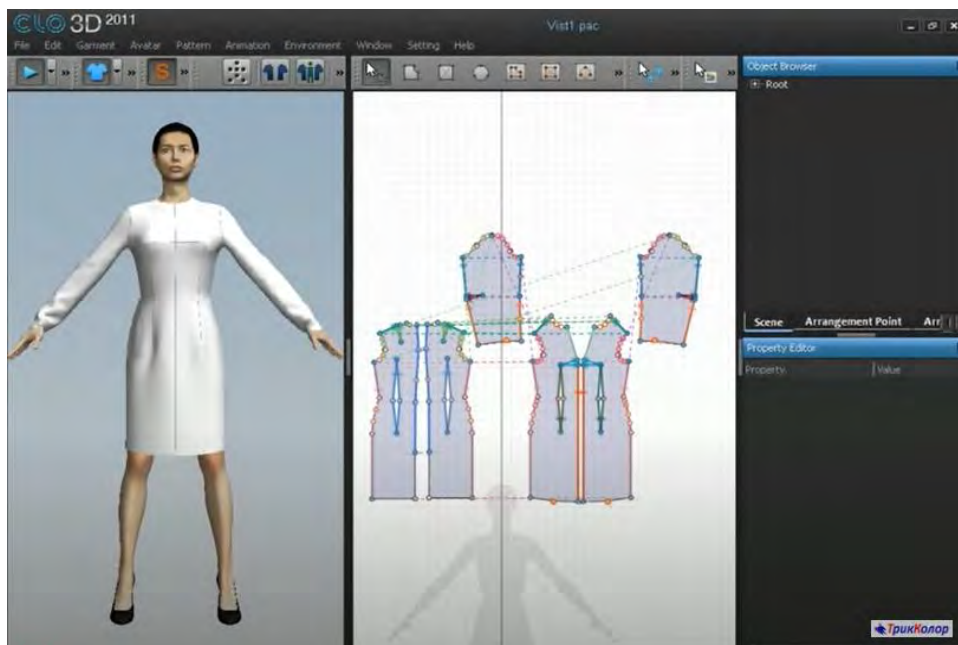


Рисунок 4 – Моделювання та примірка одягу в з використанням моделі власного тіла та спеціалізованої програми

Усе вищесказане можна буде зробити в інтерактивному режимі у себе вдома. Вагомим фактором на користь подібних 3Д-сканерів є той факт, що їх зможуть використовувати люди з певними вадами в здоров'ї. Так, людина з відсутньою кінцівкою, з особливою неправильною будовою стоп або інших частин тіла зможе без великих проблем змоделювати предмет одягу виключно під себе та свою ваду. Висока точність отриманих цифрових даних та наочна візуалізація моделі сприятиме швидкому якісному пошиттю предмета одягу, який ідеально сидітиме на покупцеві.

Власне примірка одягу відбувається на комп'ютері за допомогою певного програмного забезпечення. Сьогодні є три найпопулярніші програми для цього: «Anthroscan», «XFIT ARMY», «Virtual Mirror». Кожна надає величезний вибір одягу та його персоналізації та має свої переваги і недоліки в порівнянні з іншими.

Anthroscan – це найкраща система для зняття мірок та аналізу. Вона включає в себе, власне, сканер, а також програмне забезпечення для обробки даних та статистичного аналізу за короткий проміжок часу (рисунок 5). Дана програма веде документацію та аналіз даних у фоновому режимі, а за допомогою алгоритмів машинного навчання підбирає розміри, які найкраще вам підходять. Усі дані доступні для експорту з бази у форматах Excel, SAS та інших.[2]



Рисунок 5 – Використання програми Anthroscan для зняття параметрів тіла

XFIT ARMY – це комплексна система, яка автоматично визначає параметри тіла та надає необхідний розмір одягу для віртуальної примірки навіть в тому випадку, якщо продукту ще немає на складі. В першу чергу програма спрямована для працівників. Завдяки їй уніформа та робочий одяг стали набагато комфортнішими та безпечнішими. Тепер кожен робітник може отримати потрібний комплект у будь-який час у потрібному розмірі.[3]

Virtual mirror – сучасне рішення, яке об'єднує продукт та клієнтів у режимі реального часу (рисунок 5). Це відбувається завдяки тому, що дані, отримані в ході 3Д-сканування, одночасно інтегруються в програмне забезпечення CAD і в 3Д-візуалізатор Vidya.



Рисунок 5 – Приклад роботи програмного забезпечення Virtual Mirror

З точки зору клієнтів програма працює дуже просто. Покупцю потрібно лише пройти процес сканування, після якого програма одразу покаже готовий асортимент в реальному часі. Залишиться лише вибрати модель, яка найбільше підходить. В даній програмі усе зроблено для зручності клієнта [4].

Висновки

Отже, використання 3Д-сканерів для підбору одягу забезпечує вищу продуктивність та якість порівняно з іншими подібними технологіями, як наслідок, у найближчому майбутньому стане конкурентоспроможною на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. The Vitus 3D body scanner [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.vitronic.com/industrial-and-logistics-automation/sectors/3d-body-scanner.html>.
2. Anthroscan 3D body scanner [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://assyst-cis.com/3d-scanirovanie/anthroscan/>
3. XFIT AFMY system [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://assyst-cis.com/3d-scanirovanie/xfit-army/>
4. Virtual mirror [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://assyst-cis.com/3d-scanirovanie/virtual-mirror/>

Афанасьєв Дмитро Андрійович — студент групи ІПІ-196, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: duma12let@gmail.com

Романюк Олександр Никифорович — д. т. н., професор, професор кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Afanasev D. A. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email: duma12let@gmail.com

Romanyuk Olexandr N. — PhD (Eng.), Professor of Department for Programming Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

МИСТЕЦТВО ПЕРЕКОНУВАТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті досліджено переконання як засіб соціального й маніпулятивного впливу. Описано якості, якими зазвичай володіють люди, здатні переконувати. Представлено техніку переконання співрозмовника та запропоновано поради.

Ключові слова:

переконання, опонент, переконувач, співрозмовник, аргумент.

Abstract

The article describes the qualities that people are usually capable of persuading, also describes the interlocutor's persuasion technique and tips provided.

Keywords:

persuasion, position, interlocutor, persuasion, negotiation, benefits, facts.

Переконання – елемент світогляду, що надає особистості або соціальній групі впевненості у знаннях й оцінках дійсності. Переконання спрямовують поведінку і вольові дії. Вищий (абсолютний) ступінь переконаності в багатьох уособлює віра. Людина, яка вміє переконувати інших, володіє великим даром. Арістотель – філософ, що жив більше 2300 років тому, – називав переконання «мистецтвом спонукати людей робити те, чого вони зазвичай ніколи б не зробили, не попроси ви їх про це». Філософ наголошував, що люди, які вміють переконувати, як правило, володіють такими якостями:

- 1) *ethos* (етос) – характер оратора, що розкривається в процесі спілкування. Викладені таким промовцем ідеї повинні бути правдоподібними, вселяти довіру;
- 2) *patos* (емоції), які відчуває аудиторія. Арістотель зазначав, що переконати слухачів може тільки та промова, яка викличе в них емоції;
- 3) *logos* (логіка) – конкретні слова, вимовлені оратором. У розумінні Арістотеля для того, щоб нав'язати аудиторії свій погляд, потрібно ретельно добирати слова, цитати і факти.
- 4) дедукція – висновок, зроблений від загального до часткового;
- 5) індукція – це узагальнення від часткового до загального [1,1].

Теоретичною основою дослідження проблеми маніпуляції стали роботи сучасних психологів-науковців, які аналізували маніпулятивний вплив у контексті міжособистісної взаємодії (Е. Шостром, Г. Шиллер, А. Добрович, Д. Волгогонов, В. Знаков, О. Сидоренко, В. Сагатовський, П. Таранов, О. Доценко, Р. Гарифуллін, Є. Ільїн, В. Шейнов, В. Панкратов) та соціального впливу в масових комунікативних процесах (Б. Бесонов, О. Бойко, Ю. Крижанська, В. Третяков, Т. Кабаченко, Є. Волков, Г. Грачов, І. Мельник, О. Дмитрук, Г. Почепцов, М. Присяжнюк, Ю. Шерковін, А. Моль, Ю. Єрмаков, В. Конєцька, Р. Харрис, М. Чукас, Г. Шишков). Аналіз публікацій з проблеми маніпулятивного впливу доводить, що тему активно досліджують, автори дають власні визначення терміна “маніпуляція”, по-різному ставляться до явища маніпулятивних впливів, починаючи від відвертого осуду, закінчуючи виправданням маніпуляторів.

У посібнику з психології «Психологія впливу», автором якої є експерт у галузі соціальної психології та психології впливу доктор Роберт Б. (1984), визначено 6 принципів переконання:

1. Принцип взаємності, суть якого полягає у відчутті обов'язку давати щось людям в обмін за надані послуги. Потрібно дати будь-що, через якийсь час, але не відразу попросити що-небудь натомість. Не варто просити щось еквівалентне: можна отримати навіть більше.

Надаючи послуги людям, потрібно переконатись, що вони знають, що отримують. Необхідно розповісти про своє щире бажання допомогти. В ідеалі вартість і кількість зусиль, з одного боку, повинні бути низькими, а для іншого боку – високими.

2. Принцип зобов'язання і послідовності – потрібно завжди узгоджувати свої зовнішні дії і обіцянки з переконаннями і цінностями. Даючи обіцянку, потрібно вважати за обов'язок зробити все, щоб її

дотримати. Приймаючи рішення, приємно відчувати, що це правильний вибір. Роблячи щось, що не відповідає переконанням і цінностям, варто змінити ці внутрішні аспекти, щоб бути послідовним.

3. Принцип соціального доказу – повторюючи дії інших людей, особливо якщо невпевнені у своїх знаннях і досвіді, необхідно показати оточенню, як інші роблять те, що вимагають від них.

4. Принцип влади й авторитету полягає в тому, що досить часто особи поступаються іншим, які домінують. Уважаючи когось професіоналом у певній справі, особливо коли людина стверджує щось як істинне, з великою часткою ймовірності співрозмовник повірить йому, не ставлячи питань. Ми також схильні підпорядковуватися тим, хто володіє яскраво вираженою мовою тіла.

5. Принцип симпатії – швидше можуть переконати особи, які викликають симпатію. Необхідно бути доброзичливими, демонструвати іншим, що вони до вподоби, щиро цікавитись думкою інших. Дві речі підсилюють симпатію: схожість і похвала. Якщо показати, що людина схожа на вас, і зробити правдивий комплімент, є ймовірність змінити погляди цієї особи.

6. Принцип дефіциту – бажаним є те, що неможливо отримати в майбутньому. Психологи стверджують, що менш доступні речі є більш бажаними. Якщо є вибір отримати це зараз або в майбутньому, усі обирають зараз. Причому не факт, що цей предмет або послуга взагалі потрібні.

Дефіцит працює через очікуваний жаль. Страх, що є можливість не отримати чогось у майбутньому, уявляючи його й ті негативні емоції, які виникнуть. Потреба в цій речі перемагає раціональне мислення [6,1].

Серед методів переконання, що дійсно працюють, виділяють:

1. Метод зняття напруженості вимагає встановлення емоційного контакту з співрозмовником, створення доброзичливої атмосфери. Для цього достатньо кількох слів. Вчасно й доречно сказаний жарт сприяє розрядці напруженості й створює позитивну психологічну обстановку для обговорення.

2. Метод «зачіпки» дозволяє коротко викласти ситуацію і, пов'язавши її зі змістом бесіди, використовувати як вихідну точку для проведення обговорення проблеми. З цією метою можна з успіхом використовувати якісь події, порівняння, особисті враження, анекдотичний випадок або незвичайне питання.

3. Метод стимулювання уяви припускає постановку на початку бесіди безлічі питань за змістом тих проблем, які повинні бути розглянуті. Цей метод дає позитивні результати, коли виконавець свідомо аналізує проблему.

4. Метод прямого підходу передбачає безпосередній перехід до справи без будь-якого вступу або преамбули. Схематично це виглядає наступним чином: коротко повідомляють причини зібрання засідання і переходять до їхнього обговорення.

У процесах переконання особливу роль відіграють аргументація й докази, які бувають логічними й психологічними, але під час практики розрізнити їх надто важко. З одного боку, логічні докази підкріплюються прийомами, які впливають на почуття, а з іншого боку, на почуття впливають докази, які, на думку слухача, є логічними.

Є два основні шляхи логічного доказу:

- 1) викликати позитивне ставлення до своєї пропозиції;
- 2) викликати негативне ставлення до інших думок.

У свою чергу логічні методи поділяють на індуктивні та дедуктивні.

Допоможуть обґрунтувати власні погляди та переконати опонента такі інструменти:

1. Щирість. Навіть якщо мовець обурений, збуджений, потрібно зберігати спокій і самовладання, інакше методи переконання не будуть працювати. Варто щиро посміхатися. Для того, щоб здобути прихильність співрозмовника, треба бути відкритим і налаштованим на бесіду.

2. Впевненість у своїй правоті. “Горе мені, якщо мої переконання будуть коливатися в залежності від биття мого серця,” – стверджував Йоганн Фрідріх Шиллер [5, 1]. Перед тим, як переконувати людину, необхідно проаналізувати власну думку та чітко переконатись у тому, що обраний погляд є правильним. Адже іноді може виявитись, що людина помилялася.

3. Повага до співрозмовника незалежно від його переконань. Думку опонента потрібно поважати в будь-якому випадку. Можна урізноманітнити власні переконання нейтральними зауваженнями. Досвідчена в мистецтві суперечки людина наполягає на своїй думці, але з посмішкою. І погоджується з співрозмовником. Треба серйозно сприймати співрозмовника. Погляд опонента теж гідний поваги! Майстерність переконання не в тому, як переконати людину, а як зробити так, щоб опонент сам змінив свої погляди.

4. Темп розмови. Варто спробувати нав'язати темп співрозмовнику. Однак не потрібно робити це різко і грубо. Співрозмовникам треба бути на одній хвили. Важливо, щоб опонент підхопив темп і тембр голосу, але ні в якому разі не навпаки. Для цього, після сказаної мовцем фрази, переконувач повинен намагатись говорити тим же темпом, що і він (повільно або швидко), а в кінці своєї відповіді він обов'язково прискорює або уповільнює темп. Таким чином, переконувач не просто створює зручні йому умови для переговорів, але й опонент підсвідомо розуміє, що грати треба за його правилами.

5. Уміння поставити себе на місце опонента. Необхідно говорити однією мовою. Перед тим, як переконати людину, прийняти якісь умови, треба уявити себе на її місце. Зауважити переваги, цікаві співрозмовнику. Так опонент перетворюється в прибічника, і йому мимоволі доводиться відмовлятися від оборонної позиції.

6. Незважаючи на тему суперечки, не можна оперувати лише фактами, якщо опонент – людина освічена, він цілком спроможний спростувати ваші аргументи. У такому випадку можна дуже довго щось доводити і нічого не довести.

7. Доцільно аргументи подавати у формі риторичних запитань. Хоча цей метод здається парадоксальним, проте, він є одним з найефективніших у спростуванні аргументів опонента.

8. Подолання опору. Якщо вдалося пройти попередні етапи, то співрозмовник стає більш прихильний до опонента. Іншими словами, деякі захисні бар'єри подолані. Як повністю переконати людину у власній правоті? Треба формулювати питання так, щоб співрозмовник погоджувався, ставив емоційні питання, створювати комфортну атмосферу.

9. Час – потужна техніка переконання. Що більше часу особа проводить з іншими, то чіткіше вони її розуміють і вона має більшу здатність впливати на них. Час сприяє довірі.

10. Необхідно примусити людей передумати, перш ніж вони скажуть «ні». Ніхто не здатний читати думки, проте можна зрозуміти реакцію за мімікою. Губи, складені певним чином — злегка стислі і округлені, – свідчать про те, що співрозмовника не влаштовують почуті слова і він з ними не згоден.

Отже, переконати – означає логічними аргументами довести або спростувати будь-яке твердження. Це, певною мірою, логічна задача, розв'язання якої не представляє особливих труднощів. Однак результати дослідження в галузі сучасної психології дозволяють зробити висновок про те, що більшість мовців занадто оптимістично оцінюють свої можливості переконувати. І це при тому, що багато їхніх зустрічей з аудиторією, за образним висловом Е. Сінклера, схожі на зіткнення двох більярдних куль, які різко клацають і розлітаються в різні боки, не змінюючи при цьому ні своєї форми, ні кольору, і не залишаючи один на одному сліду [4,1].

Уміння переконувати - ефективна навичка, яку можна розвинути. Якщо ви вирішили стати профі в переконанні кого завгодно в чому завгодно, будьте готові попрацювати. Найголовніше – бути впевненим і чесним, оскільки такі люди заряджають своєю енергією оточення, а чесність підкуповує. Людина відчуває, що вам можна довіряти. Якщо ви підкріпите це ґрунтовними знаннями в обговорюваній темі, цікавими фактами, переконливими аргументами та приємним спілкуванням, успіх неминучий.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джеймс Борг .Сила убеждения. Искусство оказывать влияние на людей./ Джеймс Борг. – Режим доступу : <http://www.management.com.ua/blog/3508>
2. Кшеминский Г. 6 принципов влияния Чалдини/ Кшеминский Г.– Режим доступу : <https://4brain.ru/blog/%d0%bf%d1%80%d0%b8%d0%bd%d1%86%d0%b8%d0%bf%d1%8b-%d0%b2%d0%bb%d0%b8%d1%8f%d0%bd%d0%b8%d1%8f-%d1%87%d0%b0%d0%bb%d0%b4%d0%b8%d0%bd%d0%b8/>
3. Лапыгин Ю.Н.Девять методов бесспорного убеждения и аргументирования. – Режим доступу: Девять методов бесспорного убеждения и аргументирования/Лапыгин Ю.Н. – Режим доступу: <http://www.elitarium.ru/metody-ubezhdeniya-pravilo-vozhdejstvie-sobesednik-mnenie-sochuvstvie-beseda-obsuzhdenie-argumentirovanie-motiv-zhelanie-dokazatelstvo-povedenie>
4. Рэй Джет. Умение убеждать людей./ Рэй Джет.– Режим доступу: <https://raydget.ru/1665-umenie-ubezhdad-lyudej>
5. Шафер Д. Миттево завоювати прихильність так само просто, як нахилити голову і посміхнутися/ Шафер Д. – Режим доступу: <https://nv.ua/ukr/style/blogs/mistectvo-perekonannya-9-sposobiv-vplinuti-na-lyudej-50026769.html>
6. Шейнов В.П. Мистецтво переконувати./ Шейнов В.П. - Режим доступу: https://pidruchniki.com/87047/dokumentoznavstvo/mistetstvo_perekonuvati

Анна Боданівна Олійниченко – студентка групи ІСТ-196, факультет комп'ютерних систем та автоматки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник Алла Сергіївна Стадній – кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: stadniy.alla@ukr.net;

Oliinychenko Anna B. – Department of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Supervisor Stadnii Alla S. – Candidate of Philological Sciences (Ph. D.), Associate Professor at the Department of Linguistics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: stadniy.alla@ukr.net;

АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ АПАРАТІВ ШТУЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ЛЕГЕНІВ

Шосткинський інститут Сумського Державного Університету

Анотація

Подано аналіз конструкцій апаратів штучної вентиляції легенів на основі генератора виходу змінного та постійного струму.

Ключові слова: генератор, апарат штучної вентиляції легенів, дихальний контур.

Abstract

The analysis of designs of devices of artificial ventilation of lungs on the basis of the generator of breath of alternating and direct current is given.

Keywords: generator, ventilator, respiratory circuit.

Вступ

Зараз в епоху пандемії COVID-2019 у всьому світі дуже актуальним є розробка апаратів штучної вентиляції легенів для лікування хворих, що захворіли на коронавірусну інфекцію. Статистика інфікованих щоденно зростає є дуже небезпечною.

Метод штучної вентиляції легенів відомий з давніх часів – до нього вдавалися наші предки у разі раптової смерті або для підтримки життя при припиненні самостійного дихання. Штучна вентиляція легенів – процедура як спонтанна, так і планова. У першому випадку мова йде про раптову зупинку дихання, у другому – про анестезію під час хірургічної операції, респіраторної терапії хворих із не легеневиими патологіями або інтенсивної терапії пацієнтів із хронічними захворюваннями органів дихання. Ситуації, при яких на виручку приходять анестезіологи та сучасна медична техніка, різні. Але суть наданої допомоги одна – підтримка газообміну, що відбувається в тканинах організму.

Багато робіт присвячено дослідженню апаратів штучної вентиляції легенів та вдосконалення їх конструкції [1-5].

Метою роботи є аналіз апаратів ШВЛ з генераторами виходу постійного та змінного струму з точки зору технічної реалізації різних методик вентиляції підтримки при штучній вентиляції легенів

Результати дослідження

Апарати ШВЛ є найбільш складний вид наркозно-дихальних апаратів. Часто з'являються нові методики, а численні характеристики роботи перетинаються із моніторингом та використанням великої кількості приналежностей [1-2].

Апаратура ШВЛ містить пневматичні, механічні, електронні та гідравлічні вузли. Вимоги до надійності та безпеки таких апаратів дуже високі, а тривалість безперервної роботи має сягати 24 години на добу та 365 днів на рік. Вентиляційна підтримка, що здійснюється за допомогою спеціальних технічних засобів є найбільш ефективний метод лікування небезпечного для життя повного або часткового порушення дихання, що виникає унаслідок тяжких інфекційних захворюваннях органів дихання або поранень та вражень електричним струмом та інших [3-4].

З точки зору зручності технічної реалізації апарати ШВЛ з генератором виходу постійного та змінного потоку майже рівнозначні, оскільки дозволяють реалізувати їх програмними засобами. На рис. 1 наведена типова схема апарата ШВЛ, де до виходу генератора 1 підключається блок завдання складу суміші 9, що працює неперервно. Стабілізатор 2 у фазі вдиху підтримує постійний перепад тиску на регульованому програмою дроселем швидкості вдування 3, а під час видиху пропускаючий газ із закритого розподільвачем 5 виходу компресора знову на його вхід. Постійний перепад тиску на

дроселі, що регулює швидкість вдування забезпечує незалежність швидкості вдування газу в легені. У схемі відповідна комутація електрокерованих розподільвачів реалізує цілий ряд режимів вентиляційної підтримки без використання додаткових вузлів. На рис. 1 б апарат ШВЛ має невелику хвилинну вентиляцію та порівняно малу тривалість використання у одного пацієнта, що дозволяє використовувати безперервну подачу газу в дихальний контур. Схема забезпечує дозування складу та розходу газу двома дроселями 3 та двома ротаметрами 4 та автоматичний розрахунок дихального обсягу, що подається та концентрації кисню у газі, що вдихається.

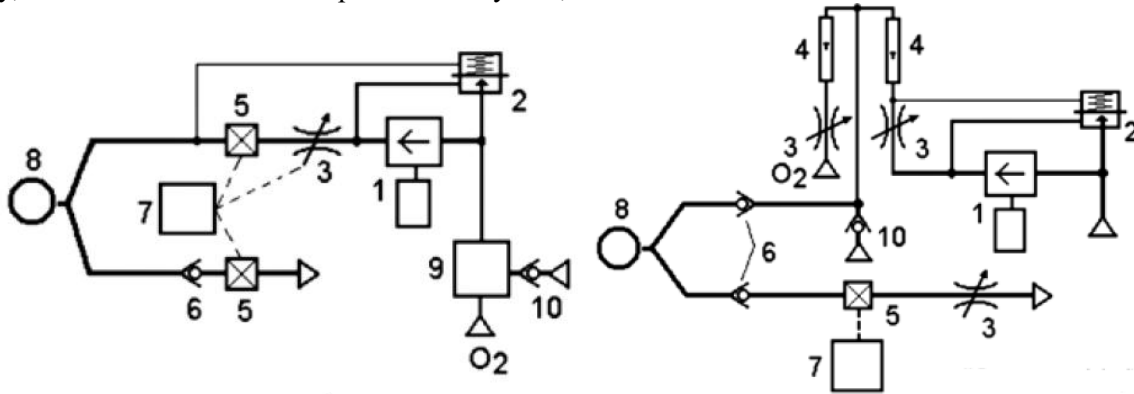


Рис. 1

Зараз великого поширення набув технічний прийом пропускання у фазі видиху опорного потоку газу через лінію видиху внаслідок того, що він дозволяє за рахунок взаємодії газу із дроселем отримати в дихальному контурі стабільне значення додатного тиску під час видиху, сприйняти дихальне підсилення пацієнта при появи потоку газу, що вдихається.

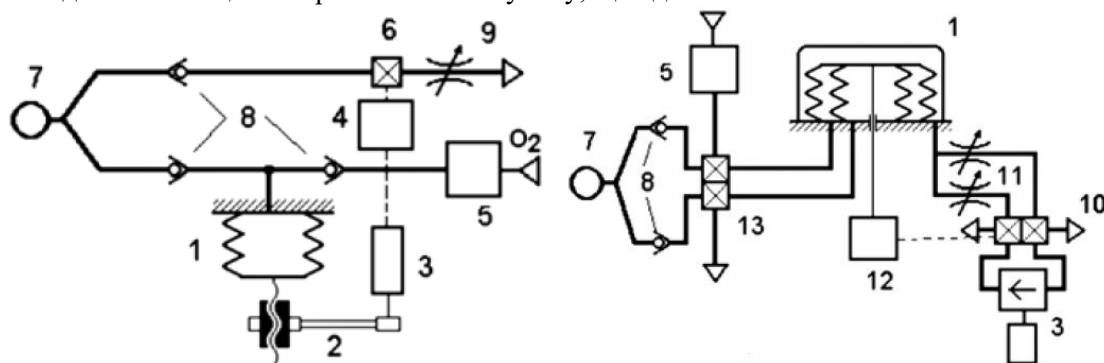


Рис. 2

На рис. 2а використаний генератор вдиху змінного потоку, що виконаний у вигляді хутра, що приводиться у рух внаслідок передачі гвинта-гайки спеціальним електродвигуном програмним засобом. Такий підхід реалізує часові та амплітудні параметри стискання/розтягнення хутра зі стабілізацією їх зворотним зв'язком по положенню ротора двигуна. Це дозволяє значно спростити апарат. Через відсутність компресора апарат має високий ККД, що зменшує розміри апарату, трудомісткість його виготовлення та споживання струму. Але є складнощі при реалізації режимів вентиляції, що вимагають подачі в дихальний контур безперервного потоку газу.

На рис. 2 б є роздільна ємність з двома концентрично розташованими хутрами. Це дозволяє апарату генератору входу змінного струму відокремити дихальний контур від лінії пневматичного приводу та тим самим забезпечити можливість використання апарату під час інгаляційного наркозу по будь-якому дихальному контурі. Для узгодження необхідних характеристик газу в дихальному контурі з характеристиками використаного в апараті компресора турбінного типу. Апарат забезпечує керування за обсягом, що пов'язує роботу блока керування з амплітудою руху хутра, також дозволяє за необхідності поєднати обидва хутра для паралельної роботи, що виключає роботу хутра як узгоджуючого трансформатора тиску та дозволяє подвоїти дихальний об'єм та відповідну вентиляцію.

Висновки

Таким чином, апарати ШВЛ з генератором вдиху постійного струму відрізняється великою складністю, але і придатністю до реалізації різних видів вентиляційної підтримки, що вмикає ті, для яких необхідний опорний потік газу. В таких апаратах більш зручна реалізація методи вентиляційної підтримки, що вимагають синхронізацію дихального зусилля пацієнта та відповідних дій апарату. Затримка відповіді апарату на дихальні зусилля пацієнта звичайно нижче, ніж в апаратах з генератором вдиху змінного потоку.

В апаратах ШВЛ с генераторами постійного потоку реалізація методик вентиляційної підтримки здійснюється внаслідок завдання відповідного методиці закону зміни швидкості газового потоку на вдіві, в апаратах же ШВЛ з генераторами змінного це здійснюється внаслідок завдання відповідного методиці закону руху виконуючого органа.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Погодин М.А. Аппарат для искусственной вентиляции собственных легких с возможностью одновременного управления скоростью поступления воздуха и объемом дхова / М.А. Погодин, М.П. Гранстрем, Г.Н. Михайлов // Белгород: МНПК «Современные тенденции развития науки и технологий». – 2016. – с.18 – 21.

2. Зильбер А.П. Искусственная вентиляция легких при острой дыхательной недостаточности. – М.: Медицина, 1978. – 197с.

3. Коваленко И.А. Модернизация медицинского оборудования, применяемого в лучевой терапии. / И.А. Коваленко, Р.Р. Базаров, А.Ю. Трифонова // Белгород: МНПК «Современные тенденции развития науки и технологий». – 2016. – с.18 – 21.

4. Poon C. S. A device to provide respiratory-mechanical unloading / C.S. Poon Saeidi-Manesh, S.A. Ward // IEEE Transactions on biomedical engineering. – 1986. – Vol. 33, No. 3 – pp. 361–365. DOI: 10.1109/TBME.1986.325723.

5. Коваленко И.А. Модернизация медицинского оборудования, применяемого в лучевой терапии. – Белгород: МНПК «Современные тенденции развития науки и технологий». – 2016. – с. 18-21.

6. Афуков И.И. Искусственная вентиляция легких методом управляемого давления и гарантированного объема у новорожденных / И.И. Афуков, С.М. Степаненко, В.А. Михельсон // Общая реаниматология. – 2005. – № 6. – с. 33-37.

Шарпан Ярослав Едуардович — студент групи СУ-21ш, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка, e-mail: yar_sharpan@rambler.ru;

Забегалов Ігор Вікторович — викл. кафедри системотехніки та інформаційних технологій, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка.

Sharpan Yaroslav E. — Shostka Institute of Sumy State University, Shostka, e-mail: ut3ulj@gmail.com;

Zabegalov Igor V. — lecture of the chair of systems engineering and information technology, Shostka Institute of Sumy State University, Shostka.

КОНЦЕПЦІЇ ТАКТИЛЬНОГО ІНТЕРНЕТУ В МЕРЕЖАХ 5G

¹Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»;

²Шосткинський інститут Сумського Державного Університету

Анотація

Проаналізовано важливі технологічні концепції, що має Тактильний Інтернет у системах 5G. Тезам містить основні тактичні вимоги та архітектурні підходи до тактильного Інтернету, що належить до безпроводного доступу, особливості радіоресурсів наступного покоління.

Ключові слова: мережа 5G, Тактильний Інтернет, мобільна мережа, комунікації в реальному часі.

Abstract

Important technological concepts of Tactile Internet in 5G systems are analyzed. The thesis contains the basic tactical requirements and architectural approaches to the tactile Internet, which belongs to wireless access, features of the next generation of radio resources.

Keywords: 5G network, Tactile Internet, mobile network, real time communication.

Вступ

Останнім часом мережі мобільного Інтернету успішно приєднують до мережі більшість світового населення через велику кількість смартфонів та ноутбуків. Головна мета таких мереж полягає в тому, щоб пошити підключення пристроїв та машин у всьому світі, створюючи мережі Інтернету (IoT) [1-3].

Такі мережі є стадією для появи тактильного Інтернету, де наднадійне та надчутливе мережеве підключення дозволить це забезпечити в реальному часі передачу фізичного тактильного сприйняття на відстані. Тактильний Інтернет забезпечить можливість перейти від передачі контенту до мереж передачі навиків та тим самим змінити всі сфери суспільства.

Тактильний Інтернет відкриває нові можливості взаємодії людини з машиною, забезпечуючи необхідну низьку затримку для побудови розумних систем у реальному часі. Крім того, Тактильний Інтернет поєднує низьку затримку, дуже короткий час транзиту, високу доступність та високу надійність при високому рівні безпеки [4, 5]. Він пов'язаний з близькими хмаринними обчисленнями, наприклад мобільні граничні Хмари, що в поєднанні із віртуальною або доповненою реальністю використовується для сенсорного та тактильного контролю із часом реакції порядку мілісекунди. Прикладами використання тактильного Інтернету є комп'ютерні ігри в реальному часі, промислова автоматизація, транспортні мережі, галузь охорони здоров'я та освіта.

Системи, що будуть використовувати Тактильний Інтернет мають бути наднадійними, підтримувати дуже низькі затримки та мати велику ємність для зв'язку великої кількості пристроїв одночасно та автономно. Такі мережі будуть містити в собі традиційні провідні мережі Інтернет та Інтернет речей та формувати нові можливості Інтернету.

За умов збільшення трафіку у системах 5G додатковий спектр має бути виділений для безпроводного доступу мереж 5G. Для того щоб створити дуже високу пропускну здатність та дуже високі швидкості передачі даних в мульті-Гбіт/с треба буде частотний ресурс більший 10 ГГц. Весь частотний ресурс від 1 ГГц в діапазоні міліметрових хвиль до 100 ГГц є актуальним для мереж 5G. Системи 5G мають бути сумісними із мережами 4G.

Безпроводний доступ 5G буде складатися із еволюції LTE із доповненням новими радіо технологіями та архітектурними особливостями [6-13]. Таким чином, враховуючи такі можливості мобільних мереж 5G буде відігравати невід'ємну частину тактильним системам підключення до Інтернету.

Метою роботи є аналіз концепцій Тактильного Інтернету в безпроводних мережах наступного покоління 5G.

Результати дослідження

Тактильний Інтернет, де люди будуть керувати за допомогою безпроводних мереж реальними та віртуальними об'єктами не можна реалізувати не вирішивши задачі проектування таких мереж. Деякі із самих складних проблем моделі для тактильного Інтернету розглянуті у роботі [14]. Взаємодія людей із навколишній середовищем має рішуче значення. Наші процеси сприйняття обмежують швидкість нашої взаємодії із нашим середовищем. Люди відчувають взаємодію із технічними системами інтуїтивно зрозуміло та природно лише у випадку, якщо зворотний зв'язок системи адаптований до нашого людського часу реакції. Отже, вимоги до технічних систем, що дозволяють у режимі реального часу взаємодії залежать від людських почуттів. Таким чином, час реакції біля 100 мс, 10 мс та 1 мс необхідний для слухової, візуальної та ручної взаємодії відповідно. Якщо знати та розуміти ці часи реакції, то всі людські чуття можуть взаємодіяти із машинами. Відповідно, люди зможуть не лише бачити та чути речі, що далеко від людей, але і торкатися їх та відчувати їх. Передача точного еквіваленту людського дотику через мережі передачі даних замикає цикл даних [15], що призначений для реалізації Тактильним Інтернетом.

Тактильний Інтернет забезпечує середовище для передачі дотиків та активації у режимі реального часу контролю через Інтернет. На відміну від зорових та слухових відчуттів, чуття дотику здійснюється шляхом накладання руху по навколишньому середовищу та відчуття спотворення навколишнього середовища та сила реакції [16]. Базова відмінність між тактильним та не тактильним контролем полягає в тому, що у випадку першого, насправді існує тактильний зворотний зв'язок від системи, на доданок до аудіо / відео зворотного зв'язку, тим самим закриття глобального циклу керування; тоді як у випадку останнього, зворотний зв'язок може бути лише аудіо/візуальний.

Тактильний Інтернет вимагає надчутливого мережевого з'єднання, тобто затримка має становити порядку 1 мс [17]. Для передачі в реальному часі, тактильні користувачі будуть відчувати кіберхворобу, що є результатом конфлікту між зоровими, вестибулярними та проприоцептивним сенсорними системами. Ця особливість важлива для технічних систем з тактильною взаємодією або для машинного зв'язку, що дозволяє контролювати у реальному часі, автоматизація динамічних процесів.

Тактильний Інтернет повинен обробляти тактильну інформацію також звичайно як і аудіо та візуальну інформацію. Отже, необхідні механізми тактильного кодування, що полегшує передача тактильної інформації по пакетній комутації мереж. Також має мати місце сенсорний зворотний зв'язок через багато мірну природу тактильного сприйняття людини.

Безпека та конфіденційність також є ключовими вимогами до Тактильного Інтернету. З жорсткими обмеженнями затримки, безпека має бути вбудована у фізичну передачу та в ідеальному випадку мати низькі обчислювальні витрати. Для тактильних додатків необхідно розробляти нові методи кодування, що дозволяють лише законні приймачі для обробки захищеного повідомлення. Абсолютна безпека, таким чином, буде досягнута, якщо неправомірний приймач не може розшифрувати дату навіть з нескінченною обчислювальною потужністю. Це спричиняє проблему, особливо в масових додатках для підключення. Ідентифікація законних одержувачів потребує нових надійних методів з низькою затримкою. Одним із таких методів може бути використання апаратних специфічних атрибутів, таких як біометричні відбитки пальців.

Ще однією ключовою особливістю є можливість забезпечити надійність доступу оператора. Тому ультранадійне підключення до мережі є важливою вимогою до тактильного Інтернету.

Надійність стосується тут ймовірності гарантувати необхідну продуктивність у зазначених умовах протягом певного часу інтервал. Конкретні вимоги до надійності відрізняються для різних видів послуг та додатків. Попит на максимально високу надійність пов'язаний з вимогами до реагування в режимі реального часу. Така надійність вимагає, щоб рівень відмов навіть нижче 10^{-7} , що відповідає

відповідає лише 3,17 секунди відключення в рік. Бездротові системи сьогодні побудовані навколо сприйняття цього посилання з відключенням на 3%. Однак при двох ланках з некорельованими каналами поєднуються, 3% відключення на ланку створює комбінований відключення приблизно 10^{-3} . І п'ять некорельованих посилань вже можуть домогтися відключення менше 10^{-7} . Отже, одночасне підключення до декількох посилань (багатоядерність) може бути потенційним рішенням для досягнення цієї жорсткої вимоги надійності для тактильних додатків [18-20]. Досягнута надійність також матиме позитивний вплив на затримку, оскільки буде менше повторних передач даних.

Тактильний контроль має більшість тактильних доданків. На рис. 1 подана наскрізна архітектура для Тактильного Інтернету, де вона поділена три основні сфери: головна сфера, мережева сфера та контрольована сфера.

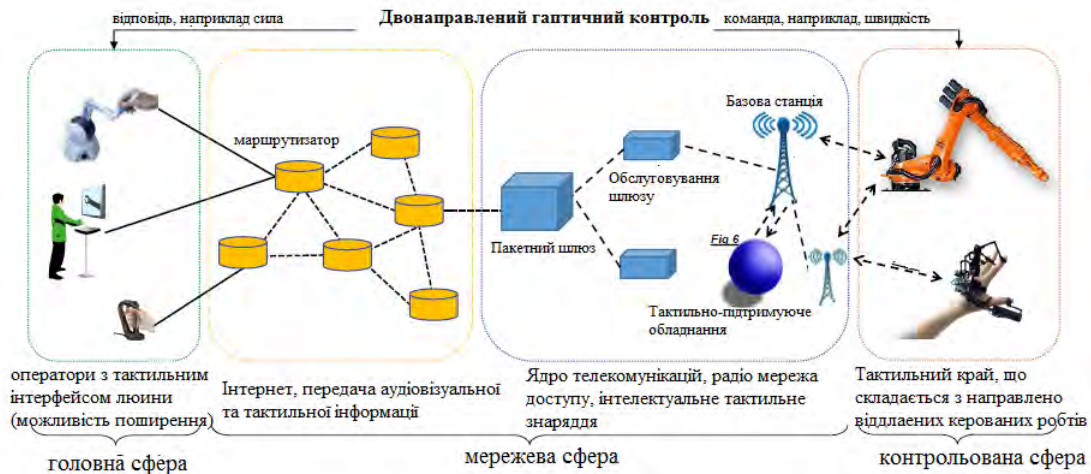


Рис. 1. Архітектура тактильного Інтернету

Тактильний Інтернет видобуває перевагу із хмаринної технології [21-24], що є вбудована в мережу. Перевага хмаринних обчислень є те, що ресурси використовуються декількома користувачами та динамічно передаються за вимогою [25]. Рух від важкої виділеної інфраструктури до загальної створює максимальні можливості для обчислень при мінімальній потужності споживання. Це дозволяє запустити додатки швидше із покращеною керованістю та меншим обслуговуванням та можливість пристосовуватися до умов під час виконання. Технічні можливості для хмар можливі недорогі комп'ютери / сервери; недороге зберігання; мережі великої ємності; і безпечні можливості програмного забезпечення у віртуальній формі та сервіс-орієнтованій архітектурі [26, 27]. Це важливо для забезпечення масштабованості та надійності впровадження тактильних інтернет-технологій [28].

На рис. 2 подані різні приклади варіантів розміщення хмаринних функцій. Існуючий попит для можливостей граничної хмари внаслідок масштабованості та через наскрізні причини затримки. Для мобільного зв'язку мережева архітектура 5G для масштабування та підтримки цієї тенденції 3GPP, необхідно буде додатково послабити деякі вимоги о впорскуванні трафіка не-3GPP в ядро. Спочатку були використані технології фемтосот, то бто Home eNB (HeNB). Інші підходи використовували гетерогенні довірених / ненадійний трафік у реальному часі / не в реальному часі в мобільній системі 3GPP [29-31].

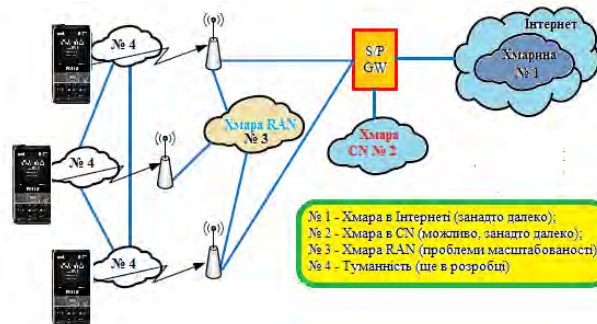


Рис. 2. Варіанти розміщення хмаринних функцій

Впровадження Тактильного Інтернету допомагає ввести лише концепція локально доступних хмаринок. Навіть на швидкості світла, наприклад у волоконно-оптичних лініях доступу, затримка поширення 1 мс туди і назад вимагає наявності хмаринки у межах 150 км. Хмаринки можна розглядати як децентралізовані проксі хмаринні сервери із обробкою та можливістю зберігання або декілька підходів безпроводних користувачів. Минулі дослідження були спрямовані на використання хмаринних технологій для мереж WiFi, але останім часом зростає інтерес серед провайдером мобільних мереж. На рис. 3 подана удосконалена хмаринна система сервісу FiWi мережі доступу, де можуть розміщуватися хмаринки із точками порталу WiFi (MPP), як інтерфейс з оптичними мережевими блоками (ОМБ) загального транзиту оптоволоконна.

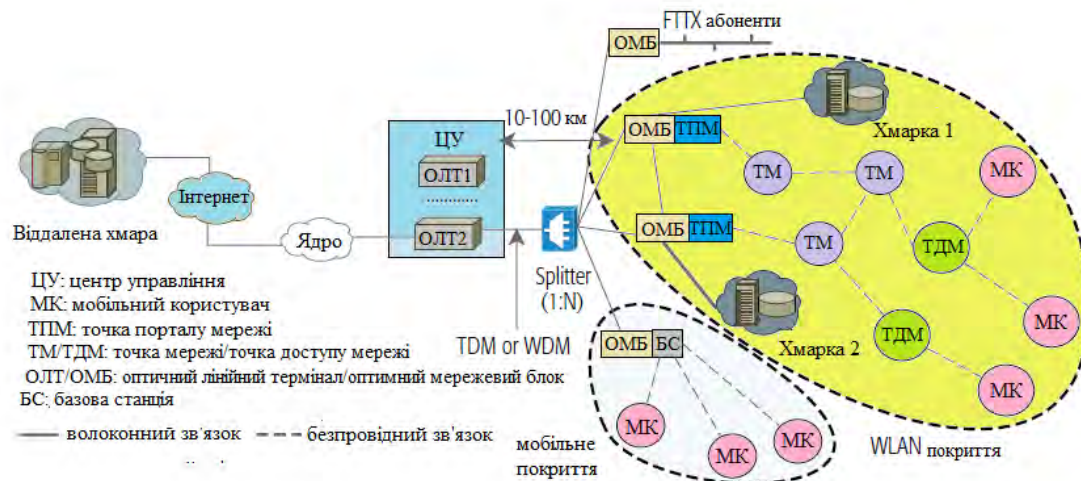


Рис. 3. Загальна архітектура мереж Wi Fi з розширеними хмаринними технологіями

Важливість хмарок можна побачити у множині наскрізних доданків, що є чутливими до затримки, такі як додаткова реальність, когнітивна допомога в режимі реального часу чи розпізнавання обличчя на смартфоні. Мобільні обчислювальні технології MEC пропонують можливість Інтернету речей та хмаринних обчислень у мережі радіодоступу (RAN) в тісній близькості до мобільних абонентів. MEC перетворює мобільні базові станції в розумні сервісні центри, використовуючи близькість, контекст, швидкість.

Висновки

Таким чином, різні варіації поширення звичайного Інтернету будуть зменшені появою тактильного Інтернету, що зможе у режимі реального часу передавати фізичне тактильне сприйняття відчуттів віддалено. Це в свою чергу приведе до окремих революцій у кожному сегменту суспільства. Очікується, що покоління мобільних мереж 5G буде підтримувати технології тактильного Інтернету.

У тезі приведені технічні вимоги до ключових технічних рішень до розгортання мереж тактильного Інтернету. Це вимагає включати інноваційні рішення у наскрізній архітектурі, революційні рішення у обладнанні, що передає, нові підходи до радіо доступу, хмаринні технології на межі. Найголовніша задача для розробників це врахувати безпрецедентні вимоги до часу затримки та забезпечення жорсткими масштабованими інтеграціями різних компонентів в цілому

Майбутнім дослідникам необхідно зосередитися на дослідженні наднадійного мережевого з'єднання у безпроводній мережі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Chettri L. A comprehensive survey on Internet of Things toward 5g wireless systems. / L. Chattri, R. Bera // IEEE Internet of Things Journal. – 2020. – Vol. 7, No. 1. – pp. 16-32. DOI:10.1016/J.IOT.2019.2948888.
2. Fettweis G.P. The Tactile Internet: applications and challenges / G.P. Fettweis // IEEE Vehicular Technology Magazine. – 2014. – Vol. 9, No. 1. – pp. 64-70. DOI:10.1109/MVT.2013.2295069.

3. Діхтярук І.І. Майбутні можливості використання Інтернету речей / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // *Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції*, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2019. — С. 146–147.
4. Sharma S.K. Toward tactile Internet in beyond 5G era recent advances, current issues, and future directions / S.K. Sharma, I. Woungang, A. Anpalagan, S. Chatzinotas // *IEEE Access*. – 2020. – Vol. 8. – pp. 56948-56991. DOI:10.1109/ACCESS.2020.2980369.
5. Зіменко Д.О. Тактильний Інтернет у мережах 5G / Д.О. Зіменко, А. В. Булашенко // 23-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті», Т.4 — Харків: ХНУРЕ, 16-18 квітня 2019. — Т.4. — Р. 20–21.
6. Gupta A. A survey of 5G network: architecture and emerging technologies / A. Gupta, R. Jha // *IEEE Access*. – 2015 – Vol. 3, pp. 1206–1232. DOI:10.1016/ACCESS.2015.2461602.
7. Демченко І.В. Маршрутизація в мережі 5G із рухомими вузлами безпроводних сенсорних мереж / І.В. Демченко, А.В. Булашенко // *Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції*, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 148–149.
8. Гладун В.В. Забезпечення високої якості мережі 5G за допомогою технології D2D / В.В. Гладун, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18–24 листопада 2019 р — Київ, 2019. — С. 57–59.
9. Zabegaloff I.V. 5G Ultra dense networks / I.V. Zabegaloff, A.V. Bulashenko // *Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції*, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 183–185.
10. Гнитецький В.А. Забезпечення дуже низьких затримок у стільниковій системі 5G на базі МЕС / В.А. Гнитецький, А.В. Булашенко // Міжнародна науково-технічна конференція «Радіотехнічні поля, сигнали, апарати та системи». Київ, 18–24 листопада 2019 р – Київ, 2019. – С. 153–155.
11. Ляшко Д.Г. Спільне використання ресурсів D2D та мобільного зв'язку / Д.Г. Ляшко, А.В. Булашенко // *Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції*, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 170–171.
12. Яценко С.В. Перспективи розвитку мобільних мереж 5G / С.В. Яценко, А.В. Булашенко // *Матеріали III всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в XXI столітті»*. — Київ: КПІ, 12-15 травня 2020. – С. 42–43.
13. Демченко І.В. Система моніторингу та прогнозування автомобільного трафіка / І.В. Демченко, А.В. Булашенко // *Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції*, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2019. — С. 140–141.
14. Mouftah H.T. Machine-to-machine communications in the smart city – a smart grid perspective / H.T. Mouftah, M. Erol-Kantarci, M. H. Rehmani // *Wily Telecom*. – 2019. – pp. 103-145. DOI:10.1002/9781119360124.ch4.
15. Aijaz A. Realizing the Tactile Internet: haptic communications over next generation 5G cellular networks / A. Aijaz, M. Dohler, A. H. Aghvami, V. Friderikos, M. Frodigh // *IEEE Wireless Communications*. – 2015. – Vol. 24, No. 2. – pp. 82-89. DOI:10.1109/MWC.2016.1500157RP.
16. Aijaz A. Haptic communications / E. Steinbach, S. Hirche, M. Ernst, F. Fernanda, R. Chaudhari, J. Kammerl, I. Vittorias // *Proceeding of the IEEE*. – 2012. – Vol. 100, No. 4. – pp. 937-956. DOI:10.1109/JPROC.2011.2182100.
17. Гладун В.В. Забезпечення необхідного часу затримки в мережах 5G // В.В. Гладун, А.В. Булашенко // *Матеріали III всеукраїнська науково-технічна конференція студентів та аспірантів «Радіоелектроніка в XXI столітті»*. — Київ: КПІ, 12-15 травня 2020. – С. 9–12.
18. Yilmaz O. N. C. Analysis of ultra-Reliable and low-latency 5G communication for a factory automation use case / O. N. C. Yilmaz, Y.-P. E. Wang, N. A. Johansson, N. Brahmi, S. A. Ashraf and J. Sachs // *IEEE International Conference Communication Workshop (ICC)*, 8-12 June 2015, London, UK. DOI:10.1109/ICCW.2015.7247339.
19. Schotten H. D. Availability indication as key enabler for ultra-reliable communication in 5G / H. D. Schotten, R. Sattiraju, D. Gozalvez-Serrano, R. Zhe and P. Fertl // *European Conference on Networks and Communications (EuCNC)*, 23-26 June 2014, Bologna, Italy. DOI:10.1109/EuCNC.2014.6882630.
20. Ohmann D. Achieving high availability in wireless networks by an optimal number of Rayleigh-fading links / D. Ohmann, M. Simsek, G. Fettweis // *IEEE Globecom Workshops*, 8-12 December 2014, Austin, USA. DOI:10.1109/GLOCOMW.2014.7063630.

21. Литвинець О.Л. Аналіз можливості хмарних технологій // О.Л. Литвинець, А.В. Булашенко / Матеріали II Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 20 квітня 2017 року. – Суми: Сумський державний університет, 2017. — С. 188 – 191.
22. Литвинець О.Л. Хмарні обчислення / О.Л. Литвинець, А.В. Булашенко // Матеріали XI науково-технічної конференція студентів, аспірантів та викладачів радіотехнічного факультета «Радіоелектроніка в XXI столітті». — Київ: КПІ, 16-18 травня 2017. — С. 79 – 82.
23. Діхтярук І.І. Спільна оптимізація у машинному навчанні з мультидоступними граничними обчисленнями / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 150 – 151.
24. Діхтярук І.І. Алгоритм глибокого укріплення на основі навчання розвантаження / І.І. Діхтярук, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 156 – 157.
25. Rimal B. P. A taxonomy and survey of cloud computing systems / B.P. Rimal, E. Choi, I.Lumb //Fifth International Joint Conference on INC, IMS and IDC, 27-27 August 2009, Seoul, South Korea. DOI:10.1109/NCM.2009.218.
26. Duan Q. A survey on service -oriented network virtualization toward convergence of networking and Cloud Computing / Q. Duan, Y. Yan, A.V. Vasilakos // IEEE Transactions on Network and Service Management. – 2012. – Vol. 9, No. 4. – pp. 373-392. DOI:10.1109/TNSM.2012.113012.120310.
27. Saravanakumar C. Survey on interoperability, security, trust, privacy standardization of cloud computing / C. Saravanakumar, C. Arun // International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I), Nov 2014, pp. 977–982. DOI:10.1109/IC3I.2014.7019735.
28. Dohler M. The tactile internet IoT, 5G and cloud on steroids / M. Dohler // 5G Radio Technology Seminar. Exploring Technical Challenges in the Emerging 5G Ecosystem, 17 March 2015, London, UK. DOI:10.1049/IC.2015.0029.
29. Condoluci M. Enhanced radio access and data transmission procedures facilitating industry-compliment machine-type communications over LTE-based 5G networks / M. Condoluci, M. Dohler, G. Araniti, A. Molinaro, J. Sachs // IEEE Wireless Communications. – 2016. – Vol. 23, No. 1. – pp. 56-63. DOI:10.1109/MWC.2016.7422406.
30. Забегалов І.В. Аналіз трафіка за допомогою коефіцієнта Хьорста в безпроводних сенсорних мережах 5G / І.В. Забегалов, А.В. Булашенко // Матеріали V Всеукраїнської науково-методичної конференції, м. Шостка, 23 квітня 2020 року. – Суми: Сумський державний університет, 2020. — С. 144 – 145.
31. Oteafy M.A. Leveraging Tactile Internet cognizance and operation via IoT edge / M. Oteafy, H.S. Hassaneun // Proceeding of the IEEE. – 2019. – Vol. 7, No. 1. – pp. 16-32. DOI:10.1016/J.IOT.2019.2948888.

Кушнір Ганна Сергіївна — студентка групи РА-71, радіотехнічного факультету, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Київ, e-mail: madam.kushnir1999@gmail.com;

Шарпан Ярослав Едуардович — студент групи СУ-21ш, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка, e-mail: yar_sharpan@rambler.ru;

Забегалов Ігор Вікторович — викл. кафедри системотехніки та інформаційних технологій, Шосткинський інститут Сумського державного університету, Шостка.

Булашенко Андрій Васильович — ст. викл. кафедри теоретичних основ радіотехніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», Київ.

Kushnir Anna S. — Department of Radio Engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv, e-mail: madam.kushnir1999@gmail.com;

Sharpan Yaroslav E. — Shostka Institute of Sumy State University;

Zabegalov Igor V. — lecture of the chair of systems engineering and information technology, Shostka Institute of Sumy State University, Shostka.

Bulashenko Andrew V. — senior lecture of the chair of theoretical foundations of radio engineering, National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv

ХАРАКТЕРИСТИКИ РАДІАЛЬНОГО ПІДВІСУ З СХІДЧАСТИМИ МІКРОКАНАВКАМИ ПРИ КУТОВИХ ПЕРЕМІЩЕННЯХ ВАЛА

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

У роботі розглядаються та досліджуються газові радіальні підвіси з мікроканавками сталої глибини та з двома східчастими мікроканавками різної глибини. Проведено порівняння певних характеристик цих підвісів.

Ключові слова: газовий радіальний підвіс, східчасті мікроканавки, мікроканавки сталої глибини.

Abstract:

In the article gas radial suspensions with microcavities of constant depth and with two stepped microcavities of different depth are considered and explored. A comparison of certain characteristics of these suspensions has been made.

Keywords: gas radial hinge, step micro-grooves, micro-grooves of constant depth.

Газові підвіси отримали розповсюдження в якості опорних елементів прецизійних верстатів та приладів. Нерідко виникає необхідність витримати задану точність положення осі обертання вала в умовах повільно змінюючого консольного навантаження при жорстких конструктивних обмеженнях на довжину вала. В таких випадках кутова жорсткість та відновлювальний момент газових підвісів стають такими ж важливими інтегральними характеристиками як радіальна жорсткість, підйомна сила та витрати газу.

Під дією сили F (рис. 1) вал радіального газового з радіальними глухими мікроканавками переміщується в радіальному напрямку на величину e повертається на кут $\nu = e_1 / l_0$.

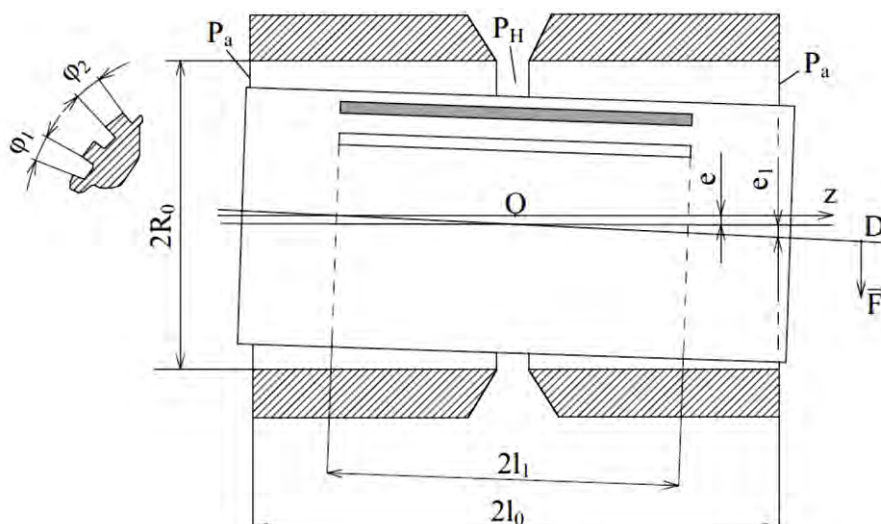


Рис. 1 – Радіальний підвіс з поздовжніми канавками при радіальних та кутових переміщеннях вала під дією сили F .

Дослідження та розрахунки [1] показали, що безрозмірна підйомна сила F^* та безрозмірний відновлювальний момент M^* лінійно залежать від відносного радіального $\varepsilon = e/c$ та кутового $\theta = e_1/c$ ($e_k = l_0 \cdot \nu$ – ексцентриситет на торці вала при $e=0$, $\nu \neq 0$) переміщень вала в межах: $-0,5 \leq \varepsilon \leq 0,5$; $-0,5 \leq \theta \leq 0,5$. Тоді безрозмірна підйомна сила F^* та безрозмірний відновлювальний момент M^* газового шару підвісу знаходяться з наступних залежностей

$$F^* = K_{\varepsilon}^* \varepsilon + K_{\varepsilon\theta}^* \theta, \quad M^* = K_{\theta}^* \theta + K_{\theta\varepsilon}^* \varepsilon, \quad (1)$$

Для газових підвісів вплив радіальних переміщень на відновлювальний момент M , а кутових – на підйомну силу F практично дорівнює нулю [1] і тому:

$$K_{\varepsilon\theta}^* \cong 0, \quad K_{\theta\varepsilon}^* \cong 0.$$

Враховуючи (1), безрозмірні статичні характеристики підвісу будуть знаходитися з виразів:

$$F^* = K_{\varepsilon}^* \varepsilon, \quad K_{\varepsilon}^* = \left(\frac{dF^*}{d\varepsilon} \right)_{\varepsilon=0}, \quad M^* = K_{\theta}^* \theta, \quad K_{\theta}^* = \left(\frac{dM^*}{d\theta} \right)_{\theta=0}.$$

де K_{ε}^* – безрозмірна радіальна жорсткість конічного підвісу, K_{θ}^* – безрозмірна кутова жорсткість.

Тобто, при визначенні характеристик газового підвісу (рис.1) при консольному навантаженні достатньо дослідити підвіс незалежно при радіальному та кутовому переміщенні вала.

В газовому радіальному підвісі (рис. 2) вал повернувся на кут $\vartheta = \frac{e_1}{l_0}$ і на ділянках 1, 2 та 3 (рис. 2

б) робочі зазори знаходяться з наступних виразів:

$$h_1 = (c + \sigma)(1 - v \cdot \vartheta \cdot \xi \cdot \cos \varphi); \quad h_2 = (c + \sigma_1)(1 - v_1 \cdot \vartheta \cdot \xi \cdot \cos \varphi);$$

$$h_3 = c \cdot (1 - v_1 \cdot \xi \cdot \cos \varphi), \quad \text{де } v = \frac{c}{c+\sigma}, \quad v_1 = \frac{c}{c+\sigma_1}, \quad \vartheta = \frac{e_1}{l_0}.$$

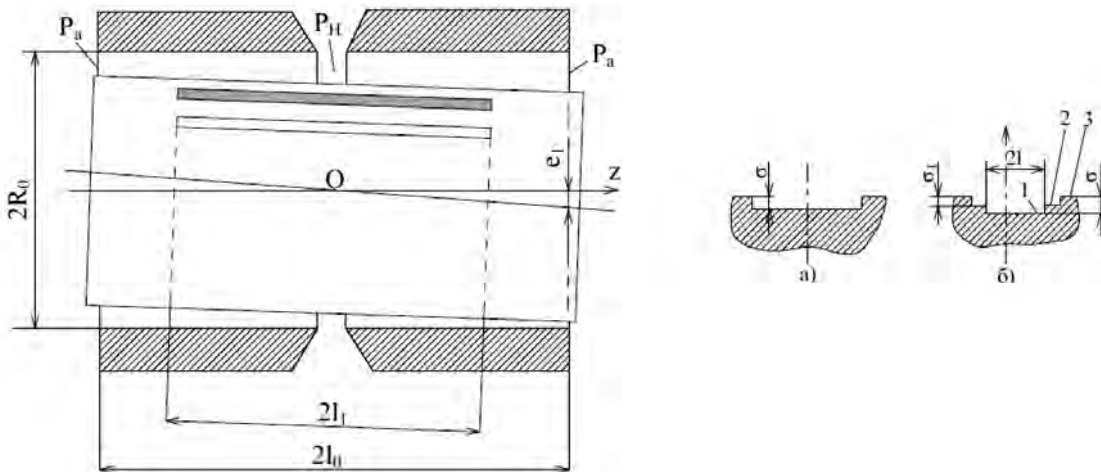


Рис. 2 – Радіальний підвіс з поздовжніми канавками при кутових переміщеннях вала; а) мікроканавки сталої глибини; б) східчасті мікроканавки з максимальною глибиною на лінії подачі стиснутого газу

Згідно науковим часописом [1] запишемо квадрати U_1 , U_2 , U_3 тиску газу в робочих зазорах радіального підвісу (рис. 2 б):

$$U_1 = a_{01} + b_{01}\xi + \left(a_{11}e^{\lambda\theta\xi} + a_{12}e^{-\lambda\theta\xi} - \frac{3\theta\beta}{\lambda^2 \cdot \theta^2} a_{02} \right) \cdot \cos \varphi, \quad (2)$$

$$U_2 = b_{01} + b_{01}\xi + \left(b_{11}e^{\lambda\theta_1\xi} + b_{12}e^{-\lambda\theta_1\xi} - \frac{3\theta\beta_1}{\lambda^2 \cdot \theta_1^2} b_{02} \right) \cdot \cos \varphi, \quad (3)$$

$$U_3 = d_{01} + d_{01}\xi + \left(d_{11}e^{\lambda\theta\xi} + d_{12}e^{-\lambda\theta\xi} - \frac{3\theta}{\lambda^2} d_{02} \right) \cdot \cos \varphi, \quad (4)$$

де $\lambda = \frac{l_0}{R_0}$ – відносна довжина підвісу, $\kappa = \frac{\varphi_1}{\varphi_1 + \varphi_2}$ – відносна ширина канавки; $\chi = 1 - \kappa$; $\eta =$

$$\kappa - \chi v^3; \quad \eta_0 = \chi - \kappa v^3; \quad \theta^2 = \frac{v^3}{\eta \cdot \eta_0}; \quad \eta_1 = \kappa + \chi v_1^3;$$

$\eta_{11} = \chi + \kappa v_1^3$; $\Theta_1^2 = \frac{v_3^3}{\eta_1 \cdot \eta_{11}}$; невідомі величини a_{ij} , b_{ij} , d_{ij} ($i = 0, 1, 2$; $j = 1, 2$) залежать від тиску газу

P_H , та розмірів радіального підвісу.

В виразах (2) – (4) дванадцять невідомих величин a_{ij} , b_{ij} , d_{ij} ($i = 0, 1, 2$; $j = 1, 2$) для визначення яких необхідно наступні дванадцять умов:

- граничні умови для тиску газу: при $\xi = 0$, $U_1 = P_H^2$; при $\xi = \frac{1}{l_0} = \alpha$, $U_1 = U_2$; при $\xi = \frac{l_1}{l_0} = \alpha_1$, $U_2 = U_3$; при $\xi = 1$, $U_3 = 1$.

- умови нерозривності течії газу на границях ділянок в напрямку осі Z:

при $\xi = \frac{1}{l_0} = \alpha$, $\Delta Q_{\xi 1} = \Delta Q_{\xi 2}$; при $\xi = \frac{l_1}{l_0} = \alpha_1$, $\Delta Q_{\xi 2} = \Delta Q_{\xi 3}$;

де $P_H^2 = \frac{p_H^2}{\rho a^2}$ – безрозмірний тиск газу, що подається в робочі зазори для роботи підвісу; $U_1 = \frac{u_1}{\rho a^2}$;

$U_2 = \frac{u_2}{\rho a^2}$; $U_3 = \frac{u_3}{\rho a^2}$.

Знаючи квадрати безрозмірного тиску газу U_1 , U_2 , U_3 в робочих зазорах на ділянках 1 – 3 (рис. 2),

$$\left. \begin{aligned} U_1 &= P_H^2 + \chi_7 b_{02} \xi + \vartheta ((\lambda \chi_7 - c_2) e^{\lambda \theta \xi} + c_2 e^{-\lambda \theta \xi} - \frac{3\beta}{\lambda^2 \theta^2} \cdot \chi_7) \cdot b_{02} \cdot \cos \varphi ; \\ U_2 &= 1 + b_{02} (c_1 + \xi) + \vartheta \left(c e^{-\lambda \theta_1 \xi} - (B_4 + c B_3) e^{\lambda \theta_1 \xi} - \frac{3\beta_1}{\lambda^2 \cdot \theta_1^2} \right) \cdot b_{02} \cdot \cos \varphi ; \\ U_3 &= 1 - \chi_5 \cdot b_{02} (1 - \xi) + \vartheta \left(c_4 e^{\lambda \xi} + c_3 e^{-\lambda \xi} - \frac{3}{\lambda^2} \cdot \chi_5 \right) b_{02} \cdot \cos \varphi . \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

знаходимо відновлюючий момент радіального газового підвісу при кутових переміщеннях валу: $M = 4p_a R_0^3 \cdot M^*$, де M^* - безрозмірний відновлюючий момент.

$$M^* = \lambda^2 \left(\int_0^\alpha \xi d\xi \int_0^\pi \sqrt{u_1} \cdot \cos \varphi \cdot d\varphi + \int_\alpha^{\alpha_1} \xi d\xi \int_0^\pi \sqrt{u_2} \cos \varphi d\varphi + \int_{\alpha_1}^1 \xi d\xi \int_0^\pi \sqrt{u_3} \cos \varphi d\varphi \right). \quad (6)$$

В робочому діапазоні ϑ дійсний вираз $M^* = \vartheta k_\vartheta^*$ [1], де k_ϑ^* - похідна M^* по ϑ при $\vartheta = 0$, тобто кутлова жорсткість в діапазоні лінійності M^* .

$$\begin{aligned} \left(\frac{dM^*}{d\vartheta} \right)_{\vartheta=0} &= k_\vartheta^* = \\ &= \lambda^2 \int_0^\alpha \xi d\xi \int_0^\pi \frac{\left((\lambda \chi_7 - c_2) e^{\lambda \theta \xi} - \frac{3\beta}{\lambda^2 \theta^2} \cdot \chi_7 \right) \cdot b_{02} \cdot \cos^2 \varphi \cdot d\varphi}{2\sqrt{P_H^2 + \chi_7 b_{02} \xi}} + \\ &+ \int_\alpha^{\alpha_1} \xi d\xi \int_0^\pi \frac{\left(-(c B_3 - B_4) e^{\lambda \theta_1 \xi} + c e^{-\lambda \theta_1 \xi} - \frac{3\beta_1}{\lambda^2 \theta_1^2} \right) b_{02} \cdot \cos^2 \varphi \cdot d\varphi}{2\sqrt{1 + (c_1 + \xi) \cdot b_{02}}} \\ &+ \int_\alpha^1 \xi d\xi \int_0^\pi \frac{\left(c_4 e^{\lambda \xi} + c_3 e^{-\lambda \xi} - \frac{3}{\lambda^2} \cdot \chi_5 \right) \cdot b_{02} \cdot \cos^2 \varphi \cdot d\varphi}{2\sqrt{1 - \chi_5 (b_{02} (1 - \xi))}}. \end{aligned} \quad (7)$$

Безрозмірні витрати газу Q^* для роботи радіального газового підвісу знаходимо при $\vartheta = 0$ [1].

$$Q^* = \frac{2(P_H^2 - 1)}{\lambda(1 - \alpha + \frac{\alpha v^3}{\kappa + v^3(1 - \kappa)})}$$

Висновки

Підвіси з східчастими поздовжніми канавками з більшою глибиною на вході в робочий зазор (рис. 2, б) працездатні [2] в діапазоні практичного використання опор і мають більшу безрозмірну радіальну жорсткість (табл. 1) і більш економічні порівняно з підвісами у яких канавки сталої глибини.

Таблиця 1. Характеристика радіального підвісу з мікроканавками сталої глибини та радіального газового підвісу з двома східчастими мікроканавками різної глибини

Форма мікроканавки	α_l	v	v_l	β	$K\varepsilon^*$	Kv^*	Q^*	$\Phi = K^*/Q^*$	
$P_H = 5; \lambda = 2; \varkappa = 0,25; \alpha = 0,676$ (максимум функції K^*/Q^*)									
Рис.2, а	----	Радіальний газовий підвіс з мікроканавками сталої глибини							
		0,454	-	0,546	1,184	2,602	46	0,026	
Рис. 2, б		Радіальний газовий підвіс з двома східчастими мікроканавками різної глибини							
	α_l	α	v	v_l	β	$K\varepsilon^*$	Kv^*	Q^*	$\Phi = K^*/Q^*$
		0,676	0,4	0,48	0,37	0,21	1,80	3,253	46,3	0,039

Безрозмірна кутова жорсткість газового підвісу з східчастими мікроканавками (рис. 2 б) на 25 % більша при оптимальних конструктивних параметрах (максимум функції K^*/Q^*) у порівнянні з підвісами у яких канавки сталої глибини (рис. 2 а)

При оптимальних конструктивних параметрах витрати стиснутого газу для роботи підвісів з поздовжніми мікроканавками різного поперечного при $\varepsilon = 0$ (рис. 2 а, б) практично однакові (різниця біля 7, 8 %), що відповідає наближеним теоретичним розрахункам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Федотов В. О. Газові підвіси шпindelних вузлів : монографія / В. О. Федотов, І. В. Федотова. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 244 с.
2. Віштак І. В. Вплив східчастих поздовжніх канавок на характеристики радіальних газостатичних опор / І. В. Віштак, В. О. Федотов // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2016. – № 5 (128). – С. 110.

Федотов Валерій Олександрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри опору матеріалів та теоретичної механіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fedotov_va@ukr.net.

Підгорна Олена Володимирівна – студентка групи БМ-16б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2b16b.pidhorna@gmail.com

Абрамович Віта Сергіївна – студентка групи БМ-16б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

Valery O. Fedotov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Materials Resistance and Applied Mechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: fedotov_va@ukr.net

Olena V. Pidhorna — Student Faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 2b16b.pidhorna@gmail.com

Vita S. Abramovych — Student Faculty of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 2b16b.abramovych@gmail.com

ВИЗНАЧЕННЯ ДОДАТКОВИХ ДИНАМІЧНИХ РЕАКЦІЙ ДЛЯ ТІЛА, ЩО ОБЕРТАЄТЬСЯ НАВКОЛО НЕРУХОМОЇ ОСІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано розрахунок однорідного твердого тіла, що обертається навколо нерухомої осі при наявності зміщення центра мас від осі обертання.

Ключові слова: динаміка, обертання, східчасте тіло, додаткові динамічні реакції.

Abstract

The calculation of a homogeneous solid that rotates around a stationary axis in the presence of a displacement of the center of mass from the axis of rotation is performed.

Keywords: dynamics, rotation, stepped body, additional dynamic reactions.

Вступ

Безперервний ріст частоти обертання роторів різноманітних машин і приборів є одною із особливостей сучасного технічного прогресу, так як швидкохідні машини і механізми можуть працювати надійно тільки при умові їх правильного збалансування та правильно розрахованих зусиллях в опорах.

Метою роботи є отримання залежностей для розрахунку додаткових динамічних реакцій для східчастого тіла, що обертається навколо нерухомої осі при наявності зміщення центра мас від осі обертання.

Основна частина

Припустимо, що до східчастого тіла (рис. 1), що обертається з кутовою швидкістю ω_0 , прикладається обертальний момент M .

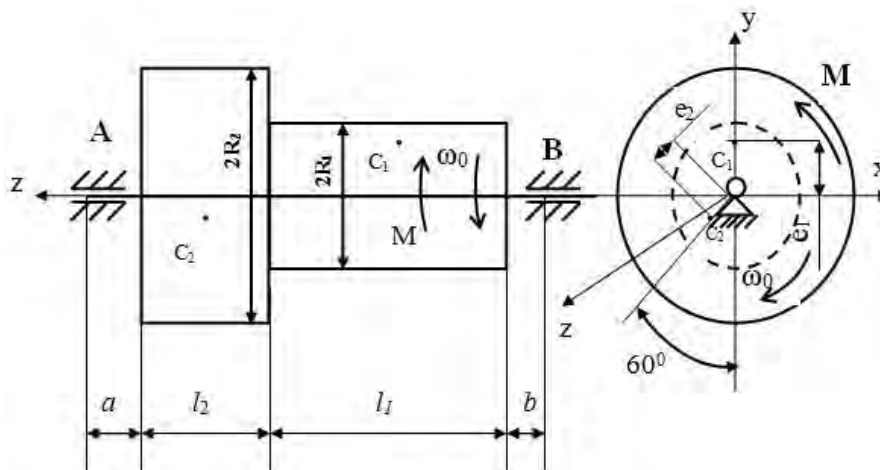


Рис. 1 – Східчастий вал

Переміщення тіл 1 та 2 перешкоджають в'язі: нерухомі (циліндричні) шарніри А і В. На підставі аксіоми звільнення від в'язей, дію шарнірів А і В на тіла замінюємо реакціями в'язей – Y_A, X_A, Y_B, X_B (рис. 2).

Реакції Y_A, X_A, Y_B, X_B запишемо як суму статичних $Y_A^C, X_A^C, Y_B^C, X_B^C$ та додаткових динамічних реакцій $Y_A^\Delta, X_A^\Delta, Y_B^\Delta, X_B^\Delta$.

$$A = \frac{C}{A} + \frac{\Delta}{A}, \quad X_A = X_A^C + X_A^\Delta$$

$$R_B = R_B^C + R_B^A, \quad X_B = X_B^C + X_B^A$$

Статичні реакції в'язей визначаються при умові, що $\omega = 0, \varepsilon = 0$ (рис. 2).

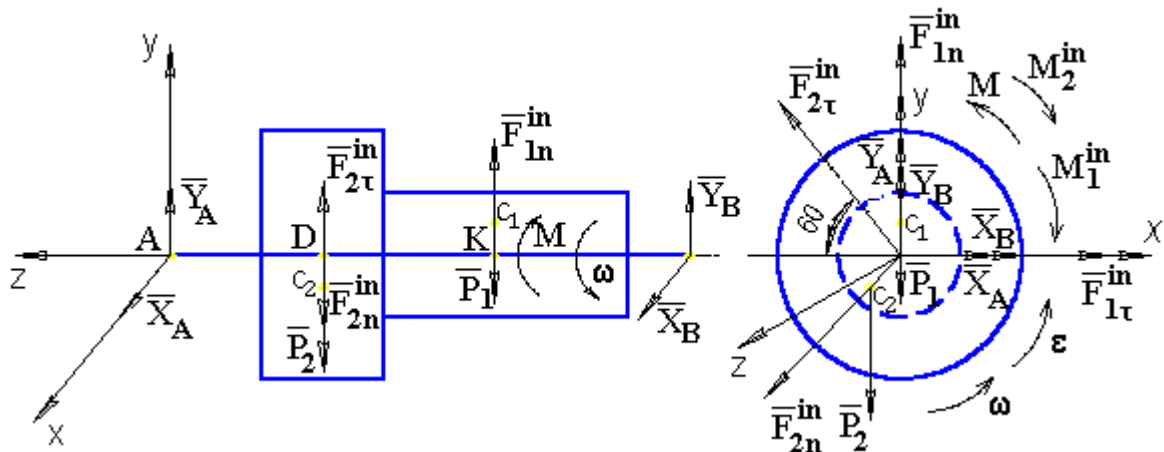


Рис. 2 – Східчастий вал з статичними реакціями в'язей

Розв'язавши певну систему рівнянь з заданою умовою отримали статичні складові реакцій:

$$X_B^C = 0,$$

$$R_B^C = g \frac{m_2(a + 0.5l_2) + m_1(a + l_2 + 0.5l_1)}{a + b + l_2 + l_1}.$$

$$X_A^C = 0,$$

$$R_A^C = g(m_1 + m_2) - R_B^C.$$

Для визначення складових додаткових динамічних реакцій $Y_A^A, X_A^A, Y_B^A, X_B^A$, необхідно використати принцип Д'Аламбера:

$$\begin{aligned} \bar{F} + \bar{R} + \bar{F}^{in} &= 0, \\ \bar{M}_A^F + \bar{M}_A^R + \bar{M}_A^{in} &= 0. \end{aligned}$$

Отримали:

$$\begin{aligned} X_B^A &= \frac{m_2 \cdot e_2 (\varepsilon \cdot \sin 60^\circ - \omega_1^2 \cos 60^\circ) \cdot \left(a + \frac{l_2}{2}\right) - m_1 \cdot e_1 \cdot \varepsilon (a + l_2 + 0.5l_1)}{a + b + l_2 + l_1}, \\ Y_B^A &= \frac{m_2 \cdot e_2 (\varepsilon \cdot \sin 60^\circ - \omega_1^2 \cos 60^\circ) \cdot \left(a + \frac{l_2}{2}\right) + m_1 \cdot e_1 \cdot \omega_1^2 (a + l_2 + 0.5l_1)}{a + b + l_2 + l_1}, \\ X_A^A &= -X_B^A - \varepsilon \cdot (m_1 \cdot e_1 - m_2 \cdot e_2) \cdot \cos 60^\circ + m_2 \cdot e_2 \cdot \omega^2 \cdot \sin 60^\circ, \\ Y_A^A &= -Y_B^A - m_1 \cdot e_1 \cdot \varepsilon \cdot \sin 60^\circ - \omega^2 (m_1 \cdot e_1 - m_2 \cdot e_2 \cdot \cos 60^\circ). \end{aligned}$$

Визначивши необхідні складові, можемо розрахувати додаткові динамічні реакції циліндричних шарнірів А і В:

$$\begin{aligned} R_A^A &= \sqrt{(X_A^A)^2 + (Y_A^A)^2}, \\ R_B^A &= \sqrt{(X_B^A)^2 + (Y_B^A)^2}. \end{aligned}$$

Для прикладу задамо початкові дані для розрахунку системи : припустимо, що система обертається з кутовою швидкістю $\omega_0 = 6 \text{ c}^{-1}$, прикладений обертальний момент $M = (3 + 7t) \text{ Н}\cdot\text{м}$, тоді розрахуємо додаткові динамічні реакції при $t_1 = 2 \text{ с}$, якщо: $m_1 = 3 \text{ кг}$; $m_2 = 5 \text{ кг}$; $e_1 = 0,1 \text{ мм}$; $e_2 = 0,3 \text{ мм}$; $l_1 = 0,25 \text{ м}$; $l_2 = 0,25 \text{ м}$; $a = 0,05 \text{ м}$; $b = 0,15 \text{ м}$; $R_1 = 0,1 \text{ м}$; $R_2 = 0,2 \text{ м}$.

Статичні реакції в'язей:

$$\begin{aligned} R_B^C &= R_B^C = 23.63 \text{ Н}, \\ R_A^C &= R_A^C = 54.85 \text{ Н}. \end{aligned}$$

Динамічні складові реакції в'язей:

$$\begin{aligned}X_B^\Delta &= 6.09 \text{ Н}, \\ \Delta_B &= 3.95 \text{ Н}, \\ X_A^\Delta &= 31.0 \text{ Н}, \\ \Delta_A &= 7.73 \text{ Н}.\end{aligned}$$

Тоді:

$$R_A^\Delta = \sqrt{(31.0)^2 + (7.73)^2} = 31.94 \text{ Н},$$

$$R_B^\Delta = \sqrt{(6.09)^2 + (3.95)^2} = 7.95 \text{ Н}.$$

Отже, при $t_1 = 2$ с додаткові динамічні реакції шарнірів складають 58% для шарніра А та 33,6% для шарніра В від статичних реакцій в'язей.

Висновки

В результаті дослідження східчастого тіла, що обертається навколо нерухомої осі та зі зміщенням центру мас відносно осі обертання, ми отримали формули, які дають можливість визначити додаткові динамічні реакції нерухомих шарнірів, що значно (від 30% до біля 60%) збільшують навантаження на опори.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теоретична механіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за заг. ред. І. В. Кузьо. – Харків: Фоліо, 2017. – 780 с.
2. Федотов В. О. Аналітична динаміка. Навчальний посібник / В.О. Федотов, О. Д. Панкевич // – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 125 с.
3. Приятельчук В. О. Теоретична механіка. Аналітична механіка. Навчальний посібник / В. О. Приятельчук, В. І. Риндюк, В. О. Федотов // – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 71 с.

Підгорна Олена Володимирівна — студентка групи БМ-16б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: 2b16b.pidhorna@gmail.com;

Абрамович Віта Сергіївна – студентка групи БМ-16б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця 2b16b.abramovych@gmail.com .

Жук Світлана Павлівна – студентка групи БМ-16б, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця spzhuk@gmail.com .

Науковий керівник: **Федотов Валерій Олександрович** — кандидат технічних наук, професор кафедри ОМПМ, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: fedotov_va@ukr.net.

Olena Pidhorna — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: 2b16b.pidhorna@gmail.com.

Vita Abramovych — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia 2b16b.abramovych@gmail.com.

Svitlana Zhuk — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia spzhuk@gmail.com .

Supervisor: **Valery Fedotov** — Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fedotov_va@ukr.net.

ДОСЛІДЖЕННЯ РУХУ МАТЕРІАЛЬНОЇ ТОЧКИ ПО СФЕРИЧНОМУ ПОКРИТТЮ БУДІВЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: досліджений рух матеріальної точки по сферичній гладенькій поверхні перекриття будівлі з використанням сферичних координат. Знайдений тиск матеріальної точки на поверхню купола та її швидкість.

Ключові слова: сферичне гладеньке перекриття, тиск матеріальної точки, швидкість матеріальної точки.

Abstract: research the motion of the material point on a spherical smooth surface of the overlap of the building by using spherical coordinates. The pressure of the material point on the surface of the dome and its speed are found.

Key words: spherical smooth overlap, the material point pressure, the speed of the material point.

При використанні в будівлі округлої форми споруда має відмінну аеродинаміку, що дозволяє витримувати сильні пориви вітру і сніжних хуртовин, а, крім того, виключає скупчення дощової води і снігу. У той же час



відсутність стропильних систем, важких дахів і перекриттів забезпечує герметичність і стійкість будинку. Але, мабуть, головна перевага - це енергозбереження: сферична форма будівлі вимагає мінімальних витрат енергії для опалення взимку і охолодження влітку - приблизно в п'ять разів менше, ніж в будинках традиційних конструкцій.

Міцність сфери забезпечена рівномірним розподілом навантаження на всі точки поверхні. Таке перекриття під впливом вертикального навантаження завжди працює на стиск. Вектор прикладеної сили спрямований по дотичній щодо півсфери, яка до того ж має ідеальну аеродинамічну форму. Сукупність цих факторів забезпечує високу сейсмостійкість і здатність протистояти значним сніговим та вітровим навантаженням

Розглянемо сферичне перекриття (рис.1) будівлі радіусом R по гладенькій поверхні якої рухається матеріальна точка масою m . Точка m , що знаходиться на висоті h_0 від основи купола і рухається з швидкістю V під дією сили ваги P . Необхідно знайти величину швидкості та тиск на поверхню перекриття, коли точка буде на висоті h від основи купола.

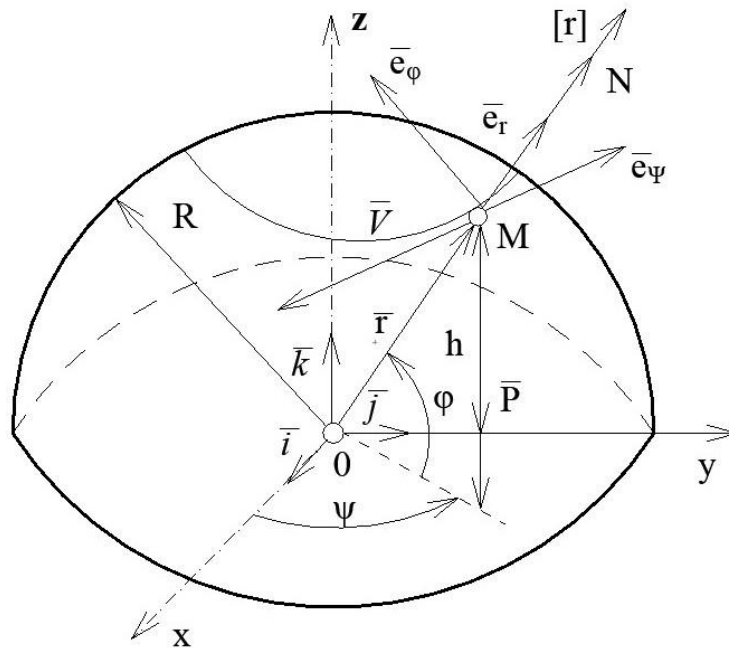


Рис. 1

Для дослідження руху точки по перекриттю будівлі використаємо сферичні координати (рис. 1): r – довжина радіус-вектора точки m ; φ – кут який створює радіус-вектор r з площиною XOY , що прийнята за площину відліку, $-\pi/2 \leq \varphi \leq \pi/2$; ψ – кут що утворився проекцією радіус-вектора r на площину XOY з віссю X , $0 \leq \psi \leq 2\pi$.

Запишемо диференціальне рівняння руху точки m в проекціях на вісь r (рис. 1).

$$ma_r = N - P \cdot \sin(\varphi)$$

$$N = m \cdot (a_r + \frac{gh}{R}) \quad (1)$$

звідки:

$$\text{де } P = m \cdot g; \sin(\varphi) = \frac{h}{R}$$

Визначимо проекцію прискорення точки m на вісь r :

$$\bar{V} = \frac{d\bar{r}}{dt} = R \cdot \frac{d\bar{e}_r}{dt}$$

З (рис.1) маємо що:

$$\bar{e}_r = (\bar{i} \cdot \cos(\varphi) + \bar{j} \cdot \sin(\varphi)) \cdot \cos(\psi) + \bar{k} \cdot \sin(\psi) \quad (2)$$

$$\bar{e}_\varphi = -(\bar{i} \cdot \cos(\varphi) + \bar{j} \cdot \sin(\varphi)) \cdot \sin(\psi) + \bar{k} \cdot \cos(\psi) \quad (3)$$

$$\bar{e}_\psi = -\bar{i} \cdot \sin(\varphi) + \bar{j} \cdot \cos(\varphi) \quad (4)$$

Так як:

$$\frac{d\bar{e}_1}{dt} = -\dot{\psi}(\bar{i} \cdot \cos(\varphi) + \bar{j} \cdot \sin(\varphi)) \cdot \sin(\psi) + \dot{\varphi} \cdot \cos(\psi) \cdot (\bar{j} \cdot \cos(\varphi) - \bar{i} \cdot \sin(\varphi)) + \dot{\psi} \cdot \bar{k} \cdot \cos(\psi)$$

Тоді:

$$\bar{V}_r = R \cdot \dot{\psi} \cdot \bar{e}_\psi + R \cdot \dot{\varphi} \cdot \bar{e}_\varphi \cdot \cos(\psi) \quad (5)$$

$$V_\psi = R \cdot \dot{\psi} \quad (6)$$

$$V_\varphi = R \cdot \dot{\varphi} \cdot \cos(\psi) \quad (7)$$

Знайдемо прискорення \bar{a} точки m :

$$\bar{a} = \frac{d\bar{V}}{dt} = R \cdot \ddot{\psi} \cdot \bar{e}_\psi + R \cdot \dot{\psi} \cdot \frac{d\bar{e}_\psi}{dt} + R \cdot \ddot{\varphi} \cdot \bar{e}_\varphi \cdot \cos(\psi) + R \cdot \dot{\varphi} \cdot \left(\frac{d\bar{e}_\varphi}{dt} \cdot \cos(\psi) - \dot{\psi} \cdot \bar{e}_\psi \cdot \sin(\psi) \right) \quad (8)$$

Рівняння (8) враховуючи (5) та (4) запишеться:

$$\bar{a} = -R \cdot (\dot{\psi}^2 + \dot{\varphi}^2 \cdot \cos(\psi)^2) \cdot \bar{e}_r + R \cdot \ddot{\psi} \cdot \bar{e}_\psi + R \cdot (\ddot{\varphi} \cdot \cos(\psi) - 2 \cdot \dot{\psi} \cdot \dot{\varphi} \cdot \sin(\psi)) \cdot \bar{e}_\varphi$$

Звідки:

$$a_r = -R(\dot{\psi}^2 + \dot{\varphi}^2 \cdot \cos(\psi)^2)$$

Або, враховуючи (6) та (7):

$$a_r = -\frac{1}{R} \cdot (v_\psi^2 + v_\varphi^2) = -\frac{V^2}{R} \quad (9)$$

Швидкість точки m (рис.1) в момент знаходження її на висоті h сферичного перекриття визначаємо на підставі теореми про зміну кінетичної енергії матеріальної точки:

$$V = \sqrt{V_0^2 + 2g \cdot (h_0 - h)}$$

Розглядаючи (1), враховуючи (9), з значенням швидкості точки V , знаходимо тиск N на перекриття:

$$N = \frac{mg}{R} \cdot \left(3h - 2h_0 - \frac{V_0^2}{g} \right)$$

Постолатій Маріанна Олександрівна – студентка групи Б-17, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

Войтюк Діана Олександрівна – студентка групи Б-17, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

Дацюк Вячеслав Ігорович – студент групи БТ-17, факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницького національного технічного університету, Вінниця.

Науковий керівник: *Федотов Валерій Олександрович* — кандидат технічних наук, професор кафедри ОПММ, Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: fedotov_va@ukr.net.

Marianna Postolatii - student of the B-17 group, a faculty of heat and power engineering and gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

Diana Voitiuk - student of the B-17 group, faculty of heat and power engineering and gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

Vyacheslav Datsyuk - student of the group BT-17, faculty of heat and power engineering and gas supply, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Valery Fedotov** — Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fedotov_va@ukr.net.

Механізм з електричним приводом для ущільнення бетону та ґрунту в будівництві

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконаний розрахунок вібромеханізму з електричним приводом для ущільнення бетону та ґрунту, знайдений закон руху корпусу електродвигуна і тиск механізму на бетон (ґрунт).

Ключові слова: вібромеханізм, електричний привід, закон руху корпусу, тиск на ґрунт

Abstract

Calculated vibrating mechanism with an electric drive for sealing concrete and soil is given the law of motion of the motor body and the mechanism pressure on the concrete (soil).

Keywords: vibrating mechanism, electric drive, body motion law, pressure on the ground.

Вступ

Ущільнення бетону (ґрунту) проводиться з метою збільшення несучої здатності ґрунту, зменшення його стисливості і зниження водопроникності. Ущільнення може бути поверхневим і глибинним. В обох випадках воно здійснюється механізмами.

Метою роботи є знайти для механізму із зміщеним центром ваги закон руху корпусу вібромеханізму і силу з яким він діє на бетон (ґрунт).

Результати досліджень

Розглянемо рух невільної системи тіл (рис. 1), що приєднана до корпусу вібромеханізму за допомогою системи пружин і до якої входить: електродвигун 1 масою m_1 , однорідні стержні 2 масою m_2 кожний та довжиною l , матеріальні точки масою m_A , які знаходяться в точці А ($OA = (2/3) \cdot l$) на стержнях.

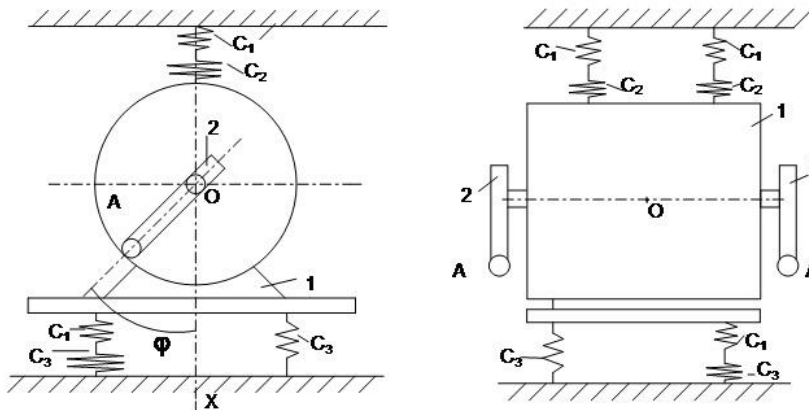


Рис. 1

В початковий момент часу точку О зміщують із положення рівноваги вгору на величину x та надають швидкість v_0 вертикально вниз і одночасно ротор електродвигуна починає обертатись із постійною кутовою швидкістю $\omega = p$ (p – частота збурювальної сили) навколо горизонтальної осі, що проходить через точку О.

$$\omega = p = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{c}{m_1 + 2m_2 + 2m_A}}$$

$$\text{де } c = 2C_{12} + 2C_3 + 2C_{13}, \quad C_{12} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}, \quad C_{13} = \frac{C_1 C_3}{C_1 + C_3}.$$

В процесі руху центр мас O електродвигуна переміщується із положення статичної рівноваги O' (рис. 2) на величину x , а стержні 2 повертаються на кут φ навколо горизонтальної осі.

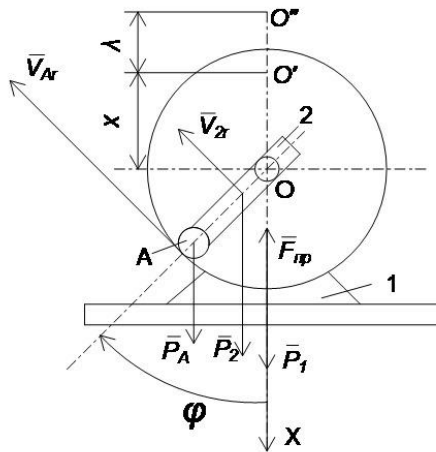


Рис. 2

Для дослідження руху корпусу електродвигуна (рис.) використаємо принцип Д'Аламбера в проекціях на вісь x :

$$F_x + R_x + F_x^{in} = 0 \quad (1)$$

де $F_x = P_1 + 2P_2 + 2P_A$ ($P_1 = m_1g$, $P_2 = m_2g$, $P_A = m_Ag$) – проекція активних сил на вісь x ; $R_x = -F_{пр}$ – проекція реакцій в'язей на вісь x ; $F_{пр} = C \cdot (x + \lambda)$ – сила пружності; $\lambda = \frac{P_1 + 2P_2 + 2P_A}{C}$ – статична деформація пружин; $F_x^{in} = -\frac{dQ_x}{dt}$ – проекція сил інерції на вісь x .

Проекція головного вектора кількості руху системи Q на вісь x

$$Q_x = m_1 \dot{x} + 2m_2 V_{2x} + 2m_A V_{Ax} \quad (2)$$

де \dot{x} – швидкість центра мас електродвигуна 1 (рис. 2), V_{2x} – проекція швидкості центра мас тіла 2 на вісь x ;

V_{Ax} – проекція швидкості точок A на вісь x .

Використовуючи теорему додавання швидкостей, отримаємо проекцію швидкості точки A і швидкості центра мас тіла 2 на вісь x (рис. 2):

$$V_{Ax} = \dot{x} + (\bar{V}_{Ar})_x = \dot{x} - \frac{2}{3} 1\omega \sin \omega t;$$

$$V_{2x} = \dot{x} + (\bar{V}_{2r})_x = \dot{x} - \frac{1}{6} 1\omega \sin \omega t.$$

Тепер формула (2) запишеться в вигляді:

$$Q_x = \dot{x}(m_1 + 2m_2 + 2m_A) - \left(\frac{1}{3}m_2 + \frac{4}{3}m_A\right)1\omega \sin \omega t$$

Підставляючи значення Q_x в формулу (1), отримаємо диференціальне рівняння:

$$\ddot{x} + k^2 x = h \cos \omega t \quad (3)$$

$$\text{де } k^2 = \frac{c}{(m_1 + 2m_2 + 2m_A)}, \quad h_0 = \frac{(m_2 + 4m_A)1\omega^2}{3 \cdot (m_1 + 2m_2 + 2m_A)}.$$

Розв'язок неоднорідного диференціального рівняння (3) складається із загального розв'язку однорідного диференціального рівняння $\dot{x}_1 + k^2 x_1 = 0$, а саме:

$$x_1 = B_1 \cos kt + B_2 \sin kt \quad (4)$$

та частинного розв'язку x_2 неоднорідного диференціального рівняння (3), яке будемо шукати у вигляді:

$$x_2 = B_3 \cos \omega t \quad (5)$$

Із диференціальне рівняння (3) враховуючи (5), знаходимо B_3

$$-\omega^2 B_3 \cos \omega t + k^2 B_3 \cos \omega t = h \cos \omega t, \quad B_3 = \frac{h_0}{k^2 - \omega^2}.$$

Розв'язок неоднорідного диференціального рівняння (3)

$$x = x_1 + x_2 = B_1 \cos(kt) + B_2 \sin(kt) + B_3 \cos(\omega t) \quad (6)$$

Постійні інтегрування B_1 та B_2 визначимо з початкових умов (при $t = 0$; $x = x_0$, $\dot{x} = v_0$), враховуючі, що швидкість V точки O (рис. 2):

$$V = \dot{x} = -k \cdot B_1 \sin(kt) + k \cdot B_2 \cos(kt) - B_3 \cdot \omega \sin(\omega t),$$

$$B_1 = \frac{x_0}{k} - B_3; \quad B_2 = \frac{v_0}{k};$$

Тепер рівняння (6) руху точки O електродвигуна запишеться:

$$x = \left(\frac{x_0}{k} - B_3\right) \cdot \cos(kt) + \left(\frac{v_0}{k}\right) \cdot \sin(kt) + B_3 \cdot \cos(\omega t).$$

Якщо початкові умови дорівнюють нулю, то закон руху корпусу електродвигуна буде:

$$x = \frac{h_0}{k^2 - \omega^2} \cdot (\cos(\omega t) - \cos(kt)).$$

Сила з якою вібромеханізм здійснює ущільнення бетону (грунту) знаходиться з виразу:

$$F = C \cdot x + P_1 + 2P_2 + 2P_A.$$

Висновок

В результаті розрахунків для вібромеханізму з електроприводом знайдений закон руху корпусу електродвигуна вважаючи, що він переміщується поступально, та зусилля з яким вібромеханізм здійснює ущільнення бетону (грунту)

Список використаної літератури:

1. Теоретична механіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів/кол. авторів; за заг. ред. У. В. Кузько. – Харків: Фоліо, 2017. - 780с.
2. Федотов В. О. Аналітична динаміка: Навчальний посібник / В. О. Федотов, О. Д. Панкевич// - Вінниця: ВНТУ, 2008. – 125 с.
3. Приятельчук В. О. Теоретична механіка. Кінематика. Навчальний посібник/ В.О. Приятельчук, В. І. Риндюк, В. О. Федотов// - Вінниця: ВНТУ, 2005. – 108 с.

Забаштанська(Городнік) Лілія Анатоліївна – студентка групи Б-166, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1b16b.zabashanska@gmail.com

Яшук Наталія Миколаївна - студентка групи Б-166, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: natalia.yashchh@gmail.com

Кремінська Юлія Олександрівна - студентка групи Б-166, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1b16b.kreminska@gmail.com

Науковий керівник : **Федотов Валерій Олександрович** – кандидат технічних наук, професор кафедри опору матеріалів та прикладної механіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fedotov_va@ukr.net

Liliya A. Zabashtanska (Horodnik) – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1b16b.zabashanska@gmail.com

Nataliya M. Yashchuk - Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: natalia.yashchh@gmail.com

Yulia O. Kreminska – Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1b16b.kreminska@gmail.com

Supervisor:

Valery Fedotov, Ph.D., Vinnytsia National Technical University, professor of materials resistance and applied mechanics VNTU, Ukraine. e-mail: fedotov_va@ukr.net, tel. +380507585509, Ukraine, 21000, Vinnytsya, st. Soldiers Internationalists, 9A, 84.

Л. Г. Козлов
Ж. П. Дусанюк
С. В. Репінський
А. М. Збегерський

ВИКОРИСТАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ МАШИН ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРІАНТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Для деталі типу «Кришка насоса НШ32.У» шляхом 3D-моделювання виконано вибір ефективного варіанту виготовлення заготовки за техніко-економічними показниками.

Ключові слова: деталь, заготовка, спосіб виготовлення заготовки, розміри, маса, коефіцієнт точності маси, собівартість виготовлення заготовки.

Abstract

For details of the type «Pump Cover NSH32.U» by 3D-modeling made the choice of an effective option for the manufacture of the workpiece on the technical and economic indicators.

Keywords: detail, workpiece, method of manufacturing the workpiece, size, weight, coefficient of accuracy of mass, cost of manufacturing of workpiece.

Вступ

На вибір методу, способу виготовлення заготовки впливає цілий ряд факторів: матеріал, службове призначення, конфігурація, розміри, маса, точність, шорсткість, вимоги відносного розташування поверхонь, серійність випуску деталі [1, 2].

Оптимальний варіант виготовлення заготовки деталі визначається на основі аналізу перерахованих факторів з урахуванням техніко-економічних показників. До найбільш важливих показників ефективності відносяться маса, коефіцієнт точності маси заготовки, собівартість її виготовлення [3, 4].

Наближення коефіцієнта точності маси заготовки до одиниці свідчить про мінімальні відходи матеріалу заготовки в стружку, тобто максимальне наближення її маси до маси готової деталі. При цьому витрати на матеріал заготовки будуть мінімальними, що впливає на собівартість виготовлення заготовки, тобто призводить до її зменшення.

Для визначення коефіцієнта точності маси заготовки, собівартості її виготовлення необхідно розрахувати масу заготовки. Масу заготовки для визначення вказаних показників її ефективності можна розрахувати способами, що приведені в [3, 4].

Мета роботи – використання комп'ютерної програми для оформлення креслення заготовки деталі типу «Кришка насоса НШ32.У», її 3D-моделі, маси з метою визначення показників ефективності та вибору оптимального способу виготовлення.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- розрахунок розмірів заготовки деталі типу «Кришка насоса НШ32.У» для вибраних варіантів її виготовлення;
- оформлення 3D-моделей заготовок деталі типу «Кришка насоса НШ32.У»;
- визначення маси заготовок деталі для розглянутих варіантів їх виготовлення;
- визначення коефіцієнта точності маси;
- розрахунок собівартості виготовлення заготовок для вибраних варіантів;
- аналіз одержаних результатів та вибір оптимального варіанту виготовлення заготовки деталі типу «Кришка насоса НШ32.У».

Результати дослідження

Розглянуто деталь типу «Кришка насоса НШ32.У», матеріал АК12М2, маса 0,435 кг, тип виробництва – великосерійний.

Враховуючи матеріал деталі, її конфігурацію, розміри, масу вибрано метод виготовлення заготовки литтям. Можливі способи:

- лиття в кокіль;
- лиття під тиском.

Використовуючи методику та дані, що приведені в [3, 5] виконано розрахунок розмірів заготовок для вибраних способів лиття. У відповідності із виконаними розрахунками оформлені робочі креслення заготовок та побудовані 3D-моделі з використанням прикладної комп'ютерної програми (рис. 1-2), яка забезпечила визначення мас заготовок, їх площу, об'єм та просторове зображення конфігурацій заготовки.

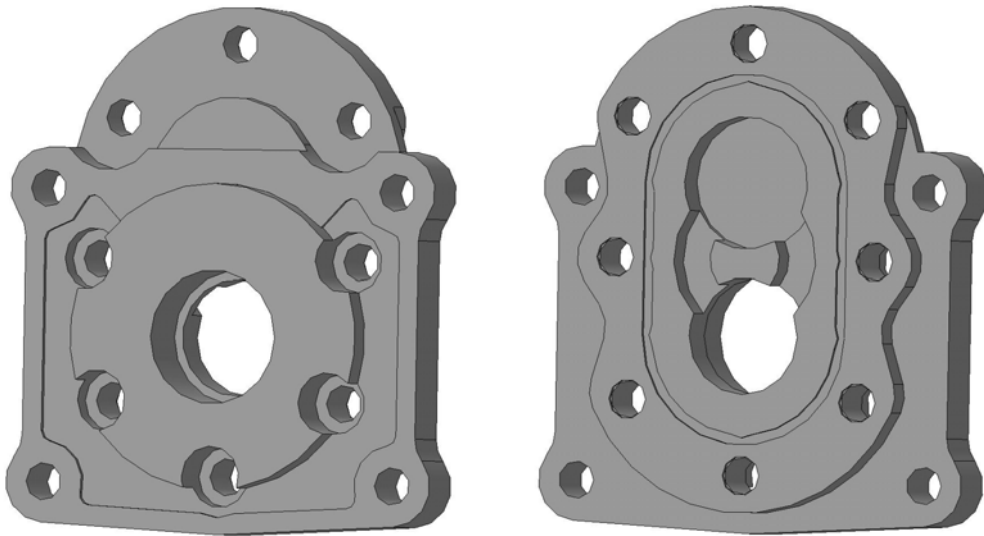


Рис. 1. 3D-модель виливка деталі «Кришка насоса НШ32.У» при литті в кокіль

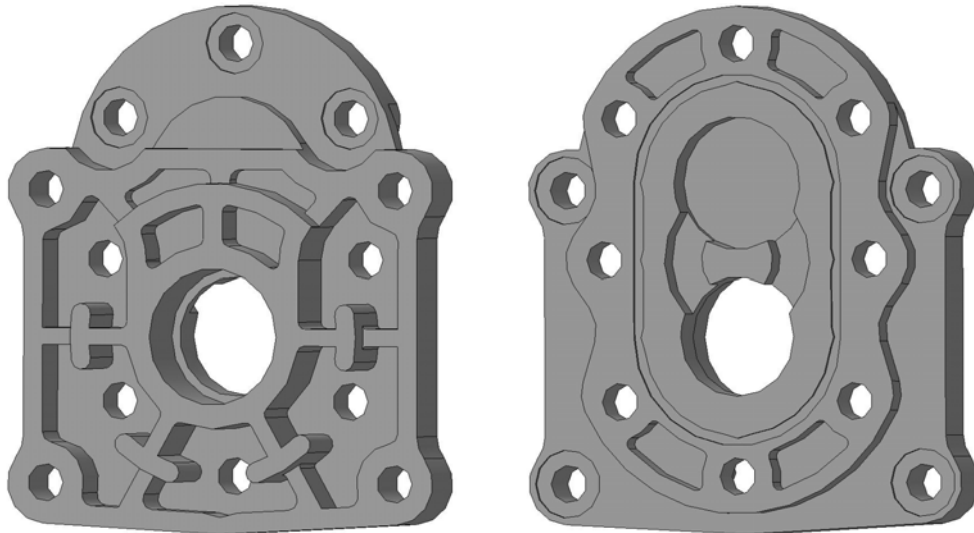


Рис. 2. 3D-модель виливка деталі «Кришка насоса НШ32.У» при литті під тиском

За результатами розрахунку мас заготовок деталі типу «Кришка насоса НШ32.У» для всіх способів лиття визначено коефіцієнт точності маси γ та собівартість виготовлення $C_{\text{виг. заг}}$. Дані приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники ефективності способів лиття

Спосіб лиття	Маса заготовки $m_{заг}$, кг	Коефіцієнт точності маси заготовки γ	Собівартість виготовлення заготовки $C_{виг.заг}$, грн.
Лиття в кокіль	0,744	0,63	176,75
Лиття під тиском	0,539	0,87	45,31

Висновки

Порівняння показників ефективності для вибраних способів лиття при виготовленні заготовки деталі типу «Кришка насоса НШЗ2.У» дозволяє зробити наступні висновки:

1. Найменша маса заготовки деталі і, відповідно, найвищий коефіцієнт точності маси забезпечується при литті під тиском.

2. Найменшу собівартість виготовлення заготовки деталі одержано при литті під тиском.

3. За показниками ефективності $m_{заг}$, γ , $C_{виг.заг}$ оптимальним є лиття під тиском.

4. Запропонована методика визначення оптимального варіанту виготовлення заготовки за технологічними показниками може бути використана студентами в навчальному процесі, а також на підприємствах машинобудівного виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Руденко П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні / П. О. Руденко. – К. : Вища школа, 1993. – 414 с.

2. Руденко П. О. Вибір, проектування і виробництво заготовок деталей машин / П. О. Руденко, Ю. О. Харламов, О. Г. Шустик. – К. : ІСДО, 1993. – 304 с.

3. Проектування та виробництво заготовок деталей машин. Литі заготовки : навчальний посібник / Ж. П. Дусанюк, О. П. Шиліна, С. В. Репінський, С. В. Дусанюк. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 199 с.

4. Проектування та виробництво заготовок деталей машин. Гаряче об'ємне штампування : навчальний посібник / Ж. П. Дусанюк, І. О. Сивак, С. В. Дусанюк, С. В. Репінський. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 106 с.

5. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку : ГОСТ 26645-85. – [Чинний від 1987-07-01] – М. : Изд-во стандартов, 1987. – 53 с.

Козлов Леонід Геннадійович – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: osna2030@gmail.com;

Дусанюк Жанна Павлівна – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця;

Репінський Сергій Володимирович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: repinskyisv@gmail.com;

Збегерський Андрій Михайлович – студент групи ІПМ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kozlov Leonid G. – Dr. Sc. (Eng.), Professor, Head of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: osna2030@gmail.com;

Dusaniuk Zhanna P. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia;

Repinskyi Serhii V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: repinskyisv@gmail.com;

Zbeherskyi Andrii M. – Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ВИБОРУ ПЕРЕВІЗНИКА ДЛЯ НАДАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Наведені критерії вибору перевізника. Проаналізовані своєчасність доставки та збереження вантажу під час перевезенні від вантажовідправника до вантажоодержувача.

Ключові слова: транспортування, автомобіль, вантаж, якість, своєчасність.

Abstract

The criteria for choosing a carrier are given. The timeliness of delivery and storage of cargo during transportation from the shipper to the consignee is analyzed.

Keywords: transportation, car, cargo, quality, timeliness.

Вступ

Натепер ринок вантажних автотранспортних послуг диктує жорсткі умови до організації процесу перевезень. Існує вагомий перелік вимог щодо транспортного процесу, згідно до яких формуються критерії до перевізника. Головними критеріями вибору перевізника є якість та вартість транспортних послуг. Адже вантаж необхідно доставити в необхідні строки, за конкурентоспроможним тарифом зі збереженням всіх якісних та кількісних характеристик товару.

Результати дослідження

Споживачі та споживачки транспортних послуг висувають наступні вимоги до процесу транспортування вантажів [1]:

- надійність та регулярність доставки;
- безпека;
- збереження вантажу;
- вартість послуг;
- функціональна придатність транспортного засобу;
- наявність додаткових послуг, в тому числі можливість спеціалізованих перевезень;
- гнучкість обслуговування;
- документальне забезпечення;
- супроводження вантажу;
- надання достовірної інформації про тарифи, умови перевезення та місцезнаходження вантажу;
- наявність необхідної тари та перевантажувального обладнання в пунктах перевалки,

відсутність проміжних перевантажувальних операцій, тощо.

Всі зазначені вище критерії характеризують якість надання транспортних послуг. Якість перевезень оцінюється сукупністю характеристик, що визначають їх придатність задовольняти потреби вантажоодержувачів та вантажовідправників [2]. З наведеного вище переліку, виокремлені та охарактеризовані найвагоміші критерії, такі як своєчасність доставки та збереження вантажу при перевезенні.

Своєчасність виконання перевезення залежить від: призначеного терміну, зумовлюється точністю прибуття вантажу до попередньо заданого терміну, на який впливають відхилення та перевищення від призначеного терміну; регулярність прибуття вантажу, зумовлюється частотою надходжень вантажу за встановлений (заданий) відрізок часу, на нього впливає кількість прибуттів вантажу на одиницю часу, час між надходженням вантажу, кількість відхилень від встановленої регулярності

надходження вантажу та кількість надходжень вантажів із заданою (узгодженою) регулярністю; терміновість перевезення вантажу, обумовлюються часом знаходження вантажу в процесі перевезення або швидкістю переміщення вантажу. До його показників відносять договірний, середній та допустимий час перевезення вантажу, відхилення від середнього часу перевезення, наднормативні прибуття вантажів, відхилення від нормативного часу, швидкість перевезень, добовий пробіг рухомого складу та кількість прибуттів вантажу за нормативний час.

На збереження вантажів впливають: підбір відповідного рухомого складу, його технічний стан, спосіб й умови виконання вантажних робіт, укладання в транспортному засобі, умови транспортування, тривалість перевезення. Відповідно до обраного способу транспортування, вантаж може зазнавати змін [3]. У результаті перевезення він не повинен змінити своїх хімічних, фізичних або інших властивостей, що можуть привести до псування його самого чи іншого вантажу, що перевозиться або до порушення загальної безпеки перевезення. За ступенем збереження при транспортуванні вантажі поділяються на такі категорії: що потребують особливі умови збереження (вибухонебезпечні й вогнебезпечні вантажі, скло, електронні прилади); що потребують умов збереження (вироби машинобудування, меблі, будівельні конструкції); ті що не потребують таких умов (земля, пісок, метал).

При перевезеннях, важливими є належне дотримання певної температури, відносної вологості повітря, відповідного освітлення й вентиляції, дотримання товарного сусідства, закріплення постійних місць за товаром, забезпечення матеріальної відповідальності, виконання санітарно-гігієнічних заходів, що попереджають збиток і псування товарів забезпечить належне зберігання вантажів.

Економічні показники характеризують витрати, пов'язані безпосередньо з перевезеннями або виконанням окремих робіт при доставці вантажу. Економічними показниками ефективності при вантажних перевезеннях є наступні: питомі витрати на транспортування вантажів автомобільним транспортом, повні витрати на доставку вантажу; витрати на виробництво вантажних і складських робіт; кількість транспортних витрат у собівартості продукції виражених у відсотках.

Висновки

Для підтримки належної якості перевезень та ефективного функціонування на ринку, автотранспортні компанії мають проводити періодичні перевірки якості надаваних послуг. Зазвичай, використовується анкетний метод опитування споживачів послуг, оскільки незалежний аналіз дозволяє об'єктивно зіставити відповідність заявленої якості реальним параметрам перевезень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Параметри якості перевезень [Електронний ресурс] - Режим доступу - http://ua-referat.com/Параметри_якості_перевезень
2. ГОСТ Р 51005-96 [Електронний ресурс] - Режим доступу - <http://www.setki.com.ua/gostshow/9390/>
3. Фактори, що впливають на збереження вантажів [Електронний ресурс] - Режим доступу - <https://studfile.net/preview/5607614/page:12/>

Василик Валентина Вадимівна – магістриня гр. ІТТ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1tt16ms.vasylyk@gmail.com

Наукова керівниця. *Макарова Тамара Володимирівна* –к.е.н., доц. кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vasylyk Valentyna – Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: 1tt16ms.vasylyk@gmail.com

Supervisors: **Tamara Makarova**, PhD in Economics, Associate Professor of Department of automobiles and transport management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia,.

АНАЛІЗ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ ТОНКИМ ТОЧІННЯМ НА ТОКАРНИХ ВЕРСТАТАХ З ЧПК ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ З АЛЮМІНІЄВИХ СПЛАВІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконано аналіз точності обробки на прикладі тонкого точіння площини торця заготовки корпусної деталі на токарному верстаті з числовим програмним керуванням. Це дозволило виявити рівень впливу елементарних похибок на точність розмірів, знайти сумарну похибку обробки і визначити коефіцієнт уточнення.

Ключові слова: механічна обробка, тонке точіння площин, точність, сумарна похибка обробки, елементарні похибки обробки, токарний верстат, коефіцієнт уточнення.

Abstract

The analysis of machining accuracy on the example of thin turning the end face of the workpiece workpiece blade on a lathe with numerical control is performed. This allowed us to detect the level of influence of elementary errors on the accuracy of dimensions, to find the total error of processing and to determine the coefficient of refinement.

Keywords: machining, fine planing, precision, total machining error, elementary machining errors, lathe, refinement coefficient.

Вступ

В сучасному машинобудуванні попередня й остаточна механічна обробка заготовок деталей з кольорових, у т. ч. алюмінієвих, сплавів виконується переважно лезовим інструментом. Лезова обробка на багатоінструментальних і багатоцільових верстатах з ЧПК дає можливість обробки багатьох поверхонь з одного установа. Це запобігає впливу похибки установа на точність відносного розташування цих поверхонь. Тому певний практичний інтерес складає встановлення показників точності, що забезпечуються як попередньою (чорною), так і фінішною лезовою обробкою на сучасних токарних верстатах з ЧПК.

Метою роботи є виявлення впливу елементарних похибок на сумарну похибку обробки тонким точінням плоских поверхонь на токарному верстаті з ЧПК і визначення коефіцієнта уточнення, який досягається такою обробкою.

Результати дослідження

Дослідження виконувалось на прикладі технологічного процесу виготовлення деталі типу «Кришка передня Д06.037» в умовах серійного виробництва. В основу дослідження покладена методика, описана в [1] з урахуванням особливостей токарної обробки. Розглядалась технологічна операція, на якій, зокрема, виконується попереднє й остаточне точіння площини торця (рис. 1).

Прийнято, що обробка здійснюється за таких технологічних умов: операція виконується на токарно-револьверному верстаті з ЧПК 1П420ПФ30; остаточна обробка (чистове точіння) виконується після попереднього точіння, яке забезпечує розмір між площиною (вимірювальною базою) і оброблюваною поверхнею за ІТ12; партія заготовок ($n = 838$ шт.) обробляється на настроєному на розмір верстаті; матеріал різальної частини різця для виконання завершального переходу – твердий сплав ВК3; матеріал деталі – сплав АК7; заготовку встановлюється на чисто оброблену на попередній операції поверхню на плоску поверхню планшайби із закріпленням за допомогою двох затискачів. На операції, що розглядається, з одного установа виконуються обидва переходи обробки торця: попереднє й остаточне (тонке) точіння.

Згідно з [2], для лінійних розмірів, що координують розташування оброблюваної площини відносно іншої площини (вимірювальної бази), сумарна похибка, що виникає під час обробки на верстаті з ЧПК, визначається за формулою

$$\varepsilon_{\Sigma} = \frac{1}{K} \sqrt{(K_1 \varepsilon_y)^2 + (K_2 \varepsilon_{\text{пд}})^2 + (K_3 \varepsilon_{\text{н}})^2 + (K_4 \varepsilon_{\text{п.і}})^2 + (K_5 \varepsilon_i)^2 + (K_6 \varepsilon_{\text{в}})^2 + (K_7 \varepsilon_{\text{т}})^2}, \quad (3.1)$$

де $1/K$ – коефіцієнт, що залежить від бажаної імовірності роботи без браку; K_1, \dots, K_6 – коефіцієнти, значення яких залежить від виду закону розподілу відповідних елементарних похибок: ε_y – похибка установавання заготовки у верстатний пристрій; $\varepsilon_{\text{пд}}$ – похибка, що спричиняється пружними деформаціями технологічної системи під дією сил різання; $\varepsilon_{\text{н}}$ – похибка настроєння верстата; $\varepsilon_{\text{п.і.}}$ – похибка позиціонування поздовжнього супорта; ε_i – похибка, що зумовлена розмірним зносом різального інструмента; $\varepsilon_{\text{в}}$ – похибка, що спричиняється геометричною неточністю верстата; $\varepsilon_{\text{т}}$ – похибка, що спричиняється тепловими деформаціями технологічної системи.

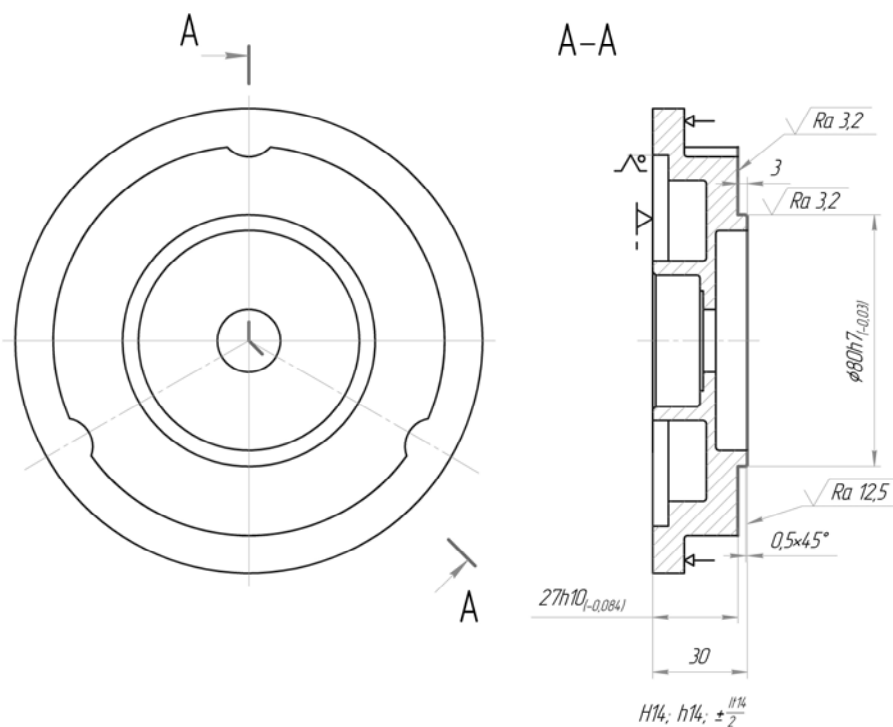


Рис 1. Операційний ескіз

Під час дослідження спочатку визначено всі елементарні похибки, а потім і сумарну похибку, які виникають під час тонкого точіння торця в розмір $27h10_{(-0,084)}$ мм.

Відомо [3], що величина похибки установавання ε_y залежить від кількісних значень похибки базування, похибки закріплення і похибки положення заготовки у пристрої. У випадку, що розглядається, похибка базування відсутня, оскільки виконується принцип суміщення баз. Тому усереднене значення похибки установавання можна знайти з [4]. Для заданих технологічних умов $\varepsilon_y = 25$ мкм.

Похибка, що зумовлена пружними деформаціями елементів технологічної системи під дією сили різання визначалась за формулою [5]

$$\varepsilon_{\text{пд}} = \omega_{\Sigma} (P_{y_{\text{max}}} - P_{y_{\text{min}}}), \quad (3.2)$$

де ω_{Σ} – сумарна податливість технологічної системи, яка враховує податливості верстата, верстатного пристрою, різця і заготовки; $P_{y_{\text{max}}}$ і $P_{y_{\text{min}}}$ – відповідно найбільша і найменша величина складової сили різання, яка діє у напрямі нормалі до оброблюваної поверхні. Під час визначення величини ω_{Σ} вважалось, що податливості верстатного пристрою, різця і заготовки суттєво менші за податливість револьверної головки верстата $\omega_{\text{в}}$, тобто приймалося, що $\omega_{\Sigma} = \omega_{\text{в}} = 0,026$ мкм/Н [4].

Величини $P_{y_{\text{max}}}$ і $P_{y_{\text{min}}}$ знайдено за відомою формулою [6], за умови, що $t_{\text{max}} = 0,62$ мм $t_{\text{min}} = 0,2$ мм. Таким чином, визначено, що $P_{y_{\text{max}}} = 13$ Н; $P_{y_{\text{min}}} = 5$ Н;

За формулою (3.2) визначено величину похибки $\varepsilon_{\text{пд}}$

$$\varepsilon_{\text{пд}} = 0,026(13 - 5) = 0,2 \text{ (мкм)}.$$

Похибка ε_H визначалася з урахуванням того, що для точної обробки верстата з ЧПК настраюються з використанням методу спробних заготовок. Згідно з [7], ε_H визначено за формулою

$$\varepsilon_H = 1,2\sqrt{(\varepsilon_p)^2 + (\varepsilon_{BM})^2 + (\varepsilon_{3M})^2} \quad (3.3)$$

де ε_p – похибка регулювання положення інструмента; ε_{BM} – похибка вимірювання розміру деталі; $\varepsilon_{3M} = \varepsilon_{п.д}/\sqrt{m}$ – похибка, замовлена зміщенням центра групування розмірів спробних заготовок відносно середини поля розсіювання в момент настраювання; m – кількість пробних заготовок.

Похибку ε_p прийнято рівною точності позиціонування $\Delta_{п.}$. Для верстата 1П420ПФ30 $\Delta_{п.}$ дорівнює двом дискетам. Таким чином, прийнято, що $\varepsilon_p = 20$ мкм. Похибку ε_{BM} прийнято рівною 10 мкм. Величина похибки ε_{3M} за $m = 5$ склала 4 мкм. Таким чином, визначена за формулою (3.4) величина похибки ε_H склала 23 мкм.

Згідно з [2], для верстата 1П420ПФ30 похибка позиціонування поздовжнього супорта $\varepsilon_{п.і.}$ дорівнює двом дискетам і складає 20 мкм.

Похибка, що спричиняється розмірним зносом різця ε_i , в процесі обробки заготовок партії на настроєному верстаті з ЧПК може компенсуватися введенням корекції на розмірний знос інструмента, тобто регламентованим програмованим зміщенням вершини різця через певну кількість оброблених заготовок. Згідно з [2], вважалось, що похибка корекції ε_k дорівнює похибка позиціонування поздовжнього супорта, тобто 20 мкм.

Визначимо, яка кількість заготовок може бути оброблена між введеннями корекції різця для компенсації розмірного зносу. Вважалось, що допустимий розмірний знос різця між піднастроюваннями різця $[\varepsilon_i]$ дорівнює двом дискретам, тобто приймемо, що $[\varepsilon_i] = 20$ мкм.

Допустимий шлях, який проходить вершина різця між піднастроюваннями по поверхні оброблюваних заготовках

$$L_N = \frac{1000[\varepsilon_i]}{u_0} \text{ [м]} \quad (3.4)$$

де u_0 – відносний знос різця, який згідно з [8] для різця з твердого сплаву ВКЗ для випадку точіння заготовок з алюмінієвого сплаву складає 1 мкм/км.

Визначена за формулою (3.4) величина L_N склала $2 \cdot 10^4$ (м). Шлях, який проходить вершина різця під час обробки однієї заготовки для випадку, що розглядається складе

$$L_1 = \frac{\pi D(D-d)}{2000s} \text{ [м]}, \quad (3.5)$$

де $D = 124$ мм і $d = 80$ мм – відповідно найбільший і найменший діаметри оброблюваного торця.

Підставивши величину подачі ($s = 0,1$ мм/об) і розміри оброблюваної поверхні у формулу (3.5), отримаємо $L_1 = 85$ м. Кількість заготовок, яка може бути оброблена без корекції різця складе $N = L_N/L_1 = 225$ шт. Кількість корекційних піднастроювань різця, необхідних для обробки партії заготовок, складе $n/L_N = 3$.

Похибка ε_B в даному випадку спричиняється відхиленням від перпендикулярності напрямку руху поперечного супорта до осі обертання шпинделя. Згідно з [2], ця похибка визначена за формулою

$$\varepsilon_B = \frac{Cl}{L_6} \text{ [мкм]}, \quad (3.6)$$

де C – допустиме відхилення від перпендикулярності осі напрямку його руху супорта до осі обертання шпинделя в межах базової довжини L_6 .

Прийнявши, згідно з [2], що $C = 20$ мкм, $L_6 = 400$ мкм, за формулою (3.6) знайдемо $\varepsilon_B = 1$ мкм.

Похибка, що зумовлена тепловими деформаціями технологічної системи, згідно з [4] для даних технологічних умов складає близько 10% від суми інших похибок, тобто

$$\varepsilon_T = 0,1(\varepsilon_y + \varepsilon_{п.д} + \varepsilon_H + \varepsilon_{п.і.} + \varepsilon_i + \varepsilon_B). \quad (3.8)$$

З формули (3.8) отримаємо $\varepsilon_T = 6$ мкм.

Таким чином, підставивши у формулу (3.1) кількісні значення отриманих вище елементарних похибок, і прийнявши, що $\frac{1}{K} = 1$ (очікуваний брак складе 0,03%); $K_1 = K_2 = K_3 = K_4 = 1$ (розподіл похибок $\varepsilon_Y, \varepsilon_H, \varepsilon_{П.Д}, \varepsilon_{П.І}$ відповідає нормальному закону); $K_5 = K_6 = K_7 = 1,73$ (розподіл похибок $\varepsilon_i, \varepsilon_B, \varepsilon_T$ відповідає закону рівної імовірності), отримаємо $\varepsilon_\Sigma = 54$ мкм.

Оскільки $\varepsilon_\Sigma < T = 84$ мкм, то необхідна точність обробки забезпечуватиметься.

Вважаючи, що допуск на попередньому переході забезпечувався в межах 12 квалітету точності ($T_{i-1} = 210$ мкм), визначимо коефіцієнт уточнення ε , який досягається на переході, що розглядається. Таким чином, $\varepsilon = T_{i-1}/T = 210/54 = 3,8$.

Висновки

1. На прикладі обробки заготовки деталі типу «Кришка передня Д06.037» на токарно-револьверному верстаті з ЧПК моделі 1П420ПФ40 (клас точності «П») виконаний аналіз точності обробки з виявлення елементарних похибок, які мають домінуючий вплив на точність, що забезпечується під час тонкого точіння торців на настроєному верстаті.

2. Встановлено, що найсуттєвіший вплив на точність обробки мають похибка настроєння і похибка, що зумовлена неточністю позиціонування при підведенні різального інструмента (різця) до початкової точки.

3. Похибка, що спричиняється розмірним зносом різця зубів, зменшується до рівня похибки позиціонування супорта верстата завдяки використанню програмованої корекції інструмента.

4. Обробка на токарно-револьверному верстаті з ЧПК моделі 1П420ПФ40 гарантовано забезпечує задану точність розміру $27h10_{(-0,084)}$ мм, оскільки сумарна похибка обробки склала 54 мкм.

5. Для переходу, що розглядається, визначено кількісне значення коефіцієнта уточнення, яка узгоджується з рекомендаціями [2].

6. Результати дослідження можуть бути використані для аналізу наявних та проектування нових технологічних процесів механічної обробки і у навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дерібо О. В. Аналіз точності фрезерної обробки на багатоцільових верстатах з ЧПК / Дерібо О. В., Дусанюк Ж. П., Черноволік Г. О. // Промислова гідраліка і пневматика. — № 3(37). — 2012, С. 65—68.
2. Комиссаров В. И. Точность, производительность и надежность в системе проектирования технологических процессов / В. И. Комиссаров, В. И. Леонтьев. — М. : Машиностроение, 1985. — 224 с.
3. Корсаков В. С. Основы конструирования приспособлений в машиностроении / Корсаков В. С. — М. : Машиностроение, 1974. — 288 с.
4. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. Т. 1 / [Борисов В. Б., Борисов Е. И., Васильев В. Н. и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. — М. : Машиностроение, 1985. — 656 с.
5. Дерібо О. В. Основи технології машинобудування. Частина 1 : навчальний посібник / О. В. Дерібо — Вінниця : ВНТУ, 2013. — 125 с
6. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. Т. 2 / [Абрамов Ю. А., Андреев В. Н., Горбунов Б. И. и др.] ; под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. — М. : Машиностроение, 1985. — 496 с.
7. Солонин И. С. Математическая статистика в технологии машиностроения / Солонин И. С. — М. : Машиностроение, 1972. — 216 с.
8. Ящерицын П. И. Основы технологии механической обработки и сборки в машиностроении / Ящерицын П. И. — Минск : Вышэйшая школа, 1974. — 607 с.

Амагуанья Ортіс Клебер Рафаель – студент групи 2ПМ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: kleberortiz35@hotmail.com.

Науковий керівник *Дерібо Олександр Володимирович* – к. т. н., доцент, професор кафедри технологій та автоматизації машинобудування. Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: deriboov@ukr.net.

Amahuana Ortis Kleber Rafael – Student of the 2PM-17M group. Department of Mechanical Engineering and Transport. Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, email: kleberortiz35@hotmail.com.

Supervisor *Deribo Oleksandr V.* — Cand. Sc. (Eng.), Associate Professor, Professor of the Chair of Mechanical Engineering Technologies and Automation. Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia, email: deriboov@ukr.net;

Л. К. Поліщук
В. О. Кравчук
А. М. Нечипорук

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ КОЛИВАНЬ СТІЛОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ З УСТАНОВЛЕНИМ НА НІЙ СТІЧКОВИМ КОНВЕЄРОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: Проведено модальний аналіз багатопрогонової стрілової конструкції з установленим на ній стрічковим конвеєром з різною кількістю суцільних ланок на основі удосконаленої математичної моделі та розрахунків форм і частот вільних коливань. Для стріли головного конвеєра технологічної лінії подрібнення гранітної маси розроблено конструкцію гідравлічного приводу.

Ключові слова: Вільні коливання, модальний аналіз, стрілова конструкція, привід, стрічковий конвеєр

Abstract: A modal analysis of a multi-spindle boom design with a belt conveyor mounted on it with different number of solid units based on an improved mathematical model and calculations of the forms and frequencies of free oscillations is carried out. Hydraulic actuator design was developed for the boom of the main conveyor of the technological line of granite mass grinding.

Keywords: Free oscillations, modal analysis, boom design, drive, conveyor belt

Виконано аналіз існуючих стрілових конструкцій мобільних машин та виділено їх характерні ознаки. Проаналізовано методи дослідження вільних коливань стрижневих моделей. Розглянуто узагальнену математичну модель і алгоритм розрахунку частот і форм вільних коливань суцільної багатопрогонової стріли технологічної лінії подрібнення щебеню. Довгомірною несівною конструкцією на розрахунковій схемі подана як балка Тимошенка. Алгоритм модального аналізу механічної системи побудовано на основі матричного методу початкових параметрів. Наводяться результати розрахунків власних частот і визначених амплітудних функцій прогинів стрілових конструкцій за розробленою комп'ютерною програмою розрахунку.

Обґрунтовано вибір механічної передачі для передавального механізму вмонтованого гідравлічного приводу стрічкового конвеєра, улаштованого на стріловій конструкції. Виконано розрахунки та профілювання елементів зачеплення хвильової передачі з проміжними тілами кочення. Проведено проектні розрахунки та розрахунки на міцність елементів конструкції приводу конвеєра. Виконано розрахунки для підтвердження економічної доцільності використання транспортера на досліджуваній стрілі технологічної лінії подрібнення щебеню. Подано заходи щодо охорони праці та цивільного захисту працюючих на мобільному комплексі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Панкратов С. А. Динамика машин для открытых горных и земляных работ / С. А. Панкратов. – М.: Машиностроение, – 1967. – 448 с.
2. Гірничі і збагачувальне обладнання. Відвалоутворювачі : Новокраматорський машинобудівний завод [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.nkmz.com>.
3. Поліщук Л. К. Аналіз вільних коливань механічної системи стріли відвалоутворювача у вертикальній площині / Л. К. Поліщук, Є. В. Харченко // Вібрації в техніці та технологіях, – 2011.– № 3(63).– С. 33–38.
4. Поліщук Л. К. Модальний аналіз суцільної балки багатопрогонової стріли відвалоутворювача / Л. К. Поліщук, Є. В. Харченко // Вібрації в техніці та технологіях, – 2013. – №3(71). – С. 78 –84

Поліщук Леонід Клавдійович, д.т.н., проф., Вінницький національний технічний університет, професор кафедри «Галузеве машинобудування», e-mail: leo.polishchuk@gmail.com, 21021, Україна, Вінницька обл., м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95.

Кравчук Валерій Олександрович, Вінницький національний технічний університет, аспірант кафедри «Галузеве машинобудування», e-mail: kravchuk.vntu@gmail.com, 21021, Україна, Вінницька обл., м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95.

Нечипорук Артем Михайлович, Вінницький національний технічний університет, магістрант кафедри «Галузеве машинобудування», 21021, Україна, Вінницька обл., м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95.

Polishchuk Leonid K., doctor of engineering sciences, professor of department «Engineering breanch», Vinnytsa national technical university, e-mail: leo.polishchuk@gmail.com, tel., 21021, Vinnytsa, st. Khmelnytsky Highway, 95.

Kravchuk Valeriy Alexandrovich, Vinnytsia National Technical University, Postgraduate Student of the Branch «Engineering breanch», e-mail: kravchuk.vntu@gmail.com, 21021, Ukraine, Vinnytsia st. Khmelnytsky Highway, 95.

Nechiporuk Artem Mikhailovich, Vinnytsia National Technical University, Master's Degree «Engineering breanch», 21021, Ukraine, Vinnytsia region, Vinnitsa, vul. Khmelnytsky Highway, 95.

ФОРМУВАННЯ НА СТАЛЕВИХ ДЕТАЛЯХ ЗНОСОСТІЙКИХ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ ПОКРИТТІВ ДЛЯ РОБОТИ В УМОВАХ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

У роботі розглядається технологія наплавлення високовуглецевих покриттів для роботи в умовах абразивного зношування. Запропонована технологія є економічно вигідною та дозволяє отримати покриття із заданими механічними властивостями.

Ключові слова: наплавлення, легування, зносостійкість, високовуглецеве покриття.

Abstract

The paper deals with the deposition technology of high carbon coatings for use in abrasive wear. The proposed technology is cost-effective and allows to obtain coatings with specified mechanical properties.

Keywords: surfacing, doping, wear resistance, high carbon coating.

Вступ

В роботі [1] пропонується два шляхи створення зносостійких сплавів: створення матеріалів з такою структурою, яка б поглинала енергію та розсіювала її за рахунок зворотних фазових та структурних перетворень; створення матеріалів з термостабільною структурою, яка б розсіювала енергію тепловими полями.

Розробка технології нанесення зносостійких покриттів для роботи у визначених умовах зношування є складною задачею. Поки що не достатньо досліджено вплив кількості карбідної фази та структури наплавненого високовуглецевого покриття, на його здатність до опору зношуванню [44].

На показники зносостійкості в умовах абразивного зношування впливає твердість та співвідношення структурних складових нанесеного покриття: аустеніту, мартенситу та кількості карбідної фази. Високу зносостійкість в умовах абразивного зношування мають високовуглецеві покриття в яких кількість мартенситу складає десь 70...80%, а аустеніту - 30...20% та присутня невелика кількість карбідної фази (цементит, ледебурит) [45].

Метою роботи є розроблення технології наплавлення високовуглецевих покриттів, з використанням вуглецевих волокнистих матеріалів, для роботи в умовах абразивного зношування та дослідження впливу швидкості наплавлення на структуру та твердість покриття.

Результати дослідження

Структура зносостійкого високовуглецевого покриття та розмір карбідів залежать від швидкості охолодження наплавненого металу під час кристалізації.

Швидкість охолодження взаємно пов'язана з часом існування рідкої зварювальної ванни.

У роботі [46] час існування рідкої зварювальної ванни рекомендується визначати за формулою:

$$T_p = L / V_{\text{напл}}, \quad (1)$$

де: L - довжина зварювальної ванни; V_{напл} – швидкість наплавлення.

Як бачимо з формули 1, зміна швидкості наплавлення змінює час існування зварювальної ванни в рідкому стані та відповідно швидкість охолодження металу покриття, що впливає на її структуру. Було досліджено вплив швидкості наплавлення (V_{напл}= 26; 23; 20 м/год) на час існування рідкої зварювальної ванни та на структуру високовуглецевого покриття: наплавненого металу, зони сплавлення та основного металу в зоні термічного впливу.

На кожен комплект зразків виконувалось наплавлення так, щоб швидкість наплавлення для кож-

ного комплекта зразків зменшувалась. Високовуглецеве покриття створювалось шляхом наплавлення, на установці для наплавлення в середовищі захисних газів УД-209М, комбінуванням наплавного дроту Нп-30ХГСА та вуглецевої тканини марки УУТ-2 ТУ6-06 И 78-85 із щільністю 250 г/м².

При швидкості наплавлення 20 м/год (час існування зварювальної ванни в рідкому стані 1,2 секунди) наплавлене покриття складається з двох шарів.

Верхній шар складається з ледебуриту, мартенситу (кількість 20-30%) та аустеніту.

Перехідна зона отриманого покриття складається з дрібної цементитної сітки, яка охоплює пластинки високовуглецевого мартенситу.

Збільшення швидкості наплавлення до 23 м/год, збільшує показники швидкості охолодження рідкої ванни. Структурні перетворення отриманого високовуглецевого покриття подібні до перетворень, що відбуваються при швидкості наплавлення 20 м/год. При цьому кількість мартенситу зменшується до 5...10%.

Перехідна зона складається з залишкового аустеніту та пластинчастого високовуглецевого мартенситу та аустеніту.

При швидкості наплавлення 26 м/год зносостійкі високовуглецеві покриття отримують структуру білого чавуну.

З отриманих результатів мікротвердості по глибині наплавленого шару випливає, що твердість наплавленого шару збільшується від поверхні вглиб, що запобігає схоплюванню та глибинному вириванню кристалітів в умовах граничного тертя.

При маленьких швидкостях наплавлення високовуглецевого покриття відбувається зменшення твердості від 51 до 44 одиниць HRC. При високих швидкостях наплавлення утворюються покриття з твердістю 60 одиниць HRC.

Висновки

Встановлено, що за рахунок контрольованого тепловідведення можливо керувати процесами структуроутворення наплавленого високовуглецевого покриття, його фізико-механічними властивостями, та зносостійкістю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тихонович В. И. Основы повышения износостойкости литых сплавов / В. И. Тихонович Сборник научных трудов. Литые износостойкие материалы. ИПЛ АН УССР, 1978. – 140с.
2. Попов В. С. Зносостійкість сплавів, відновлення та зміцнення деталей машин / В. С. Попов. – Запоріжжя: Вид-во ВАТ «Мотор Січ», 2006 – 420 с.
3. Popov S. N. Adequacy analysis of methods of forecasting the abrasive stability steels and alloys / S. N. Popov // Problems of Tribology. – 2005. – №2. – С.95–102.
4. Патон Б. Е. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением / Б. Е. Патон. - Москва: Машиностроение, 1974. – 768 с.

Мокрецов Станіслав Сергійович — студент групи 13в-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gio.frensiz@gmail.com

Науковий керівник: **Шенфельд Валерій Йосипович** — к-т техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Mokretsov Stanislav S. — Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : gio.frensiz@gmail.com

Supervisor: **Shenfeld Valerii Y.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

МЕТОДИ МАРШРУТИЗАЦІЇ ДРІБНОПАРТІОННИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

Проведено аналіз методів маршрутизації дрібнопартійних перевезень, на основі даного аналізу складено порівняння методів, їх позитивних та негативних сторін.

Ключові слова: дрібнопартійні перевезення, метод, маршрут, задача, вантаж, маршрутизація.

Abstract

The analysis of routing methods of small-batch transportations, on the basis of this analysis compares methods, their positive and negative sides.

Keywords: small batch transportation, method, route, task, cargo, routing.

Задача маршрутизації на автомобільному транспорті є досить актуальною з огляду на те, що мережа автомобільних доріг досить широка і дозволяє досягати пункту призначення різними шляхами в залежності від умов руху. В загальному вигляді її можна сформулювати в наступним чином – потрібно доставити однорідний вантаж від відправників всім одержувачам певною кількістю автомобілів найефективніше (з мінімальною довжиною маршруту). Для випадку дрібнопартійних перевезень відправник, як правило, один, а собівартість перевезень є досить високою.

Існують такі можливості зниження собівартості дрібнопартійних перевезень: якщо прийняти скорочення транспортних витрат за 100%, то з них 25% припадає на раціональний вибір маршрутів і 75% на оптимізацію структури парку автотранспортного підприємства (АТП). Реальні умови планування роботи АТП такі, що найбільша свобода є в виборі маршрутів руху, але не у виборі виду автомобілів. Отже, одна з основних задач, яку слід вирішити для зниження собівартості дрібнопартійних перевезень – це задача маршрутизації. Тому метою роботи є аналіз методів маршрутизації та вибір найбільш оптимального для забезпечення мінімальних витрат при дрібнопартійних перевезеннях.

Серед основних груп методів вирішення задачі маршрутизації для дрібнопартійних перевезень можна виділити такі: динамічне програмування, цілочислове лінійне програмування, метод «гілок і меж», методи локальної оптимізації, методи випадкового пошуку, евристичні методи, метаевристичні методи, теорія розкладів, імітаційне моделювання. Перші три методи прийнято називати оптимальними, тому що вони дозволяють наблизитися до оптимуму цільової функції. Інші методи називають субоптимальними, так як вони дозволяють знайти серед безлічі наближених рішень найкраще. Евристичні методи характеризуються своєю економічністю.

Розглянемо найбільш відомі методи розв'язання задачі маршрутизації.

Методи динамічного програмування.

Основна ідея цього методу полягає в наступному [1, 2]. Весь процес обчислень розбивається на $n+1$ етап (n – загальна кількість пунктів доставки) і на кожному k -му етапі розглядається пункт, номер якого дорівнює номеру етапу. Для кожної дуги, що виходить з цього пункту, підраховується оцінка (функція стану) F_{k-i} , і з усіх оцінок вибирається та, яка має мінімальне значення та перевіряються умови оптимальності [1, 2]. Якщо на даному етапі всі дуги порушують визначені в [1, 2] умови, то проводиться повернення на одну стадію назад і прийнята на цій стадії дуга $(k-1)-j$ ігнорується і вибирається наступна за оцінкою $F_{(k-1)-i} > F_{(k-1)-j}$ дуга. Якщо умови не порушені хоча б для однієї дуги, то проводиться перехід на один етап вперед. Обчислення закінчуються, коли досягнута $n+1$ етап.

Методи цілочисельного програмування.

Розв'язання задачі комівояжера методами цілочисельного програмування представлено в [3]. У задачах маршрутизації ми маємо справу з дискретними ресурсами: є кінцеве ціле число автомобілів,

кінцеве ціле число одержувачів. Виникає система лінійних обмежень в просторі цілочисельних змінних, що зводиться до розв'язання задачі цілочисельного програмування.

Метод «гілок і меж».

Використання методу «гілок і меж» для вирішення задачі комівояжера вперше описано в роботі [4]. Процес побудови оптимального плану здійснюється наступним чином. На кожному кроці уся множина шляхів комівояжера розбивається на дві підмножини, що не перетинаються, і для кожного підмножини визначається нижня межа рішення. Одна підмножина шляхів утворює шляхи, які включають дугу $(i-j)$, а інша – шляхи, які цю дугу не включають. У процесі розв'язку будується «дерево» варіантів, яке дозволяє виключити з гілок «дерева» варіанти, довжина шляху яких більша, ніж верхня межа для вже знайденого варіанта. Процес обчислень триває, поки не буде знайдено шлях, довжина якого не перевищує нижніх меж нерозбитих підмножин або пройдено всі шляхи.

Методи локальної оптимізації (локального пошуку).

Методи локального пошуку дозволяють наблизитися до глобального оптимуму. Сутність методів локальної оптимізації зводиться до такого: вибирається початкове припустиме рішення задачі і потім досить простими операціями перетворення робиться спроба поліпшити його. Йде постійне поліпшення цільової функції. Алгоритм працює, поки не буде досягнутий локальний екстремум (мінімум). Серед недоліків цього методу можна виділити такі: число кроків для досягнення локального оптимуму може бути досить великим (зростає експоненціально); локальний оптимум може істотно відрізнятись від глобального [5].

Методи випадкового пошуку.

Замовлення вантажоодержувача постійно змінюється, проте, вантажовідправник хоче працювати в умовах стабільності. Замовлення вантажоодержувача розглядається як випадкова величина, проводиться статистична обробка замовлень, по набраній статистиці виявляються закономірності. Потім проводиться мікрорайонування клієнтів або ситуаційне планування [6]. Мікрорайонування клієнтів передбачає об'єднання в групи вантажоодержувачів, що мають близькі графіки завезення вантажу та знаходяться в одному мікрорайоні. Територія мікрорайону може бути обмежена або квадратом з діагоналлю 5-6 км, або сектором з вершиною в пункті дислокації постачальника. Основний принцип ситуаційного планування – виділення базових транспортних ситуацій, чергуванням яких можна відтворити всю вихідну множину ситуацій.

Евристичні методи.

Евристичні методи здатні знаходити за прийнятний час рішення близьке до оптимального. Якщо позначити цільову функцію завдання маршрутизації $f(x)$, то для ітерації $(i+1)$ $f(x_{i+1}) < f(x_i)$.

1. Метод Кларка-Райта, він же економізуючий метод, він же метод «функції вигоди» [7]. Основна ідея методу полягає в перетворенні початкової системи маршрутів таким чином, щоб кожне окреме перетворення давало найбільше поліпшення. Початкові маршрути при цьому радіальні. Внаслідок перетворень радіальні маршрути добуваються до кільцевих. Для цього застосовується матриця економії, розрахована на матриці відстаней.

При застосуванні даного методу до розвезення дрібнопартійних вантажів виділяють n одержувачів, для яких складають систему з n радіальних маршрутів $\{0, i, 0\}$, де $i = (1, 2, 3, 4, \dots, n)$. Система радіальних маршрутів задовольняє умовам задачі розвезення, але містить багато дрібних маршрутів. Цю систему перетворюють, поступово об'єднуючи маршрути (перетворюючи радіальні маршрути в кільцеві). Маршрути об'єднуємо з урахуванням значень функції вигоди, прагнучи до найбільшого скорочення довжини маршрутів.

2. Метод підсумовування по стовпцях [8].

Застосовується заздалегідь складена матриця найкоротших відстаней між пунктами. Вибираємо трьох одержувачів (наприклад, А, В, С), так щоб даний маршрут був найбільшим. Це вихідний маршрут, в нього додаємо інших одержувачів. Першим включається пункт, якому відповідала б велика сума стовпців в матриці найкоротших відстаней. Щоб знайти місце для включення пункту D в початковий маршрут, його включають по черзі між кожною парою сусідніх пунктів початкового маршруту: між А і В, між В і С, між А і С. При цьому для кожної пари пунктів розраховують величину приросту довжини маршрутів. Пункт D включається в маршрут між двома пунктами, для яких приріст буде мінімальним. Далі аналогічним чином включається наступний пункт E і т.д. Процес триває до тих пір, поки в маршрут не ввійдуть всі точки. Алгоритм досить простий, але в міру зростання числа пунктів його трудомісткість збільшується.

3. Вибір маршрутів по найкоротшій мережі, що зв'язує [8].

Найкоротша мережа, що зв'язує, має найменшу довжину. Застосовуємо матрицю найкоротших відстаней. Вибираємо два пункти з мінімальним відстанню між ними. На наступному кроці додаємо пункт, найбільш близький до початкових пунктів мережі. Далі шукаємо пункт, найближче розташований до отриманого третього пункту і т.д. Встановлена послідовність може бути неоптимальною, тому її використовують тільки для визначення набору пунктів, що входять в маршрут.

4. Метод «мітли» (sweep algorithm).

Цей метод імітує дії диспетчера і полягає в наступному. На карті району перевезень будується промінь, причому початок його – це сам відправник, наступна точка променя – довільно обраний одержувач. Далі промінь обертається за (або проти) годинниковою стрілкою. Одержувач, якого торкнувся промінь, включається в маршрут. Маршрут сформований, коли промінь повернувся на 360° .

Метаевристичні методи.

В метаевристиці, перебираючи все нові і нові локальні оптимуми, можна «наштотхнутися» на глобальний оптимум. В NP-повних задачах може бути багато локальних оптимумів і тут важливо за допомогою почергового виходу з локальних оптимумів прийти в глобальний оптимум. Програма може «застрягти» (заиклитися) в локальному оптимумі. Також методи метаевристики відрізняються від евристичних тим, що для ітерації $(i+1)$ не обов'язково виконується нерівність $f(x_{i+1}) < f(x_i)$.

1. Метод генетичних алгоритмів [9]

Для вирішення задачі маршрутизації маршрут уподібнюється хромосомі. Спочатку одним з відомих методів («жадібний» алгоритм, метод «гілок і меж», генератор випадкових чисел та ін.) формуються першопочаткові маршрути (стартова популяція хромосом). Попередньо задачу можна спростити за допомогою мікрорайонування. Так як кожен сформований маршрут можна уподібнити хромосомі, то, відповідно, кожен ген – це елемент маршруту, конкретний одержувач. Далі починається цикл еволюції. На кожному витку цього циклу формуються хромосоми (маршрути) нового покоління за допомогою операторів вибору батьків, кросинговеру, мутації і селекції.

2. Метод мурашиної колонії (Ant Colony Optimization) [10]

Мурахи прокладають оптимальні маршрути до джерел їжі, позначаючи свій маршрут виділенням для цієї мети хімічною речовиною – феромонами. Кожен новий мураха на цьому маршруті також позначає його. Чим вигідніше маршрут, тим більше феромона нанесено на цей маршрут. Існує позитивний зворотний зв'язок (чим коротше маршрут, тим повільніше випаровується феромон) і негативний зворотний зв'язок (на довгому маршруті феромон випаровується і маршрут стає непривабливим для мурашок). У цьому методі віртуальні мурахи спочатку розміщуються в вершинах графа, потім починають своє пересування, покриваючи свій шлях феромонами. Пам'ять мурахи не дозволяє їй відвідати вже пройденого одержувача. Чим коротше шлях, тим більше буде на ньому феромону.

Метод імітаційного моделювання

Методи імітаційного моделювання є перспективним для вирішення задач маршрутизації. Їх доцільно застосувати для вирішення задачі розвезення дрібнопартійних вантажів з таких причин:

- 1) складна структура маршрутів і складна структура часових вікон навантаження і розвантаження створюють складний об'єкт моделювання;
- 2) замовлення одержувачів продукції постійно змінюються в часі і просторі, відповідно, змінюються і маршрути розвезення дрібнопартійних вантажів;
- 3) необхідно досліджувати в динаміці процес функціонування системи розвезення дрібнопартійних вантажів.

Висновки

Методи, що забезпечують отримання оптимального рішення (динамічне програмування, цілочислове програмування, метод «гілок і меж» тощо), доцільні для задач малої розмірності (до 50 в разі методу «гілок і меж»). Евристичні методи дозволяють при економних витратах праці, коштів та часу одержати не оптимальний результат, але придатний для практичного використання – субоптимальне рішення. Метаевристичні методи вимагають великої кількості параметрів, потребують стратегії, що перешкоджає «застряганню» в локальному оптимумі і сприяє переходу до глобального оптимуму.

Враховуючи специфіку дрібнопартійних переїзень, вважаємо, що найбільш доцільно застосовувати евристичні методи, зокрема метод Кларка-Райта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Беллман Р. Применение динамического программирования к задаче о коммивояжёре // Кибернетический сб. – 1964. – Вып. 9. – С. 219–222..
2. Хелд М. Применение динамического программирования к задачам упорядочения / М. Хелд., Р. Карп // Кибернет. сб. – 1964. – Вып. 9. – С. 208–218.
3. Miller C. E. Integer programming formulation of travelling Salesman problems / C. E. Miller, A. W. Tucker, R. A. Zemlin // J. Association for Computing Machinery. - 1960. - № 4. - P. 326-329.
4. Алгоритм решения задачи коммивояжёра / Дж. Литтл, К. Мурти, Д. Суини и др. // Экономика и математические методы. – 1965. – № 1. – С. 94–107.
5. Tovey C. A. Local improvement on discrete structures // Local search in combinatorial optimization / ed. E. Aarts, J. K. Lenstra. - N. Y.: Wiley, 1997. - P. 57-90.
6. Evans S. R. The impact of a decision support system for vehicle routing in food service supply situation / S. R. Evans, J. P. Norback // J. Operational Research Society. - 1985. - V. 36, № 4. - P. 467 - 472.
7. Clark G. Scheduling of vehicles from a central depot to a number of delivery points / G. Clark, J. Wright // Operational Research. – 1964. – V. 12, № 4. – P. 568–581.
8. Воркут А. И. Грузовые автомобильные перевозки / А. И. Воркут. – 2-е изд, доп. и перераб. – Киев : Вища шк., 1986. – 447 с. : ил.
9. Емельянов В. В. Теория и практика эволюционного моделирования / В. В. Емельянов, В. М. Курейчик, В. В. Курейчик. — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 431 с. : ил.
10. Colomi A. Distributed optimization by ant colonies / A. Colomi, M. Dorigo, V. Maniezzo // Proceedings of the First European Conference on Artificial Life: Paris, December 1991 / ed. by F. J. Varela, P. Bourguine. - Cambridge, MA: The MIT Press, 1993. - P. 134-142.

Ярослав Юрійович Крупський – студент групи ТТ-18м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: dadadydidi@gmail.com;

Євгеній Валерійович Смирнов – канд. тех. наук, доцент кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: zhekasmirnov@vntu.edu.ua.

Yaroslav Y. Krupsky - student of TT-18m group, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnitsa National Technical University, e-mail: dadadydidi@gmail.com;

Yevheniy V. Smyrnov - Cand. Sc. (Eng), Associate Professor of Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, e-mail: zhekasmirnov@vntu.edu.ua

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ ЗОНДУВАННЯ ГРУНТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ З ГІДРОІМПУЛЬСНИМ ПРИВОДОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконане теоретичне обґрунтування вибору параметрів навісного обладнання з гідроімпульсним приводом для зондування ґрунтів. Розроблено нову удосконалену принципову схему навісного обладнання з гідроімпульсним приводом, яка дасть змогу підвищити ефективність процесу зондування ґрунтів.

Ключові слова: зондування, ґрунт, навісне обладнання, гідравліка, гідро-імпульсний привод.

Abstract

Theoretical substantiation of the choice of parameters of attachments with hydraulic impulse actuator for soil probing has been performed. A new advanced schematic diagram of hydraulic impulse attachments has been developed to increase the efficiency of soil probing.

Keywords: sounding, soil, attachments, hydraulics, hydro-impulse drive.

Вступ

Більшість установок для зондування сьогодення мають в своїй основі механічний (дебалансний) привід. Сучасний розвиток приводів вказує на перевагу гідравлічних над механічними, що зумовлює його застосування в різних галузях машинобудування. Виходячи з цього доцільною є розробка принципово нового удосконаленого навісного обладнання з гідроімпульсним приводом, яке дасть змогу підвищити ефективність процесу зондування ґрунтів.

Результати дослідження

Ударно-вібраційне зондування являється одним з найбільш ефективних методів польових досліджень ґрунтів. За допомогою нього можна отримувати ту ж інженерно-геологічну інформацію про ґрунти, що і при динамічному зондуванні, але й більш точно оцінювати модуль деформації ґрунтів, особливо слабких [1].

Ударно-вібраційне зондування дозволяє: виявляти ступінь однорідності ґрунтів; визначати положення кордонів (контактів) різних літологічних шарів і несучий шар для пальового підстави; виявляти і оконтурювати в плані і по глибині ослаблені зони на досліджуваних майданчиках для точної прив'язки місця проведення дослідчених робіт; вибирати оптимальний варіант відбору монолітів; оцінювати фізичні і механічні властивості піщаних ґрунтів (щільність, кут внутрішнього тертя і т.д.); орієнтовно оцінювати модуль деформації піщаних ґрунтів.

Явні переваги гідравлічного приводу над іншими типами приводів дає змогу підвищити продуктивність роботи в цілому, а також дозволяє мобільно використовувати навісне обладнання без прив'язки до конкретного агрегату [2].

На рис. 1 показана розроблена нова удосконалена принципова схема навісного обладнання з гідроімпульсним приводом для зондування ґрунтів.

Принцип роботи полягає в тому, що гідравлічна рідина через напірну гідролінію 1 поступає в напірний канал 2 через який потрапляє в порожнину А, та спричиняє збільшення тиску в ній, що в свою чергу сприяє переміщенню поршня 9. Накопичуваний в системі тиск діє на площу кульки 3, і коли він перевищує тиск відкриття, кулька 3 разом із золотником 4 переміщується з'єднуючи напірний канал 2 з порожниною Б. Після з'єднання цих порожнин робоча рідина потрапляє в порожнину А, а через зливний канал 14 та зливну магістраль 15 у бак 16. Це спричиняє миттєве зниження тиску в системі тому золотник 4 разом з кулькою 3 повертаються у початкове положення. В цей час поршень 9 пере-

міщуються у вихідне положення. Регулювальний гвинт 6 призначений для налагодження пружини 5, відповідно змінюючи частоту вібрацій.

Цикл повторюється, а створювані поршнем 9 ударно-вібраційні імпульси передаються штоком 11 на ударний патрон 12, в якому безпосередньо закріплений зонд 13.

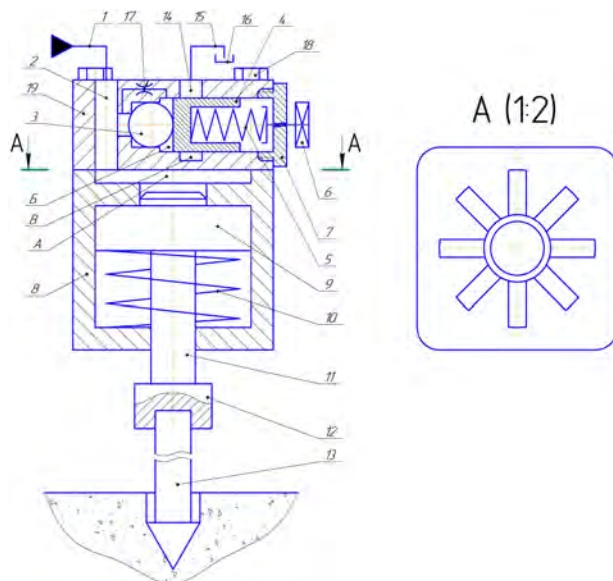


Рис. 1. Розроблена принципова схема навісного обладнання з гідроімпульсним приводом для зондування ґрунтів

Висновки

Розробка нової удосконаленої принципової схеми навісного обладнання з гідроімпульсним приводом для зондування ґрунтів, разом з обґрунтуванням вибору основних параметрів та розробкою математичної моделі процесу зондування ґрунтів при використанні навісного обладнання з гідроімпульсним приводом, дозволяє в повній мірі оцінити ефективність його роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Швець В. Б. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти: Підручник / В.Б. Швець, І.П. Бойко, Ю.Л. Винников, М.Л. Зоценко, О.О. Петраков, О.В. Солодянкін, В.Г. Шаповал, О.М. Шашенко, С.В. Біда. – Дніпропетровськ: «Пороги», 2014. – 231 с.

2. Іскович – Лотоцький Р.Д. / Генератори імпульсів тиску для керування гідроімпульсними приводами вібраційних та віброударних технологічних машин: Монографія. // Р.Д. Іскович – Лотоцький, Р.Р. Обертюх, М.Р. Архипчук // Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008. – 171 с.

Івашко Євгеній Іванович — старший лаборант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zheka.vntu@gmail.com.

Кушнір Максим Михайлович — студент групи 1ГМ-18м, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: the83tua@gmail.com.

Науковий керівник: **Іскович-Лотоцький Ростислав Дмитрович** — д-р техн. наук, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ivashko Yevheniy I. — Senior Laboratory Assistant of Industry Engineering Department, Vinnytsa National Technical University, Vinnytsia, email: zheka.vntu@gmail.com.

Kushnir Maksym M. — student of the group 1GM-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia, email: the83tua@gmail.com.

Supervisor: **Iskovych-Lototskyi Rostyslav D.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the Industry Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПРИСТРІЙ КЕРУВАННЯ ЗВОРОТНІМ ХОДОМ КОВАЛЬСЬКИХ МАШИН З ГІДРОПРИВОДОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано нову конструкцію наповнювально-зливного клапану яка забезпечує можливість роботи к в межах як двох дроселюючих зон з отриманням витратних і швидкісних характеристик декількох типів.

Ключові слова: клапан, дросель, гідравлічний прес, процес кування, гідропривод

Abstract

A new design of the filler-drain valve is proposed, which provides the possibility to work within two throttling zones with obtaining flow and speed characteristics of several types.

Keywords: valve, throttle, hydraulic press, forging process, hydraulic drive.

Вступ

На даний момент ковальсько-пресове виробництво є однією з важливих галузей економіки в більшості країнах світу з розвинутою важкою промисловістю. Це пов'язано з традиційно високим попитом на заготовки-поковки майже для всіх галузей промисловості. Також потрібно відмітити, що щорічно потреба в поковках відповідального призначення тільки збільшується [1,2]. Номенклатура ковальської продукції, що постійно збільшується, та вимоги до її якості, які незмінно підвищуються, є причиною вдосконалення технологій обробки різних матеріалів тиском й ковальсько-пресового обладнання для їх реалізації [1 ,2].

Результати дослідження

Машинний цикл типового кувального гідравлічного преса складається з наступних етапів:

- ходу наближення поперечки до поковки під дією рідини низького тиску (0,5 МПа), що надходить в робочі циліндри з баку
- робочого ходу, в процесі якого здійснюється деформування поковки до певного, заздалегідь заданого розміру під дією рідини високого тиску (20...32 МПа), що надходить від насоно-акумуляторної станції (НАС);
- зворотного ходу під дією рідини високого тиску від акумуляторної станції, що підводиться до зворотних циліндрів.

Важливим етапом машинного циклу кувального гідравлічного преса є зворотний хід рухомої поперечин.

Розгін і гальмування поперечки в верхньому положенні є важливими етапами зворотного ходу преса, визначальними його продуктивності і особливості динаміки роботи.

Запобіжні системи зворотних циліндрів нечутливі до коливань тиску, тому вони не спрацьовують при виникненні аварійної ситуації.

У пресах з насоно-акумуляторним приводом [2] в якості апаратів керування застосовують дросельні регулюючі клапани, що забезпечують плавну зміну швидкості поперечки, її розгін, гальмування і реверс. Регулююча дія дросельних клапанів полягає в зміні їх прохідного перерізу і, відповідно, коефіцієнта гідравлічного опору, що викликає втрату напору і зміну кількості рідини, що проходить через клапан.

Недоліком конструкцій дросельно-регулюючих клапанів, представлених на попередньому слайді, є їх робота в межах однієї дроселюючої зони з забезпеченням видаткової і швидкісної характеристик тільки одного типу. На рис. 1 представлена конструкція удосконаленого дросельно-регулюючого клапана, в якому шток клапана забезпечений як мінімум двома клапанами з різними профілями дроселюючих елементів, а напрямна втулка виконана рухома з поверхнями, які сполучаються з відповід-

ними дроселюючими елементами клапанів. При цьому клапани з різними профілями дроселюючих елементів виконані поєднанням на штоку (рис. 1,а) або рознесеними на ньому (рис. 1, б).

Запропонована конструкція (рис. 1,а та рис 1,б) забезпечує можливість роботи клапана в межах як мінімум двох дроселюючих зон з отриманням витратних і швидкісних характеристик декількох типів. Таке виконання клапана забезпечує маневреність його роботи, легку переналадженість на інший режим роботи, можливість отримання цілого ряду різних характеристик в межах одного клапана.

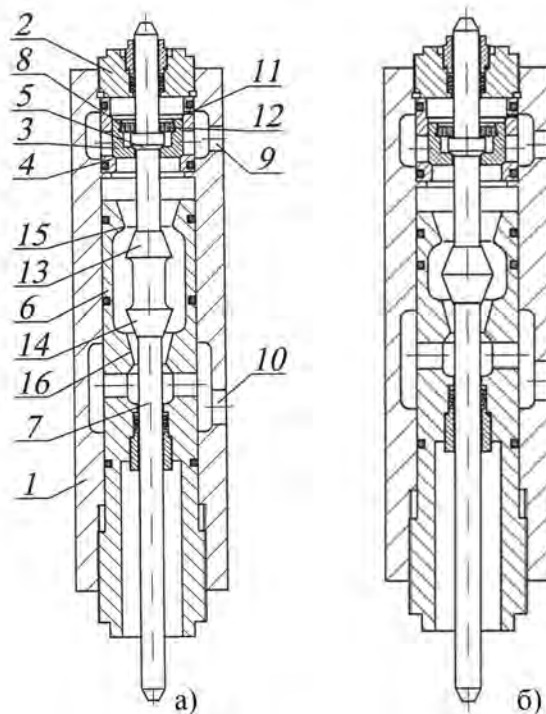


Рис. 1. Конструкція нового дросельного клапану

Висновки

Встановлено, що існуючі конструкції наповнювально-зливних клапанів не забезпечують швидкого і безударного розвантаження робочих циліндрів від тиску.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Искович-Лотоцкий Ростислав Дмитриевич. Машины вибрационного и виброударного действия / Р.Д. Искович-Лотоцкий, И.Б. Матвеев, В.А. Крат. – К.: Техніка, 1982. – 576 с.

2. Машиностроение. Энциклопедия/ Ред.совет: К.В. Фролов и др. – М: Машиностроение, 2005. – ТЛУ-4: Машины и оборудование кузнечно-штамповочного и литейного производства/ Ю.А. Бочаров, И.В. Матвеевко и др.; Под общ.ред. Ю.А. Бочарова, И.В. Матвеевко. – 926с.

Антонюк Дмитро Володимирович — студент групи 1ГМ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dmitriyant97@gmail.com.

Науковий керівник: **Искович-Лотцький Ростислав Дмитрович** — д-р техн. наук, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Antonyuk Dmitry V. — Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dmitriyant97@gmail.com

Supervisor: **Iskovich-Lotsky Rostislav D.** — Dr. Sc. (Eng.), Professor of the department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

РЕГІОНАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО ПІДПРИЄМСТВ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ В СИСТЕМІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовано регіональне партнерство підприємств автомобільного транспорту на прикладі системи обслуговування та поточного ремонту.

Ключові слова: партнерство, автомобільний транспорт, обслуговування, ремонт, автомобіль

Abstract

The paper analyzes the regional partnership of road transport companies with the example of a system of maintenance and ongoing repair.

Keywords: partnership, road transport, maintenance, repair, car.

Вступ

Регіональні партнерства автотранспортних підприємств в системі ТО і ПР АТЗ можна розглядати як функціональну стратегію АТП щодо забезпечення технічної підготовки парків АТЗ, а у випадках прийняття АТП відповідальності за надання окремих видів послуг із ТО та ПР АТЗ в межах або за межами партнерства як основу до формування бізнес-стратегії структурним підрозділом, який виконує в АТП функцію технічної підготовки парків АТЗ. Як відомо, в ієрархічній системі стратегій, реалізовуваних організацією – корпоративна, бізнесова, функціональна, прийнято виокремлювати провідну (основну), за яку, зазвичай, виступає корпоративна стратегія або стратегія бізнесу, проте в її якості також може виступати і функціональна стратегія [6]. Впровадження бізнес-моделі регіонального партнерства АТП в розвитку СТП парків АТЗ є передумовою до розгляду окремими АТП бізнесової і/або функціональної стратегії розвитку СТП парків АТЗ за основну.

Результати дослідження

Слідуючи вищенаведеним міркуванням, можна зробити припущення, що умови формування методологічних підходів, використовуваних в процесах реалізації стратегії, можна використати при розробці бізнес-моделі регіонального партнерств АТП в розвитку СТП парків АТЗ. В свою чергу, починаючи з 1990-х рр. в умовах реалізації змін в організаціях, в тому числі і стратегічних, простежується застосування проектного підходу.

Вибір адекватних методологічних підходів в умовах постановки та вирішення задач управління проектами регіонального партнерства АТП в системі ТО і ПР автотранспортних засобів вимагає визначення власне партнерства в розглядуваному контексті.

Інтерес до проблематики становлення та розвитку міжорганізаційних альянсів прослідковується в наукових дослідженнях, починаючи приблизно з 1970-1980 рр. ХХ століття. В опублікованій у 1978 р. праці Г. Салансик та Дж. Пфедфер дійшли висновку, що у розвинених економіках на зміну традиційній, на час написання даної роботи, уяві, що ринок – це відкрита "арена" приходять регуляторні, організаційні та галузеві системи, поєднані між собою досить складними відносинами [1].

Автори наголошують, що організації можуть адаптуватися відповідно до вимог зовнішнього середовища (до речі, цього погляду дотримуються прибічники школи зовнішнього середовища у стратегічному управлінні), а можуть спробувати змінити останнє в такий спосіб, щоб воно відповідало їх здатностям (школа влади у стратегічному управлінні, теорія залежності від зовнішніх ресурсів – як теорія організаційного розвитку тощо).

Самі поняття "колективна стратегія", "спільне підприємство", "стратегічний альянс", "ділова мережа" були введені, як зазначається в роботі [2], в розвиток роботи [1] в рамках досліджень школи влади. Відповідно до концептуальних засад останньої, по мірі спостережого швидкого поширення міжорганізаційної кооперації, формування стратегії поступово переростає в спільний процес, в якому приймає участь декілька партнерів. Можливість створення колективної стратегії передбачає, що при веденні переговорів кожна окрема організація має враховувати складність організаційних відносин в діловій мережі.

Концепція колективних стратегій та ділових мереж стала одною з визначальних при формуванні теорії та практики стратегічних альянсів як варіантів для корпоративних угод, що, як правило, укладалися між покупцями або партнерами та постачальниками, перші при цьому продовжували залишатися конкурентами в інших сферах діяльності. Виділяються такі поняття, як "спільне підприємство" – стратегічний альянс, перебуваючи в якому, партнери займають паритетні позиції при початку нової справи, та поняття "корпоративні угоди" – в ситуації початково нерівних позицій. Детальний порівняльний аналіз різновидів стратегічних союзів наведено в роботі [4].

Викладені міркування стосовно формування стратегічних альянсів потрібно враховувати в умовах розвитку теорії проектного управління системами регіонального партнерства автотранспортних підприємств у системі ТО і ПР автотранспортних засобів як технічною, організаційною та економічною системами. У той же час, таке партнерство, виходячи не тільки зі спільного виконання, але, як варіант, і спільного замовлення послуг з технічної підготовки парків автотранспортних засобів АТП-партнерами назовні, потребує аналізу стратегічних засад аутсорсингу [5].

За одну з основних передумов до формування стратегічних альянсів розглядається аутсорсинг. Аутсорсинг як альтернативу до виконання певної діяльності власними силами почали досліджувати в теорії операційних витрат.

Коли власні операційні витрати організації (транзакційні витрати) є вищими, від тих, які складаються на відкритому ринку, то доцільно звернутися до останнього, уклавши угоду на аутсорсинг.

Приймаючи до уваги, що сьогодні партнерство у сфері управління, зокрема логістичного, ланцюгами постачань, розглядаються в бізнесі як один з найзначущих напрямів теоретичного та практичного розвитку міжорганізаційного партнерства, то є цікавим аналіз визначень партнерства, що пропонуються в даній сфері.

Об'єднуючись, потенційні партнери можуть очікувати на злиття зусиль і синергію. Дослідження синергії в організаціях вказує, що корпорація може отримувати суттєву економію за рахунок масштабів виробництва, якщо сумісно використовує внутрішні підрозділи критичних або вартісних ресурсів [6].

До того ж, окрім створення синергії внутрішніх операційних і сервісних структурних підрозділів, організація має додаткові можливості досягнення відповідності стратегіям за рахунок розробки довгострокових планів і ЗСП, що визначають контакти з зовнішніми партнерами – постачальниками, клієнтами та партнерами за альянсом [6].

Відповідно до вищезгадуваних міркувань регіональне партнерство АТП в системі ТО та ПР визначено як міжорганізаційних бізнесових відносин, які, передбачаючи інтеграцію АТП в сфері реалізації функцій ТО та ПР автотранспортних засобів, а також характеризуються довгими термінами дії та впровадженням інтеграційних принципів, таких, як кооперація і координація, розподіл ризиків і прибутків, розвиток інтеграційних відносин, відкритий доступ до інформації, забезпечення значного економічного покращення результату діяльності АТП-партнерів порівняно до того, який міг би бути досягнутий даними АТП окремо.

Система ТО та ПР АТЗ АТП, за визначенням, ототожнюючи із виробничо-технічною базою, включає ВТБ разом з інженерно-технічними працівниками та ремонтним і обслуговуючим персоналом, а також з елементами управління виробництвом і технічної організації. При цьому ВТБ автотранспортних підприємств утворюється фондами, що призначені для технічного забезпечення процесу підтримки в відновлення працездатності автотранспортних засобів, а також утримання споруд, будівель, комунікацій та інших об'єктів у належному стані. Структура фондів, що утворюють виробничо-технічну базу, може бути також представлена такою, що складається з пасивної (споруди, будівлі) та активної (пристрої, інструмент, технічне устаткування) частин.

Ситуація, що склалась сьогодні на практиці відносно розвитку ВТБ, дає підстави вважати, що реконструкція є найбільш загальною та поширеною формою реалізації науково-технічного процесу на АТП. Реконструкція може охоплювати не тільки технічне переоснащення виробничо-технічної бази, а й розширення. Вона забезпечує перехід від індивідуального ТО і ПР в межах замкненого технічного циклу окремого автотранспортного підприємства до розвитку спеціалізованого виробництва і кооперативних форм поєднання виробничих підрозділів та створення індустріальної технології ТО і ПР автотранспортних засобів.

Висновки

Отже, за один з основних напрямків розвитку СТІ парків АТЗ АТП виступає реалізація оновлення ВТБ. Основними різновидами зазначених проєктів є проєкти реконструкції, технічного переоснащення, нового будівництва та розширення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Pfeffer J. The External Control of Organizations : A Resource Dependence Perspective/ J. Pfeffer, G. R. Salancik. – New York : Harper & Row, 1978. – 300 p.
2. Минцберг Г. Школы стратегии : пер. с англ. / Г. Минцберг, Б. Альстронд, Дж. Лэмпел ; под общ. ред. Ю. Н. Каптуревского. – СПб. : Питер, 2000. – 336 с.
3. Haransson F. I. “No business is an Island : The Network Concept of Business Strategy” / F. I. Haransson, I. Snekota // Scandinavian Journal of Management. – 1989. – Vol. 3, No. 5. – P. 187–200.
4. Pekar P. Jr. Maring Alliances Work : Guideline for Success / P. Jr. Pekar, R. Allio // Long-Range Planning. – Vol. 4, No. 27. – 1994. – P. 54–65.
5. Bilichenko V. Project Management of the System for Regional Partnership of the Organization of the Automobile Transport in the Development of the System of Technical preparation of the vehicle parks / V. Bilichenko, S. Romanyuk // Bulletin of Polytechnic Institute of Iasi. – 2013. –Tomul LIX(LXIII). Fasc. 2. – P. 9–17.
6. Каплан Р. С. Стратегическое единство / Р. С. Каплан, Д. П. Нортон. – М. : ООО "Вильямс", 2006. – 384 с.

Біліченко Віктор Вікторович – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. e-mail: bilichenko.v@gmail.com.

Коробов Сергій Сергійович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: dabl-s@ukr.net

Кухарець Вячеслав Вячеславович– студент групи 1АТ-18м, факультет машинобудування та транспорту, кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: **Біліченко Віктор Вікторович** – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Bilichenko Viktor - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia. Email: bilichenko.v@gmail.com.

Korobov Serhii - Assistant, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: dabl-s@ukr.net

Kuharets Vyacheslav - student of group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Victor Bilichenko** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПІДВІСКИ АВТОМОБІЛЯ ШЛЯХОМ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АМОРТИЗАТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Низький рівень дорожнього покриття в Україні призводить до інтенсивнішого зносу елементів підвіски, в роботі проаналізовано методи моніторингу технічного стану підвіски автомобіля на прикладі амортизаторів.

Ключові слова: моніторинг, технічний стан, автомобіль, амортизатор.

Abstract

Low level of road surface in Ukraine leads to more intensive wear of the suspension elements, the methods of monitoring the technical condition of the vehicle suspension on the example of shock absorbers are analyzed in the work.

Keywords: monitoring, technical condition, car, shock absorber.

Вступ

На сьогоднішній день найбільш повно відповідають вимогам об'єктивної оцінки технічного стану підвіски автомобіля, лінії інструментального контролю, що містять в своєму складі гальмівний стенд, стенд перевірки ходової частини автомобіля, тестер бічного відведення автомобіля та ін. Цікавим є метод діагностування підвіски по вільних коливаннях, заснований на порівнянні еталонної кривої згасаючих коливань кузова з кривою, отриманої в процесі випробувань. Ці криві можуть бути отримані двома методами: підйомом і скиданням автомобіля з певної висоти (зазвичай 10 ... 15 см).

Результати дослідження

Найбільш поширені стенди, в яких застосовуються резонансний метод вимірювання амплітуди коливань МАНА / BOGE і метод вимірювання зчеплення з дорогою (EUSAMA). Незважаючи на відмінності методів діагностики стану підвіски, їх об'єднує одне - діагностика здійснюється періодично і проводиться тільки в умовах СТО. Відсутній безперервний контроль стану підвіски, що залежить від умов експлуатації транспортного засобу, суб'єктивних чинників і навіть заводської якості елементів підвіски. Це може впливати на показники автомобіля і вартість ремонту.

Зазвичай, коефіцієнт опору амортизатора розглядається як постійна величина. Таке припущення не дозволяє визначити вплив ступеня зносу елементів амортизатора на коливання кузова автомобіля в різних дорожніх

умовах. Крім несиметричності динамічних характеристики автомобільних амортизаторів на ході відбою і стиснення. Також необхідно враховувати їх не лінійність та зміну не лінійності в процесі експлуатації. У зв'язку з цим, особливий інтерес представляє завдання розробки системи моніторингу автомобільних амортизаторів, що дозволяє своєчасно виявити знос елементів амортизатора в процесі експлуатації транспортного засобу.

Система моніторингу складається з восьми датчиків прискорень, наявних на сучасних автомобілях з керованою підвіскою, мікроконтролера і інформаційного табло. Перша група датчиків закріплюється на важелях підвіски, пов'язаних з не підресореними масами автомобіля, а друга група - на кузові, в зоні колісних арок.

У процесі руху колеса автомобіля при наїзді на нерівності здійснюються коливальні рухи, прискорення яких фіксуються датчиками. Так само, але вже з іншими параметрами коливань переміщається кузов транспортного засобу. Інформація про прискорення з колісних датчиків і датчиків, закріплених на кузові, передається на мікроконтролер. Далі відбувається обробка результатів із застосуванням математичного апарату спектрального аналізу. При розбіжності теоретичної і експериментальної спектральної щільності вертикальних прискорень підресореної маси, мікроконтролер подає сигнал на інформаційне табло, яке показує, який амортизатор вийшов з ладу.

Математична модель програми полягає в описі роботи одномасової коливальної розрахункової схеми підвіски в загальній коливальній системі автомобіля. Так як, необхідно враховувати нелінійність і несиметричність динамічних характеристик гасителя коливань, то для опису застосовується диференціальне нелінійне рівняння другого порядку:

$$m \frac{d^2y(t)}{dt^2} + \mu \frac{dy(t)}{dt} + cy(t) = \mu \frac{dq(t)}{dt} + cq(t),$$

де m - підресорена маса, кг; $y(t)$ - переміщення підресореної маси, м; μ - коефіцієнт опору амортизатора, Нс / м; c - жорсткість підвіски, Н / м; $q(t)$ - повернення від дорожнього покриття.

Для дослідження впливу процесу зносу амортизатора будемо розглядати силу його опору як функцію двох змінних, при цьому розглянемо два варіанти залежності сили опору від параметрів зносу:

$$P=f(V,k),$$

$$P=f(V,k_1).$$

де P - зусилля на штоку амортизатора, Н; V - швидкість переміщення поршня, $\frac{m}{c}$;

k - коефіцієнт що враховує ступінь зносу пружини клапана відбою;

k_1 - коефіцієнт, що враховує ступінь зносу поршневого кільця.

Коефіцієнти k і k_1 визначаємо експериментально на стенді. Для цього варіюємо зусилля зтяжки гайки клапана відбою (2,5; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 і 30,0 Нм) і знос поршневого кільця (0,45; 1,00; і 1, 5 мм), що створюється штучно.

Вирішити диференційне нелінійне рівняння другого порядку з різними, залежними від швидкості поршня і зносу елементів амортизатора значеннями μ є можливим за допомогою чисельного методу Рунге - Кутта. Знайдені значення прискорень підресореною маси і значення прискорень безпружинних мас використовуються для побудови кореляційної функції $R_x(\tau)$.

Визначення спектральної щільності будемо проводити по кореляційній функції $R_x(\tau)$:

$$S_x(w) = \int_{-\infty}^{\infty} R_x(\tau) e^{i w \tau} d\tau = 2 \int_0^{\infty} R_x(\tau) \cos(w\tau) d\tau,$$

де $\tau = t_1 - t_2$, t_1, t_2 – межі часового інтервалу.

Критерій визначення технічного стану амортизаторів закладених в калібрувальних таблицях, завантажених в програму мікроконтролера. Зазначені таблиці дозволяють порівняти теоретичні та дійсні значення спектральної щільності вертикальних прискорень підресореною маси при різних спектральних щільностях вертикальних прискорень непідресорених мас.

Залишковий ресурс амортизатора при відомому напрацюванні з початку експлуатації визначимо як різницю між напрацюванням до граничного значення спектральної щільності вертикальних прискорень підресореної маси і напрацюванням в момент контролю за формулою:

$$t_{\text{ост}} = t \left[\left(\frac{S_x(w)_{\Pi}}{S_x(w)_t} \right)^{\frac{1}{\alpha}} - 1 \right],$$

де t - ресурс, використаний елементом від початку експлуатації до моменту контролю; $S_x(w)_{\Pi}$ - граничне зміна значення спектральної щільності; $S_x(w)_t$ - зміна значення спектральної щільності в момент контролю; α - показник ступеня, що характеризує зміну значення спектральної щільності.

Висновки

Допустимі відхилення значень опорів зусиллю і стисненню амортизатора не повинні перевищувати 20%. Таким чином, граничним значенням спектральної щільності буде величина, що відрізняється більш ніж на 20% від теоретичних значень, закладених в калібрувальних таблицях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виноградов А.Н. Подшипники скольжения для возвратно- вращательного движения на основе новых трибологических принципов и эффектов / А.Н. Виноградов, В.Г. Куранов // Восстановление и упрочнение деталей машин: Межвуз. научн. сборник. Саратов. гос. техн. ун-т, - Саратов: СГТУ, 2003.- С.175-182.
2. Ночніченко І.В. Стабілізація характеристик автомобільної підвіски в змінних умовах експлуатації за рахунок адаптивних властивостей амортизатора / І.В. Ночніченко, О.В. Узунов // Промислова гідрравліка і пневматика Всеукраїнський науково-технічний вісник. – Вінниця, 2012. – № 4 (38). – С. 90-95.

3. Василюк О.А. Експериментальне дослідження впливу температури на характеристики адаптивного дроселю гідравлічного амортизатора / О.А. Василюк, І.В. Ночніченко, О.В. Узунов, О.С. Галецький // Тези доповідей загально університетської науково- технічної конференції молодих вчених та студентів, присвяченої дню Науки. Секція: Машинобудування. Підсекція «Прикладна гідроаеромеханіка і механотроніка». – Київ, 2012. – 7-8 с.

Біліченко Віктор Вікторович – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. e-mail: bilichenko.v@gmail.com.

Коробов Сергій Сергійович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: dabl-s@ukr.net

Павлюк Дмитро Володимирович– студент групи 1АТ-18м, факультет машинобудування та транспорту, кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: **Біліченко Віктор Вікторович** – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Bilichenko Viktor - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia. Email: bilichenko.v@gmail.com.

Korobov Serhii - Assistant, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: dabl-s@ukr.net

Pavlyuk Dmitry - student of group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Victor Bilichenko** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

ОБҐРУНТУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ПЕРІОДИЧНОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ПІДВІСКИ І РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ АВТОБУСІВ

Анотація

В роботі розраховано оптимальну періодичність діагностування елементів передньої підвіски і рульового керування автобуса Богдан А70132 за допомогою економіко-імовірнісного методу.

Ключові слова: передня підвіска, рульове керування, діагностування, періодичність.

Abstract

The optimal frequency of diagnosing the elements of the front suspension and steering of the Bogdan A70132 bus is calculated in the paper using the economic-probabilistic method.

Keywords: front suspension, steering, diagnosis, frequency.

Вступ

Важливим етапом при забезпеченні працездатності передньої підвіски і рульового керування, є розробка оптимальних режимів ТО і ремонту, визначення необхідного переліку і послідовності виконання технічних впливів, оптимальної періодичності, їх проведення, з урахуванням конкретних умов експлуатації.

Результати дослідження

Періодичне виконання планових технічних впливів дозволяє запобігти виникненню відмов вузлів і систем автомобіля. При цьому періодичність контролю технічних параметрів передньої підвіски і рульового керування повинна бути обґрунтована і оптимізована.

При обґрунтуванні періодичності технічних впливів виникає необхідність визначення інтервалів $L_{д \text{ min}}$, n , $L_{д \text{ max}}$ в межах яких проводиться її коригування. Вимоги до визначення максимального інтервалу значно вищі, чим до нижнього, так як саме від нього залежить безвідмовність системи, а отже, і безпека руху.

Проблема визначення максимального інтервалу періодичності діагностування не може бути вирішена у відриві від експлуатаційної надійності вузлів і систем, що впливають на стійкість і керуваність автобуса. Тому максимальний інтервал, в першу чергу, встановлюється на основі даних про значення середнього напрацювання на відмову основних елементів передньої підвіски і рульового керування, ймовірності їх безвідмовної роботи. Крім того, цей інтервал не може бути більшим за середнє напрацювання на відмову елементів, що лімітують надійність системи.

Як показують дослідження, найменш надійними елементами передньої підвіски і рульового керування автобусів Богдан А70132 є наконечники рульової тяги, гумові втулки реактивної штанги і підшипники маточини. Середні напрацювання до відмови цих елементів становлять відповідно 20000 км, 31000 км і 66000 км. У даному випадку найбільш ненадійними елементами розглянутих систем є наконечники рульової тяги, тому верхній інтервал періодичності діагностування системи не може перевищувати 20000 км.

Для визначення оптимальної періодичності діагностування елементів передньої підвіски і рульового керування автобуса скористаємося економіко-імовірнісним методом, розробленим [1, 2]. Вихідні дані для розрахунку: вартість одної нормо-години 450 грн., вартість наконечника рульової тяги – 172 грн. [13]. Нормативні трудомісткості: заміна наконечника рульової тяги –

0,29 люд-год, діагностика рульового керування – 0,2 люд-год, діагностика передньої підвіски – 0,7 люд-год, ремонт рульового керування зі зняттям рульового механізму – 2 люд-год., демонтаж рульового механізму і кутового редуктора – 1,5 люд-год.

За результатами розрахунків побудовано графік (рис. 1), з якого видно, що оптимальна періодичність діагностування складає $L_d = 6000$ км.

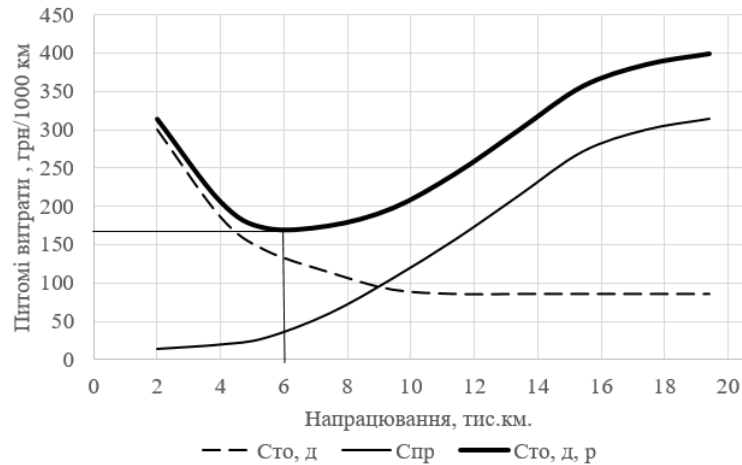


Рисунок 1 – Визначення періодичності діагностування економіко-ймовірнісним методом

Висновки

З економічної точки зору для скорочення витрат і часу на проведення ТО і ремонту необхідно вибрати періодичність діагностування, отриману економіко-ймовірнісним методом. Однак в даному випадку, передня підвіска і рульове керування відносяться до вузлів; які забезпечують безпеку руху, тому періодичність діагностування не може перевищувати періодичності виконання ТО-1. Періодичність діагностування розглянутих елементів автобуса, відповідно до Керівництва по ремонту та експлуатації Богдан становить 4000 км [3], тому приймаємо періодичність діагностування передньої підвіски і рульового керування $l_0 = 4000$ км. Така періодичність нижча, ніж знайдена по економіко-ймовірнісному методу ($l_0 = 6000$ км), але вона забезпечує рівень ймовірності безвідмовної роботи $P(l_0 = 4000 \text{ км}) = 0,95$.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей.-М.: Транспорт, 1972.-440С.
2. Кузнецов Е.С. Теоретические и нормативные основы технической эксплуатации сервиса автомобилей: тех. состояние и методы обеспечения работоспособности автомобилей. МАДИ ТУ-М, 2000.-56с.
3. Руководство по эксплуатации и ремонту автобусов Богдан с дизельными двигателями Isuzu объемом 4,4/4,6/4,8 л. // Монолит, 2009. – 375 с.

Сафронюк Микола Анатолійович – студент групи 1АТ-18м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [saфр.m@gmail.com](mailto:sافر.m@gmail.com)

Науковий керівник: **Галушчак Дмитро Олександрович** - кандидат технічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, галушчак.d@gmail.com

Saфronyuk Mikola - student of group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [saфр.m@gmail.com](mailto:sافر.m@gmail.com)

Supervisor: **Halushchak Dmytro** - Ph.D., Senior Lecturer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, галушчак_d@meta.ua

АНАЛІЗ ПОПИТУ НА ПЕРЕВЕЗЕННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз ринку вантажних перевезень спеціалізованих рухомих транспортом, а саме харчовими цистернами.

Ключові слова: перевезення, вантаж, попит, молочна продукція.

Abstract

The analysis of the market of freight transportation by specialized moving transport, namely food tanks, is conducted.

Keywords: transportation, cargo, demand, dairy products.

Вступ

Україна за рахунок сприятливих агрокліматичних умов має значний потенціал для виробництва молока та молочних продуктів. Однак, на даному етапі, більшість підприємств молокопродуктового підкомплексу України, зокрема стан їх сировинної бази, потребують покращення.

Результати дослідження

Як відомо, станом на кінець 2014 року та на весь 2017 рік кон'юнктура світового молочного ринку була несприятливою. На це вплинули три основних фактори:

- по-перше, відмова від квот на виробництво молока в Європі обернулася для співдружності справжнім «колапсом», що наклало негативний відбиток на ціноутворення в усьому світі;
- по-друге, Росія ввела торговельне ембарго на імпорту з ряду провідних країн-виробників молока;
- по-третє, Китай, найбільший імпортер молочної продукції, активно скорочував закупівлю та переключався на власне виробництво.

Всі ці фактори спричинили дестабілізацію на світовому ринку. Пропозиція молочних продуктів «зашкалювала», а як наслідок, ціни впали до десятирічного мінімуму.

Станом на початок 2018 року обсяги експорту молочної продукції у січні – вересні зменшилися на 2,9% - до 316 тис. тонн. Продукція переважно експортувалася до таких країн як Казахстан, Грузія, Туркменістан, а також до Марокко і Єгипту.

Протягом січня – вересня 2018 року в Україні більше всього було вироблено пастеризованого молока – 45%, на другому місці були кисломолочні продукти – 25%, на третьому сири – 15% (рис. 1).

Падіння доходів населення та зростання витрат на комунальні платежі вплинули на споживчий кошик. Так, споживання молочних продуктів за рік скоротилося більше, ніж на 13 кілограмів. Тепер пересічний українець споживає лише 209,3 кг молочних продуктів.

Сукупність факторів, що впливають на формування ринку молочної продукції наведені в табл. 1. Закупівельні ціни на молоко при цьому трималися на одному рівні.

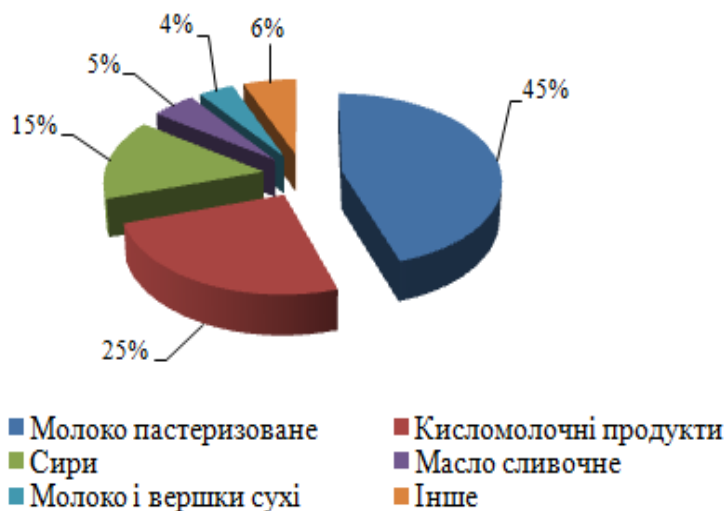


Рисунок 1 – Структура виробництва молочної продукції в Україні за січень-вересень 2018 року

Таблиця 1 – Фактори, які впливають на формування ринку молочної продукції

Внутрішні фактори	Зовнішні фактори
Середній удій молока в день	Стан економіки країни
Кількість поголів'я корів	Політика держави
Використання сучасних технологій при виробництві молочної продукції	Заходи вжиті іншими державами

Виробництво молока має сезонний характер, проте попит спостерігається протягом усього періоду року, що зумовлює коливання закупівельних цін. Найбільші обсяги виробництва останніми роками традиційно припадали на травень-липень, коли валовий надій молока сягав 1,2 млн. т, тоді як у січні-лютому він був майже вдвічі меншим – близько 590-600 тис. т (рис. 2.8). У січні 2018 року в Україні було вироблено 590,0 тис. т. молока, що на є на 2,1 % меншим за аналогічний показник минулого року.

Молоко та молочні продукти (вершки, масло вершкове, сметана, сир, сирна маса, сирки, кефір, йогурт тощо) перевозять тарним способом ізотермічними транспортними засобами та транспортними засобами-рефрижераторами з

кузовом-фургоном. Вантажовідправник молока та молочних продуктів зобов'язаний надавати їх для перевезення у тарі, що передбачена чинними державними стандартами. Молоко та вершки стерилізовані надають для перевезення з температурою не вище ніж плюс 10 °С. Температура повітря всередині кузова транспортного засобу під час перевезення цих продуктів не повинна перевищувати + 8°С. Під час перевезення молока пастеризованого, а також молочних продуктів (сметани, йогурту, кефіру тощо) температура цих харчових продуктів, як і температура повітря всередині кузова транспортного засобу, не повинна перевищувати + 6°С.

Транспортна тара має відповідати вимогам забезпечення збереження цих вантажів, збереження чіткого маркування, яких потрібно дотримувати під час їх пакування, навантаження, перевезення (з дотриманням встановлених температурних умов), вивантаження, а також можливості виконання перевантажувальних операцій та штабелювання вантажу механізованим способом.

Аналіз попиту на перевезення молочної продукції для України і Італії, що перевозиться автомобільним транспортом, виконується з метою складання розкладу відправок на рік. Статистичні дані по днях тижня і місяцях року представлені виробниками на базі їх звітності.

Аналіз обсягів перевезень по дням тижня і місяцям року дозволяє зробити висновок про те, що часто зустрічаються ситуації, коли не ясно, якими коливаннями обумовлена зміна обсягу перевезень:

- випадковими, які не мають циклічного характеру;
- сезонними (циклічними).

При цьому виникає необхідність перевірки стаціонарності потоку на наявність зв'язку між послідовними подіями – обсягами перевезень.

Перевірка стаціонарності потоку здійснюється шляхом порівняння середніх та дисперсій окремих вибірок за методикою. При цьому довірча оцінка середнього значення виконується з використанням розподілу Стюдента, а для порівняння дисперсій використовують критерій Кокрема.

Висновки

Виконана перевірка стаціонарності потоку шляхом порівняння середніх та дисперсій окремих вибірок за відомою методикою. Довірчу оцінку середнього значення здійснено з використанням розподілу Стюдента, а для порівняння дисперсій використано критерій Кокрена. Встановлено, що умови стаціонарності потоків виконуються як при експорті, так і при імпорті. Встановлено, що існує постійний попит на перевезення молочної продукції на підприємстві ПП «Укрпродекспорт». Отже, можна стверджувати, що актуальними є питання підвищення ефективності перевезень цього виду вантажу у міжнародному сполученні за даним напрямком. Їх вирішення можна досягти шляхом удосконалення маршруту перевезень, вибору більш досконалої транспортно-технологічної схеми доставки вантажу, вибору ефективного рухомого складу, зменшення витрат на перевезення тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зовнішня торгівля України товарами у 2016 році [Електронний ресурс] / Г. Ю. Биков, О.А. Киян // Ефективна економіка – 2016. - № 25 – С. 20. - Режим доступу до журн.: <http://economy.nayka.com.ua>
2. Шубравська О.В., Сокольська Т.В. Розвиток ринку молока і молочної продукції: світові тенденції і вітчизняні перспективи [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://eip.org.ua/docs/EP_08_2_80_uk.pdf
3. Керанчук Т. Л. Сучасні проблеми розвитку молочного бізнесу в Україні / Т. Л. Керанчук // Глобальні та національні проблеми економіки: електронне наукове фахове видання. – Миколаїв: Миколаївський національний університет ім. В. О. Сухомлинського, 2016 [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.globalnational.in.ua.
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Про молоко /: Інформаційно-аналітичний портал про молоко і молочне скотарство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.milkua.info/uk/aboutmilk/>.
6. Радько В. І. Трансформація структури виробництва молока в сучасних умовах [Електронний ресурс] / В. І. Радько // – Режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/6.1/223/pdf>

Біличенко Віктор Вікторович – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. e-mail: bilichenko.v@gmail.com.

Коробов Сергій Сергійович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: dabl-s@ukr.net

Пушкін Денис Сергійович – студент групи 1ТТ-18м, факультет машинобудування та транспорту, кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: **Біличенко Віктор Вікторович** – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Bilichenko Viktor - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia. Email: bilichenko.v@gmail.com.

Korobov Serhii - Assistant, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: dabl-s@ukr.net

Pushkin Denis - student of group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Victor Bilichenko** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДГРІВУ ПОВІТРЯ СИСТЕМИ ВПУСКУ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ

Анотація

В роботі запропоноване технічне рішення яке полягає в тому, що у відомій системі впуску двигуна внутрішнього згорання, в очиснику повітря під повітряним фільтром встановлено нагрівальний елемент, новим є те, що при цьому нагрівальний елемент виконаний з газопроникного графітової волокна. Крім того, нагрівальний елемент функціонально живиться від бортового джерела живлення і має конфігурацію повітряного фільтра.

Технічний результат полягає в поліпшенні пуску двигуна при низьких температурах і економії палива до 5% за рахунок регулювання температури на впуску в двигун в межах 20-60 °С при мінімальних витратах.

Ключові слова: двигун внутрішнього згорання, система впуску, підігрів повітря.

Abstract

In this work, a technical solution is proposed, which consists in the fact that in the known system of the intake of the internal combustion engine, a heating element is installed in the air purifier under the air filter; In addition, the heating element is functionally powered by an onboard power source and has an air filter configuration. The technical result is to improve the engine start at low temperatures and save fuel up to 5% by adjusting the temperature at the inlet to the engine within 20-60 °C at minimal cost.

Keywords: internal combustion engine, intake system, air heating.

Вступ

Якісна підготовка горючої суміші полягає не тільки в забезпечення подачі горючої суміші або повітря в залежності від швидкісного і навантажувального режиму ДВЗ, а й підготовці повітря або суміші для її якісного займання в циліндрах двигуна, тобто забезпечення заданої температури суміші або повітря, що надходить в камеру згорання, з метою успішного пуску двигуна при низьких температурах для одержання більш високої потужності і економічності.

Результати дослідження

У сучасних конструкціях впускних систем ДВЗ за рахунок застосування різних конструктивних рішень в першу чергу забезпечують високі економічні показники і низьку токсичність вихлопу. У той же час показники потужності ДВЗ відійшли на другий план, що викликано посиленням міжнародних і національних стандартів по токсичності і витраті палива в світі. З цією метою постійно посилюються міжнародні стандарти, що лімітують показники пуску двигуна в умовах низьких і навіть високих температур навколишнього середовища.

Підігрів повітря або паливної суміші на впуску особливо необхідний на часткових режимах роботи двигуна, так як дозволяє поліпшити гомогенізацію паливо-повітряної суміші, що помітно підвищує економічні і токсичні показники ДВЗ. Особливо це актуально при роботі дизельних двигунів, тому що всі дизелі працюють на збіднених сумішах - коефіцієнт надлишку повітря не нижче 1,3 (тобто його на 30% більше, ніж необхідно для повного згорання палива в ідеальних умовах), а при роботі двигуна на холостому ходу коефіцієнт надлишку повітря може сягати 1,9-2,5.

Існують різноманітні конструкції пристроїв які забезпечують підігрів повітря.

До їх недоліків можна віднести те, що в одних випадках необхідна зміна конструкції шляхом установки нагрівального пристрою всередину впускного колектора що зумовлює подорожчання, неможливість ремонту і технічного обслуговування без розбирання двигуна; в інших випадках не забезпечується підвищення швидкості нагріву повітря в повітряному фільтрі.

Сутність запропонованого пристрою полягає в тому, що в існуючу систему впуску двигуна внутрішнього згоряння, що містить вхідну трубу, один кінець якої підключений до очисника повітря (повітряного фільтра), а інший до впускних патрубків блоку двигуна, в повітроочисник під повітряним фільтром встановлено нагрівальний елемент. Новим є то, що нагрівальний елемент виконаний з газопроникного графітованого волокна.

Крім того, нагрівальний елемент функціонально живиться від бортового джерела живлення і має конфігурацію повітряного фільтра.

Таке розташування нагрівального елемента забезпечує швидкий і якісний підігрів всмоктуючого повітря до певної температури 20-60 °С без збільшення гідравлічних опорів впускного тракту, так як проходяче в циліндри повітря має можливість проходити через нагрівальну структуру великої площі.

Виготовлення нагрівальних елементів передбачається виконувати з застосуванням графітованих волокон, тому що вони мають меншу інерційність при включенні і велику поверхню нагріву, що підвищує швидкість нагріву повітря в повітряному фільтрі. Волокно має питомий опір від 10^{-6} до 10^{-5} Ом м. Змінюючи щільність і структуру волокна, можна отримати електронагрівачі різної потужності і конструкції, що дозволяє їх використовувати для всіх двигунів і у всіх типах повітряних фільтрів.

Висновки

При дослідженнях нагрівальних елементів, встановлених в повітряних фільтрах, отримані наступні результати:

1. Економія палива в розмірі 5-7% за рахунок постійної роботи нагрівача при різних режимах роботи двигуна, який підтримує температуру повітря на вході в двигун в діапазоні 20-60 °С і температурі зовнішнього повітря від 0 до -30 °С.

2. Збільшення потужності за рахунок підвищення температури кінця такту стиснення на 50-110 °С будь-якого циліндра двигуна і гомогенізації суміші.

3. Швидкий прогрів знижує теплову інерцію двигуна в умовах низьких температур.

4. Простота монтажу електронагрівачів, які встановлюються разом з повітряним фільтром, полегшують технічне обслуговування, ремонт. Нагрівачі виготовляються окремо, так як і повітряні фільтри, або разом з ними, і просто вставляються в очищувачі повітря при кожному технічному обслуговуванні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тышкевич, Л. Н. Повышение эффективности эксплуатации транспортных машин в условиях низких отрицательных температур / Л. Н. Тышкевич, Б. В. Журавский // Вестник СибАДИ. – 2016. – № 3 (49). – С. 36-41.

2. Foster, D. B. The Influence of the Fuel Inlet Temperature on Diesel Engine Exhaust Gas Emissions / D.B. Foster, W. Jung // MTZ 64. – 2003. – № 4. – P. 7-8.

Канащук Максим Вікторович – студент групи 1АТ-18м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kanaschuk@gmail.com

Науковий керівник: **Огневий Віталій Олександрович** - кандидат економічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ognevoy@ukr.net

Kanashchuk Maxim Viktorovich - student group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: byrda@gmail.com

Supervisor: **Ognevoy Vitaliy O.** - Ph.D., Senior Lecturer, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, ognevoy@ukr.net

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ ГІБРИДНОЇ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод визначення ефективності гібридної силової установки шляхом аналізу математичних співвідношень, що відображає процес функціонування системи

Ключові слова: силова установка, гібрид, енергія, автомобіль, розвиток, дослідження.

Abstract

A method of determining the efficiency of a hybrid power plant by analyzing mathematical relationships, which reflects the process of functioning of the system, is proposed

Keywords: power plant, hybrid, energy, car, development, research.

Вступ

Найефективнішою схемою трансмісії гібридних силових установок, на наш погляд, є послідовно-паралельна схема[1-3]. Тому що початок руху, і рух на невисоких швидкостях здійснюється або тільки на електричній тязі, або комбіновано ДВЗ та електродвигун, що істотно підвищує екологічну чистоту автомобіля, особливо в міському циклі руху (рис.1.1).

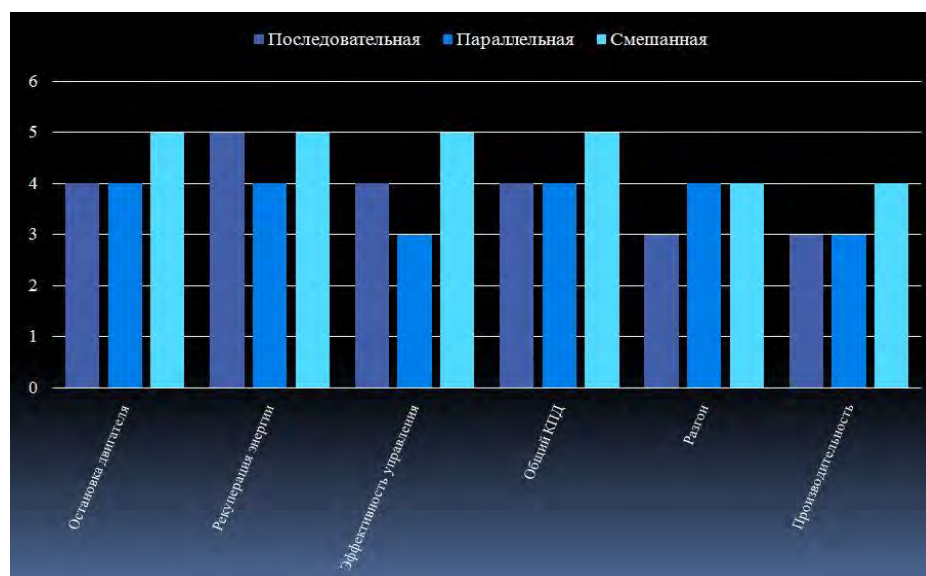


Рисунок 1.1 - Порівняння схем гібридного приводу

Математична модель є формалізованим описом системи за допомогою абстрактної мови, зокрема, за допомогою математичних співвідношень, що відображають процес функціонування системи.

Результати дослідження

Для складання моделі можна використовувати будь-які математичні засоби – алгебра, диференціальне, інтегральне числення, теорію множин, теорію алгоритмів і т.д. При побудові математичних моделей необхідно встановити всі взаємозв'язки між змінними, які характеризують властивості і характеристики системи [4].

Оскільки всі реальні системи по своїй природі є динамічними, то для їх опису можна використовувати диференціальні рівняння. Для вирішення системи отриманих рівнянь використовується перетворення Лапласа:

$$F(s) = \int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt \quad (1.1)$$

Метод перетворення Лапласа дозволяє замінити достатньо складне рішення диференціальних рівнянь відносно простим рішенням рівнянь алгебри.

Змінну s в перетворенні Лапласа можна розглядати як оператор диференціювання і далі можна ввести оператор інтеграції

$$\frac{1}{s} \rightarrow \int_0^t dt \quad (1.2)$$

Визначення реакції системи на вхідну дію має на увазі наступні дії:

- отримання диференціальних рівнянь, що описують поведінку досліджуваної системи;
- перетворення по Лапласу цих диференціальних рівнянь;
- рішення отриманих рівнянь алгебри.

В даний час могутнім засобом для моделювання і дослідження систем управління із зворотним зв'язком є програма Simulink, а також інші системи моделювання. Розглянемо особливості побудови математичних моделей в програмі Simulink.

Simulink – інтерактивний інструмент для моделювання, імітації і аналізу динамічних систем. Він дає можливість будувати графічні блок-діаграми, імітувати динамічні системи, досліджувати працездатність систем і удосконалювати проекти. Simulink повністю інтегрований з MATLAB, тому забезпечує оперативний доступ до широкого спектру інструментів аналізу і проектування.

Поставимо задачі на математичне моделювання тягово-динамічних характеристик автомобіля з гібридною силовою установкою на різних режимах руху, а саме:

- скласти математичну модель тягово-динамічних характеристик автомобіля з існуючим двигуном внутрішнього згоряння, в яку входять наступні підсистеми: модель ДВС, модель трансмісії, модель системи управління, модель сил діючих на автомобіль, модель визначення потужності та інші підсистеми;
- скласти математичну модель тягово-динамічних характеристик автомобіля з тяговим електричним двигуном з урахуванням маси акумуляторних батарей;
- скласти комбіновану математичну модель тягово-динамічних характеристик автомобіля з гібридною силовою установкою;
- провести порівняльну оцінку тягово-динамічних характеристик автомобіля з ДВС і автомобіля з гібридною силовою установкою.

Висновки

Математична модель створена в програмі Simulink дозволить вивчити властивості гібридної силової установки і провести порівняльний аналіз тягово-динамічних характеристик автомобіля на різних режимах руху [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бахмутов С.В., Карунин А.Л., Круташов А.В. Бахмутов С.В., и др. Конструктивные схемы автомобилей с гибридными силовыми установками / Учебное пособие – М.: МГТУ «МАМИ», 2007 – 71 с.
2. HybridTech — Гибридная техника и технологии [Электронный ресурс] / hybridtech.ru – 2011 Режим доступа <http://hybridtech.ru/?cat=5>.
3. TOYOTA HYBRID SYSTEM 2. Toyota Motor Corporation, Public Affairs Division 4-8 Koraku 1-chome, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-8701 Japan May 2003.
4. Propulsion Systems for Hybrid Vehicles, 2nd Edition (Iet Renewable Energy) by John M. Miller (Jun 30, 2010) – 441.

Біліченко Віктор Вікторович – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. e-mail: bilichenko.v@gmail.com.

Коробов Сергій Сергійович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: dabl-s@ukr.net

Ришков Володимир Олександрович – студент групи 1АТ-18м, факультет машинобудування та транспорту, кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: **Біліченко Віктор Вікторович** – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Bilichenko Viktor - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia. Email: bilichenko.v@gmail.com.

Korobov Serhii - Assistant, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: dabl-s@ukr.net

Rishkov Vladimir - student of group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Victor Bilichenko** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

СУЧАСНІ АЛЬТЕРНАТИВНІ ПАЛИВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

З усіх глобальних проблем, що коли-небудь вирішувало людство актуальним і зараз залишаються проблеми виробництва енергії.

Ключові слова: альтернативні види палива, енергія, автомобіль, розвиток, дослідження

Abstract

Of all the global problems that have ever solved humanity relevant and now remain problems of energy production.

Keywords: alternative fuels, energy, car, development, research

Вступ

У світі нараховується більше 700 мільйонів автомобілів. За останні 25 років загальна кількість автомобілів збільшилася в три рази [1]. Їхня кількість постійно зростає і зупинити виробництво автомобілів на планеті неможливо. Автомобілізація багато в чому обумовила розвиток технічного прогресу і цивілізації. Але тут є і негативні сторони, а саме – автотранспорт є основним і найбільш енергоємним споживачем матеріальних, земельних і інших ресурсів; транспортні засоби забруднюють навколишнє середовище (термічні, хімічні, акустичні, вібраційні й інші викиди й інші види забруднень), особливо це стосується міст.

Результати дослідження

Переважаючим типом енергетичних установок на наземному і водному транспорті є поршневі двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ), що використовують рідке нафтове паливо. В даний час основне паливо автомобільного транспорту – нафтове (бензин, дизельне паливо та зріджений нафтовий газ (ЗНГ)).

Обмежений запас нафти на земній кулі і збільшення споживання рідкого палива на ТЗ приводить до подорожчання як сирової нафти, так і одержуваних з неї нафтопродуктів. Необхідність економії нафтових ресурсів та поліпшення експлуатаційних і, особливо, екологічних властивостей палив – обумовлюють пошуки ефективних способів отримання і використання замінників нафтових палив для автомобілів, що отримали загальну назву альтернативних.

До альтернативних палив в даний час відносять: ПГ: метан (CH_4); ЗНГ: пропан (C_3H_8), бутан (C_4H_{10}); спирти: метанол (CH_3OH) і етанол (C_2H_5OH) та

продукти на їх основі; біопалива; водень (H_2).

Основними шкідливими речовинами, які забруднюють атмосферу, є: оксид вуглецю CO ; вуглеводні CH_n , в тому числі такі, що мають канцерогенні властивості; оксиди азоту NO_x ; тверді частинки ТЧ і сажа С; двооксид сірки SO_2 ; сполуки свинцю Pb.

Окрім того, викликає занепокоєння підвищення концентрації двооксиду вуглецю CO_2 в атмосфері, що відбувається в результаті спалювання видобувних палив, внаслідок чого підсилюється парниковий ефект, що може призвести до непередбачуваних кліматичних, а отже і економічних та соціальних наслідків.

Обмеження викидів CO_2 реалізується через обмеження на витрату палива ДТЗ, що в загальному дозволяє поліпшити їх паливну економічність та екологічні показники.

Загальновизнано, що застосування на транспорті альтернативних палив знижує вміст CO_2 і ШР у відпрацьованих газах автомобілів. Проте продовжуються суперечки серед фахівців із ступеня зниження викидів ШР і можливості фактичного збільшення ступеня забруднення повітря внаслідок утворення інших забруднюючих компонентів при згорянні альтернативних палив.

До альтернативних джерел енергії для ТЗ слід також віднести електроенергію, використання якої дозволяє не тільки повністю вирішити проблему викиду ШР при експлуатації електромобілів, але і дозволяє економити нафтові ресурси при виробництві електроенергії, необхідної для зарядки акумуляторів електромобілів, на атомних електростанціях, гідроелектростанціях і електростанціях, що працюють на вугіллі, ПГ і інших не нафтових паливах.

З певною часткою умовності, до альтернативних моторних палив можна віднести нафтові палива, до складу яких введені різні компоненти і добавки не нафтового походження. До таких палив можуть бути віднесені сумішеві палива, тобто палива що містять низькомолекулярні спирти (метанол, етанол), а також такі компоненти, як прості ефіри (МТБЕ і ін.). Введення останніх в бензини допускається до 15 %, що дозволить економити таку ж кількість бензину або до 30 % нафти, приймаючи вихід бензинової фракції на рівні 50 %. Навіть при сучасному рівні виробництва МТБЕ близько 25 млн. тон в рік його використання дозволить заощадити близько 50 млн. тон нафти.

За кордоном (США, Бразилія) знайшли достатньо широке застосування палива, що містять до 95 % метанолу (М-95), 85 і 95 % етанолу (Е-85 і Е-95), в яких вміст бензину, що виконує по суті роль одоранта, складає всього 5-15 %. Широке використання таких палив дозволяє економити значні кількості нафти [2].

Введення до складу бензинів кисневмісних продуктів дозволяє істотно знижувати вміст ШР у відпрацьованих газах автомобілів. Таким чином, вирішуються два основні завдання – економія нафти і поліпшення екологічних властивостей.

Закон про енергетичну політику, прийнятий в США в 1992 р., встановлює, що до альтернативних транспортних палив відносяться ЗНГ, ПГ, суміші, що містять не менше 85 % спирту, водень і електроенергія.

Більш загальну класифікацію альтернативних палив можна розділити на три групи:

До першої групи віднесені нафтові палива з добавками не нафтового походження (спирти, ефіри і ін.), які по експлуатаційних властивостях близькі до традиційних нафтових палив.

До другої групи відносяться синтетичні рідкі палива, близькі по властивостях до традиційних нафтових палив, але отримувані при переробці газоподібної, твердої або рідкої сировини (ПГ, вугілля, горючі сланці, важкі нафти). Зокрема, переробка ПГ в синтез-газ і далі в метанол або вуглеводні, так звана технологія GTL (Gas to Liquid – газ в рідину).

До третьої групи входять не нафтові палива, що істотно відрізняються за фізико-хімічними і експлуатаційними властивостями від традиційних нафтових палив (спиртові палива, природний і попутний газ, водень і ін.).

При використанні перших двох груп альтернативних палив іноді виникає необхідність в незначній зміні паливної системи автомобіля. Використання палив третьої групи вимагає істотної модернізації паливної системи автомобіля.

Частина згаданих палив уже застосовується в обмежених масштабах як моторне паливо або паливо у вигляді сумішей. Виробництво цих палив у даний час порівняно з ПГ невелике. Збільшення виробництва, природно, вимагає збільшення великих капітальних витрат. Окрім того не розвинута інфраструктура розподілу. Недоліками є велика маса (паливні елементи), висока вартість (паливні елементи, водень), недостатня надійність двигунів, що споживають ці палива. Використання метанолу і диметилефіру вимагають застосування абсолютно герметичних паливних систем.

Слід зазначити, що частина альтернативних палив відноситься до відновлюваних джерел енергії. Це, зокрема, справедливо для спиртів і рослинних олій. Деякі фахівці вважають застосування палив з відновлюваної сировини перспективним не тільки в зв'язку з їхньою відновлюваністю (досить швидкої для країн з відповідним кліматом), але і завдяки тому, що виробництво самої сировини зв'язано з поглинанням двооксиду вуглецю з атмосфери.

Застосування водню, крім високої вартості, стримується нерозв'язаністю низки технічних проблем. Утім, є відомості про виготовлення дослідних зразків автомобілів, що використовують паливні елементи, джерелом енергії в яких є водень. Ряд фірм рекламують можливість комерційного застосування автомобілів на паливних елементах.

Висновки

З усіх перерахованих альтернативних палив ПГ, безумовно, є паливом найближчих десятиліть не тільки завдяки розвитку добування, але і доступності в багатьох регіонах країни, розвинутої транспортної мережі й інфраструктури підготовки і заправлення ТЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Каніло П.М. Автомобіль та навколишнє середовище / П.М. Каніло, І.С. Бей, О.І. Ровенський. - Харків.: Прапор, 2000. - 304 с.
2. Пальчик М.О. Застосування етилового спирту як додатку до бензину / М.О. Пальчик // Тези VIII студентської науково-технічної конференції машинобудівного факультету "Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті". Луцьк: Луцький НТУ - 2017 р. - С. 199-200.
3. Морев А.И. Эксплуатация и техническое обслуживание газобаллонных автомобилей / А.И. Морев, В.И. Ерохов. -М.: Транспорт, 1988. - 184 с.
4. Матейчик В.П. Методи оцінювання та способи підвищення екологічної безпеки дорожніх транспортних засобів: монографія / В.П. Матейчик. - К.: НТУ, 2006.-216 с.
5. Захарчук В.І. Застосування альтернативних палив в автотракторних дизелях / В.І. Захарчук // Энергобережение. - 2010. - №2. - С. 27-28.
6. Bus&Coach Buyer/ Gas Bus Enviro 400. [Електронний ресурс]: <http://www.busandcoachbuyer.com>.

Біліченко Віктор Вікторович – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця. e-mail: bilichenko.v@gmail.com.

Коробов Сергій Сергійович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: dabl-s@ukr.net

Соля Віктор Вадиомвич– студент групи 1АТ-18м, факультет машинобудування та транспорту, кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця

Науковий керівник: **Біліченко Віктор Вікторович** – д-р.техн.наук, професор, завідувач кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Bilichenko Viktor - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia. Email: bilichenko.v@gmail.com.

Korobov Serhii - Assistant, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: dabl-s@ukr.net

Soya Viktor - student of group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Victor Bilichenko** - Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

МЕТОДИ І ЗАСОБИ ДІАГНОСТУВАННЯ РОБОЧОЇ ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ СІДЛОВИХ АВТОПОЇЗДІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація В роботі виконано огляд методів і засобів діагностування робочої гальмівної системи автомобілів і автопоїздів. Встановлено, що існуючі методи стендового контролю робочих гальмівних систем сідлових автопоїздів потребують удосконалення за рахунок врахування додаткових факторів, що викликають несиметрію гальмівних сил сідлового автопоїзда.

Ключові слова: робоча гальмівна система, сідловий автопоїзд, діагностування, технічний стан, гальмівний стенд, безпека руху

Abstract The paper provides a review of methods and tools for diagnosing the service brake system of cars and road trains. It has been established that the existing methods of bench control of service brake systems of fifth-wheel road trains require improvement by taking into account additional factors that cause asymmetry in the braking forces of a road train.

Keywords: service brake system, fifth-wheel road train, diagnostics, technical condition, brake stand, traffic safety

При експлуатації сідлових автопоїздів відбувається зміна технічного стану всіх його систем, в тому числі і гальмівної, що істотно впливає на ефективність гальмування сідлового автопоїзда і як наслідок на безпеку руху.

Робоча гальмівна система є однією з чотирьох гальмівних систем гальмівного керування сідлового автопоїзда і призначена для підтримки необхідної швидкості руху транспортних засобів, її зниження аж до повної зупинки в будь-яких умовах. Для забезпечення безпеки дорожнього руху робоча гальмівна система повинна в будь-який момент часу забезпечувати максимально можливу в даних умовах ефективність гальмування, тобто зупинити сідловий автопоїзд з мінімальним гальмівним шляхом і відхиленням від напрямку руху.

В якості приводу в робочій гальмівній системі сідлових автопоїздів використовується пневматичний та електропневматичний гальмівні приводи.

Відповідно до ДСТУ 3649:2010 [1] перевірка ефективності роботи гальмівних систем транспортних засобів (ТЗ) може виконуватись за допомогою стендових або дорожніх випробувань.

У зв'язку з тим, що дорожній метод контролю робочої гальмівної системи має ряд істотних недоліків – це обов'язкова наявність майданчика з рівним горизонтальним покриттям, несприятливі погодні-кліматичні умови, які не дозволяють виконувати контроль в потрібний час і встановлені терміни, наявність водіїв з необхідною кваліфікацією водіння, якщо оціночні показники виходять за межі нормативних значень, метод не дозволяє виявляти причину і місце несправності, що все одно веде до необхідності виконувати діагностування ТЗ на стенді, то досліджувати за цим методом гальмівні властивості вважаємо недоцільним.

Стенові методи найбільш поширені при діагностуванні гальмівної системи ТЗ в умовах експлуатації. Вони мають ряд переваг:

- виключено вплив природно-кліматичних факторів;
- можливість виконання більшої кількості перевірок і скорочення часу обробки результатів діагностування.

Оцінка технічного стану робочої гальмівної системи стендовими методами, згідно ДСТУ 3649:2010 проводиться за такими показниками [1]:

- зусилля на органі управління;
- питома гальмівна сила γ_s , окремо для тягача і напівпричепа.
- коефіцієнт нерівномірності K_n (в%) гальмівних сил коліс осі автопоїзда за результатами вимірювання гальмівних сил на колесах в момент досягнення порогу прослизання випереджаючим колесом осі.

За результатами перевірок отримані значення показників порівнюють з нормативними, встановленими ДСТУ. У разі відповідності зазначених значень нормативним робоча гальмівна система вважається справною і допустимою до експлуатації, в разі невідповідності – до усунення несправностей експлуатація ТЗ неприпустима.

Діагностування силовими методами може здійснюватися на гальмівних стендах таких типів:

- статичні силові стенди;
- інерційні майданчикові стенди;
- інерційні роликові стенди;
- силові роликові стенди.

Недоліками силових статичних стендів є [2]: низька точність результатів діагностування, висока трудомісткість і великі витрати часу на проведення діагностики ТЗ.

Методи діагностики гальмівної системи на майданчикових стендах також мають недоліки [3]:

- поздовжні коливання майданчиків, що викликають зриви плями контакту як в момент наїзду на них коліс автомобіля, що гальмують, так і в момент блокування коліс;
- висока складність позиціонування коліс автомобіля, що гальмують, щодо центрів майданчиків стенду і пов'язана з цим поява моментів, які розгортають майданчики;
- нестабільність тестового впливу (зусилля і швидкість натискання на педаль гальма), похибка вимірювання гальмівних сил на майданчикових стендах досягає 50% [4].

Згідно ДСТУ гальмівні системи причепів (напівпричепів) спорядженої маси перевіряють в складі автопоїзда тільки на роликових стендах, а причепів (напівпричепів) технічно допустимої максимальної маси в складі автопоїзда – на роликових стендах і інерційним методом в дорожніх умовах, в зв'язку з чим перевірка гальмівної ефективності сідлових автопоїздів на майданчикових стендах не допускається.

Інерційні роликові стенди мають ряд недоліків:

- залежність результатів перевірки від кута установки колеса ТЗ щодо поздовжніх осей роликів, крутильних коливань колеса, характеру взаємодії еластичного колеса при гальмуванні з двох роликів на один, перерозподіл нормальних реакцій, а також геометричних параметрів стенду і колеса [2];
- недостатня безпека випробувань;
- висока трудомісткість і великі витрати часу на проведення діагностики ТЗ.

Силові роликові гальмівні стенди мають такі переваги перед усіма іншими видами стендів:

- забезпечена безпека при проведенні контролю, так як кінетична енергія випробуваного ТЗ на такому стенді дорівнює нулю;
- дозволяють отримувати точні дані за результатами перевірки гальмівних систем ТЗ;
- дозволяють забезпечити точне завдання значень швидкості гальмування приводу роликів стенда;
- динаміку процесу гальмування можна спостерігати в графічній інтерпретації.

Крім перерахованих вище методів ДСТУ допускається перевіряти показники ефективності гальмування і стійкості ТЗ при гальмуванні методами і способами, еквівалентними встановленим цим стандартом, якщо вони регламентовані нормативними документами.

Таким чином, з усіх видів стендів силові роликові гальмівні стенди є найбільш ефективними засобами діагностування гальмівних систем сідлових автопоїздів.

Сучасні силові роликові стенди вимірюють такі оціночні показники:

- вага, що припадає на окреме колесо ТЗ, G , кг;
- гальмівну силу кожного колеса ТЗ, P_z , кН;
- питому гальмівну силу кожного колеса ТЗ, γ_z ;
- зусилля на органі гальмівного управління (педалі), P_n , Н;
- нерівномірність гальмівної сили за один оборот колеса;
- дані перевірки виводяться на дисплей у вигляді цифрової або графічної інформації, результати діагностування зберігаються в базі даних підприємств.

З огляду на вищевикладене, силові роликові гальмівні стенди найбільш якісно характеризують технічний стан робочої гальмівної системи сідлових автопоїздів, мають найбільшу точністю в порівнянні з іншими видами стендів, а також оперативністю виконання випробувань.

Відсутність витоків стисненого повітря з гальмових камер коліс перевіряють при вимкненому двигуні і нормативному тиску в пневмоприводі на слух (органолептичний метод) або за допомогою електронного детектора витоків стисненого повітря.

Однак перераховані вище методи діагностування робочої гальмівної системи автопоїзда визначають лише справна або несправна дана система, що недостатньо для якісного контролю її функціонування. Вимога щодо визначення технічно справною робочої гальмівної системи ТЗ за параметрами зусилля на педаль і різниці гальмівних сил коліс осі досить узагальнене, не здатне забезпечити неприпустимість або мінімізацію ризику дорожньо-транспортних пригод при гальмуванні і не вирішують задачу визначення безпечного технічного стану робочої гальмівної системи сідлового автопоїзда.

Багато чинників, такі як витрати стисненого повітря з елементів пневмопривода, час наростання тиску стисненого повітря в приводах гальмівних механізмів окремо взятого колеса до максимуму, величина зміни з часом цих максимумів для різних коліс, довжина трубопроводів, тиск і час наповнення робочої порожнини елементів пневмопривода гальмівних систем впливають на процес гальмування сідлового автопоїзда, і в підсумку, на рівень дорожньої безпеки. Це, на наш погляд, призводить до необхідності удосконалення існуючих методів діагностування робочої гальмівної системи сідлових автопоїздів з урахуванням зазначених вище факторів, що дозволить підвищити безпеку руху.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання. К.: Держспоживстандарт України, 2011. 28 с.
2. Осипов Г. В. Метод диагностирования тормозных механизмов автомобиля: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. техн. наук: 05.22.10 / Осипов Георгий Владимирович. Тюмень, 2004. 24 с.
3. Федотов А. И., Власов В. Г. Анализ конструктивных и метрологических параметров площадных стендов для контроля тормозных систем автомобиля // Журнал автомобильных инженеров 2013. № 2 (79).– С. 36–43.
4. Сергеев А. Г. Точность и достоверность диагностики автомобилей. М.: Транспорт, 1980.

Білик Іван Миколайович – магістрант групи ІАТ-18м, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Смирнов Євгеній Валерійович – канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Bilyk Ivan – group ІАТ-18m, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Smyrnov Yevhenii– PhD (Eng.), associate professor of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

МЕТОДИ ДІАГНОСТУВАННЯ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ COMMON RAIL

Вінницький національний технічний університет

Анотація В роботі виконано огляд методів діагностування систем живлення дизельних двигунів та особливості їх застосування до системи живлення Common Rail.

Ключові слова: дизель, система живлення, Common Rail, діагностування, технічний стан, стендове діагностування, діагностування на автомобілі

Abstract The paper gives an overview of diagnostic methods diesel fuel systems and particularly their application to Common Rail fuel system.

Keywords: diesel, fuel system, Common Rail, diagnostics, technical condition, bench diagnostics, diagnostics for cars

На сьогоднішній день дизелями оснащено більше 90% вантажних автомобілів та понад 60% автобусів. Безперервно зростає і частка легкових автомобілів з дизельними двигунами. Підвищення експлуатаційних якостей та екологічних вимог призвело до появи акумуляторної системи живлення Common Rail.

Важкі умови експлуатації, низька якість палива, несвоєчасність діагностичних і профілактичних впливів часто призводять до того, що паливна апаратура Common Rail передчасно виходить з ладу. Пошук несправностей, а також їх усунення часто супроводжуються тривалими простоями автомобілів, що викликає великі збитки перевізників.

Система живлення Common Rail і складові її елементи можуть бути продіагностовано в стендових умовах (тобто зі зняттям паливної апаратури з автомобіля), а також безпосередньо на автомобілі.

Перша група методів (стендові випробування) виконуються, як правило, за допомогою спеціального обладнання по алгоритмам, умовам і параметрам, що визначаються фірмою-виробником.

Розглянемо стендові методи діагностики, які можуть бути застосовані до систем живлення Common Rail. Паливні насоси високого тиску (ПНВТ) системи Common Rail перевіряються за такими параметрами [1]:

- час, за який ПНВТ накачає в акумуляторі паливо до певного тиску при заданій частоті обертання валу насоса і повністю закритому регуляторі тиску в пусковому режимі;
- продуктивність з повністю відкритим регулятором тиску;
- продуктивність при дискретному варіюванні тиску в акумуляторі і фіксованих частотах обертання валу насоса;
- час досягнення заданого тиску при фіксованій частоті обертання і частково відкритому регуляторі тиску та ін.

Дозуючі пристрої (регулятори потоку) перевіряються по продуктивності ПНВТ в сталому режимі при подачі певного струму і скважності. Паливні акумулятори також можуть бути перевірені в стендових умовах/ При цьому перевіряється герметичність аварійного клапана, або регулятора тиску, а також правильність показань датчика тиску.

При випробуваннях електрогідравлічних форсунок на спеціалізованих стендах може перевірятися широкий спектр параметрів. При цьому перевіряються: циклова подача на режимах і витрата палива на управління, що задаються в рамках тест-плану (режим статичного витoku, режим повного і часткового навантаження, режим холостого ходу, режим впорскування малих доз палива (передвпорскування)) [1, 2].

Хоча стендова перевірка елементів системи живлення дає вичерпну інформацію про їх технічний стан, проте перспективним є розвиток методів її діагностики без зняття з автомобіля.

Найбільш поширені і інформативні безстендові методи діагностики систем живлення можна представити у вигляді декількох функціонально узагальнених груп. Першу групу представляють

методи функціонального діагностування за основними показниками роботи двигуна, наприклад, за його потужністю або потужністю окремих циліндрів, другу групу становлять методи, пов'язані з аналізом робочого процесу двигуна, третю – віброакустичні методи, і четверту – гідравлічні методи, зокрема по амплітудно фазовим параметрам зміни тиску в паливній магістралі високого тиску.

Розглянемо першу групу методів. На автомобілі тестовий вплив можна задати у вигляді перехідного динамічного режиму, з відключенням частини циліндрів і їх комбінації, в тому числі, в поєднанні з навантажувальними пристроями. Безстендові методи діагностування набули широкого поширення завдяки відсутності зовнішніх навантажуючих пристроїв і простоті в реалізації. З появою і розвитком електронних систем управління двигунами внутрішнього згоряння (ДВЗ) безстендові тестові режими можуть бути задані на програмному рівні блоків управління у вигляді алгоритмів, що реалізують процес тестового діагностування [2].

Одним з поширених безстендових методів є метод, заснований на відключенні циліндрів [3,4]. Даним методом можна перевірити лише відносну працездатність циліндра. При цьому достовірність контролю знижується зі збільшенням кількості циліндрів. Перевагами даного методу є простота, доступність, оперативність, можливість визначення показників, що характеризують технічний стан циліндрів, але достовірні надійні результати можуть бути отримані тільки при ретельному дотриманні теплового режиму двигуна.

Серед відомих і перспективних безстендових методів вигідно виділяється динамічний метод діагностики [3,4]. Він базується на рівнянні динаміки розгону обертових мас поршневого ДВЗ:

$$I_d \frac{d\omega}{dt} + \frac{\omega^2}{2} \frac{dI_d}{d\varphi} = M_i - M_m,$$

де I_d - приведений момент інерції; $\text{кг} \cdot \text{м}^2$; $\frac{d\omega}{dt}$ - кутове прискорення колінчастого вала, $\text{рад} / \text{с}^2$; ω - кутова швидкість колінчастого вала, $\text{рад} / \text{с}$; M_i, M_m - відповідно індикаторний момент і момент механічних втрат двигуна, $\text{Н} \cdot \text{м}$.

При такому методі потужність (момент) двигуна визначають методом повного або часткового вибігу при одночасному відключенні всіх циліндрів або всіх циліндрів, крім одного, який діагностують.

Вимірювання кутової швидкості і прискорення в даний час не викликає труднощів і, завдяки відносній стабільності приведенного моменту інерції обертових мас для однієї марки двигуна, дозволяє визначати такі діагностичні параметри:

1. Ефективну потужність – по прискоренню обертових мас;
2. Потужність механічних втрат – по уповільненню обертових мас;
3. Баланс потужностей циліндрів – виділенням окремих складових прискорень на такті робочого ходу в процесі розширення;
4. Відносну герметичність циліндрів за величиною уповільнення колінчастого вала в діапазоні малих частот обертання (холостого ходу і пускових оборотів).

Віброакустичні методи діагностики паливної апаратури мають високу привабливість, завдяки оперативності та відсутності підготовчих розбірно-складальних операцій. Найбільш популярним серед них є метод, заснований на аналізі сигналу накладного п'єзодатчика в процесі впорскування палива. Діагностичним параметром в цьому випадку є пульсація трубки високого тиску, збільшення діаметра якої залежить від матеріалу трубки, геометричних розмірів, а також від перепаду тиску [4, 5].

При всій своїй привабливості, даний метод має і недоліки, пов'язані з необхідністю застосування інтегруючих підсилювачів і сильній залежності від характеристик трубок високого тиску. При цьому пульсація відображає якісну картину зміни тиску при нагнітанні і упорскуванні палива, що дозволяє використовувати даний метод тільки в порівнянні однойменних осцилограм процесу один з одним, тобто він є відносним.

Група методів діагностики паливної апаратури на основі гідравлічних параметрів є досить великою. Діагностичними параметрами при цьому є тиск палива та/або витрата при певному тиску. Знос плунжерних пар ПНВТ визначають по максимально тиску, що ними розвивається, за допомогою максиметра або еталонних форсунок. Тиск впорскування форсунок перевіряють без зняття, спеціальними мотор-тестерами. Кут впорскування визначається, як правило, або статичним способом по моментоскопу, або стробоскопічним способом.

Але набагато більше інформації про технічний стан лінії високого тиску, зокрема: плунжерних пар, нагнітальних клапанів і форсунок окремих циліндрів, несе осцилограма високого тиску палива на вході в форсунку дизеля.

Аналіз методів і засобів діагностики системи Common Rail показує, що її діагностування на автомобілі проводиться наступними засобами:

- засобами бортовий самодіагностики;
- спеціалізованими комплектами (осцилографами, мотор-тестерами і ін.);
- автомобільними сканерами.

Використовувані при цьому діагностичні параметри можна умовно розділити на три групи: параметри, засновані на вимірі кутовий швидкості в тестових режимах; електричні параметри (напруга, скважність, струм, активний опір, імпеданс); гідравлічні параметри (тиск і витрата палива в магістралях низького і високого тиску).

Електричні параметри, як правило, добре контролюються за допомогою вбудованої системи самодіагностики. В першу чергу надійно розпізнаються такі стани як обрив або коротке замикання виконавчих елементів і датчиків. Струм в виконавчих елементах використовується електронним блоком керування (ЕБК) в режимі зворотного зв'язку і є цінним діагностичним параметром.

Діагностування системи живлення Common Rail за параметрами гідравлічних процесів може здійснюватися, як за допомогою засобів бортовий самодіагностики, так і зовнішніми універсальними засобами діагностування. Найбільшу популярність і точність серед них має замір витрати палива в вузлових точках, наприклад, на зливання в зворотну магістраль з електрогідравлічних форсунок. Технічний стан ПНВТ безпосередньо на автомобілі перевіряється, як правило, по максимальному тиску, що розвивається [6].

Значну перспективу і поширення в даний час отримали системи вбудованого (бортового) діагностування [7, 8]. У кожного сучасного автомобіля застосовується система самодіагностики OBD (On Board Diagnosing). Основними завданнями системи OBD є:

- контроль технічного стану агрегатів, систем механізмів і вузлів автомобіля, що впливають на підвищення токсичності відпрацьованих газів;
- захист компонентів (нейтралізаторів, сажових фільтрів і ін.) від перегріву і руйнування;
- запис і зберігання інформації про несправності що виникали;
- реєстрація умов експлуатації в момент виникнення несправності;
- інформування водія.

Проте навіть найпотужніша діагностична бортова система самодіагностики не в змозі врахувати всіх можливих поєднань технічного стану електронної системи керування двигуном (ЕСКД) і системи живлення Common Rail. Це пов'язано з тим, що ЕБК не в змозі вирішувати одночасно сукупність систем складних нелінійних диференціальних рівнянь, що описують процес функціонування системи СР, ЕСКД і ДВЗ і в той же час відігравати ключову роль в управлінні процесами подачі палива, подачі повітря, зниження токсичності відпрацьованих газів тощо [7, 8]. Тому діагностичні коди несправностей базуються на аналізі сукупності поточних параметрів і методах нечіткої логіки.

Ефективність діагностики за допомогою сканерів, які отримують доступ до вмісту ЕБК, залежить від досконалості їх програмного забезпечення. У випадках, коли автомобіль не заявлений у списку підтримки сканера, а також при пошкодженні діагностичного роз'єму подальше діагностування подібним засобом діагностування неможливо. Для підвищення інформативності контролю технічного стану та для пошуку несправностей програмне забезпечення сканерів реалізує певні алгоритми, тестові режими, активаційні тести та ін. Різні виробники ЕСКД закладають в них різні можливості.

Висновок. Аналіз показав, що не існує єдиного універсального методу і засобу технічної діагностики автомобілів з системою живлення Common Rail. Технічний прогрес і ускладнення конструкції робить двигун все менш придатним для діагностування традиційними методами і засобами. Система бортової самодіагностики не в змозі цілком і повністю відповідати широкому спектру завдань, що виникають в експлуатаційних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Габитов И.И., Грехов Л.В., Неговора А.В. Техническое обслуживание и диагностика топливной аппаратуры автотракторных дизелей. учебное пособие. М: «Легион-Автодата», 2008. 240 с.
2. Терских И.П. Функциональная диагностика машинно-тракторных агрегатов. Иркутск: Изд-во ИГУ. 312 с.

3. Говорущенко Н.Я. Диагностика технического состояния автомобилей. М.: Транспорт, 1970. 256 с.
4. Мирошников Л.В., Болдин А.П., Пал В.И. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях. М.: Транспорт, 1977. 263 с.
5. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. К.: Знання-Прес, 2003. 511 с.
6. Нигматуллин Ш.Ф., Габдрахимов М.М., Валиев М.М. Диагностирование насоса топливной системы типа Common Rail на основе параметрической идентификации колебаний давления в аккумуляторе // Вестник БГАУ / Vestnik BSAU, 2011, № 4. с. 64-66.
7. Рокош У. Бортовая диагностика. Пер. с нем. М.: ООО «Издательство «За Рулем»», 2013. 224 с.
8. Системы управления дизельными двигателями. Пер с нем. – М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2004. 480 с.

Олійник Владислав Віталійович – магістрант групи ІАТ-18м, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Смирнов Євгеній Валерійович – канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Olînyk Vladyslav V. – group ІАТ-18m, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Smyrnov Yevhenii V. – PhD (Eng.), associate professor of the Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАНЦІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Анотація

В роботі виконано прогнозування перспективного попиту на послуги, і коефіцієнта завантаження дільниці запропоновано шлях покращення виробничої діяльності станцій технічного обслуговування та визначена економічну ефективність створення додаткового поста.

Ключові слова: СТО, прогнозування, попит, дільниця.

Abstract

The forecasting of prospective demand for services was performed in the work, and the loading factor of the section suggested a way to improve the production activity of the service stations and determined the economic efficiency of creating an additional post.

Keywords: СТО, forecasting, demand, precinct.

Вступ

Збільшення чисельності парку автомобілів України, спричиняє підвищений попит на послуги станцій технічного обслуговування. Тому питання створення нових підприємств надання автосервісних послуг або підвищення ефективності виробничої діяльності вже існуючих є актуальним питанням. Більшість існуючих підприємств автосервісу не готові до роботи в умовах зростаючої конкуренції і функціонують в умовах виробничої орієнтації та інформації про власних клієнтів і її реальні потреби. Аналіз і прогнозування попиту є найважливішими складовими елементами стратегічного планування становлення і розвитку станцій технічного обслуговування в центральних містах і районних центрах, так як попит на послуги в цій сфері є домінуючим фактором, що визначає потенціал їх розвитку.

Результати дослідження

Для підвищення ефективності виробничої діяльності станцій технічного обслуговування автомобілів, необхідне використання системного підходу, що полягає в аналізі стану не тільки конкретних підприємств, а й усієї сукупності мережі автосервісу за всіма основними видами спеціалізації. При розробці бізнес-планів створення нових СТО найбільш складним є прогнозування рівня завантаження, та відповідно доходу від їх виробничої діяльності. Тому основна мета станцій технічного обслуговування в умовах ринку, є вивчення та більш повне задоволення потреб наявних і потенційних клієнтів. Науково-обґрунтоване прогнозування попиту на послуги як новоствореного так і функціонуючого підприємства автосервісу є базою для його успішного функціонування. При цьому основна мета прогнозування попиту на послуги СТО – це визначення кількості звернень. Кількість звернень на СТО в основному залежить від: кількості автомобілів, які належать населенню, кількість СТО розташованих на території регіону, місце розташування СТО та виду послуг, що надаються.

Було проведено аналіз середовища та безпосередньо показників роботи станцій технічного обслуговування «Кіровоград-Лада», яка є універсальною СТО та спеціалізується в двох напрямках діяльності: це – ТО та ремонт легкових транспортних засобів; продаж запасних частин та автомобілів. В цілому прогнозування виробничої діяльності автосервісних підприємств зводиться до оцінки зміни середньо-добової кількості звернень на СТО, для чого необхідно розглянути динаміку зміни його складових.

За останні кілька років автопарк і його структура в м Кропивницький та України в цілому змінився як якісно, так і кількісно. При цьому відбулося зниження середнього віку парку, збільшилася і продовжує збільшуватися частка автомобілів іноземного виробництва. Це призвело до того, що змінилися умови діяльності сучасних СТО, виросли вимоги до якості надання послуг. Одночасно варто враховувати різке зростання конкуренції на ринку автосервісних послуг, причому не тільки за рахунок появи дилерських центрів обслуговування, але і так званих «гаражних» СТО.

Було проведено прогнозування роботи підприємства та змодельовані показники роботи ділянки шиномонтажних та шиноремонтних робіт. Результати моделювання наведено на рис.1, з яких видно що, при модернізації ділянки шиномонтажних та шиноремонтних робіт доцільно орієнтуватися на 2-о постову дільницю це забезпечить збільшення прибутку підприємством.

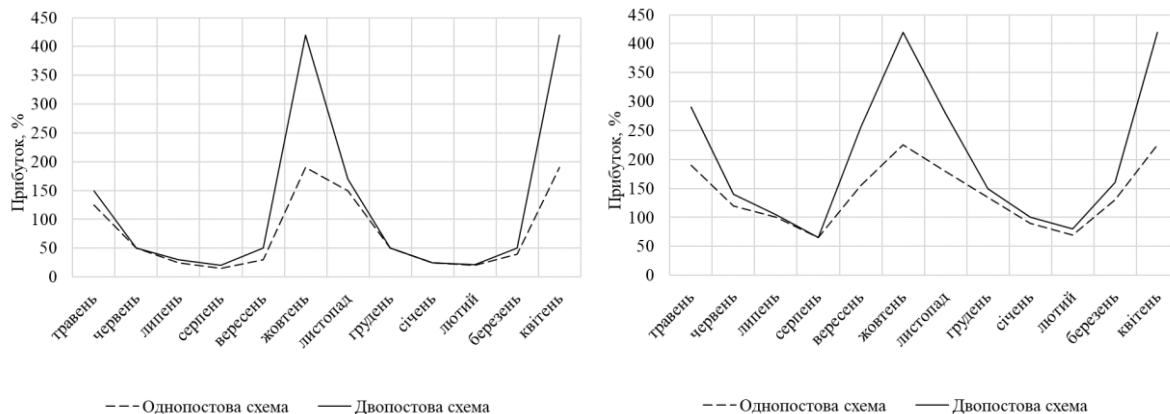


Рисунок 1 – Результати моделювання показників роботи дільниці шиномонтажних та шиноремонтних робіт

Виконавши підбір обладнання були проведені розрахунки економічної ефективності створення ще одного поста на ділянці шиномонтажних та шиноремонтних робіт при цьому визначено, що термін окупності відповідно до прогнозованого доходу буде складати 11,5 місяця, при інвестиції в сумі 58,3 тис. грн, що підтверджує економічну доцільність та актуальність впровадження нової дільниці на підприємстві

Висновки

В результаті проведених розрахунків та проаналізувавши середньодобові кількості звернень на дільниці шиномонтажних і шиноремонтних робіт було прийнято рішення створити ще одну таку дільницю. Для введення в експлуатацію нової дільниці необхідні інвестиції в сумі 58,3 тис. грн, при цьому термін окупності буде складати 11,5 місяця.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бідняк М. Н. Виробничі системи на транспорті: теорія та практика: монографія / М. Н. Бідняк, В. В. Біліченко. – Вінниця : УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2006. – 176 с.
2. Авер'янов В.С. Фірмовий автосервіс в Україні / В.С. Авер'янов, В.І. Обрізан // Вісник Національного технічного університету «ХПІ»: зб. наук. пр. Тематичний випуск: Автомобіле- та тракторобудування. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2015. – № 8 (1117). – С. 96-101.
3. Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей / О.Д. Марков. – К.: Кондор, 2008. – 536 с. 4. Миротин Л.Б. Управление автосервисом / Л.Б.Миротин, А.А.Ряховский, М.Ю.Останенко и др. – М.: Экзамен, 2004. – 320 с.

Сидорова Ольга Олександрівна – студентка групи ІАТ-18м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: Olga.Sidorova@gmail.com

Науковий керівник: **Галушак Дмитро Олександрович** - кандидат технічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, galuschak.d@gmail.com

Sidorova Olga - student of group 1AT-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: Olga.Sidorova@gmail.com

Supervisor: **Halushchak Dmytro** - Ph.D., Senior Lecturer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, galuschak_d@meta.ua

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА НАПЛАВЛЕННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ШАРІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЛЕГУВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ Cr-Mo-V-C

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою даної роботи є наплавлення на металеві поверхні зносостійких покриттів, які протидіють абразивному зносу та мають одночасно стійкість до корозії.

Ключові слова: сталь, легувальні елементи, наплавлення, мікроструктура, твердість.

Abstract

The purpose of this work is the surfacing on the metal surfaces of wear-resistant coatings that resist abrasive wear and at the same time have resistance to corrosion.

Keywords: steel, alloying elements, surfacing, microstructure, hardness.

Відомо, що поверхні деталей, які працюють в умовах абразивного та корозійного зносу, повинні мати високу твердість для протидії абразиву та певний вміст легуючих елементів, які зменшують та сповільнюють процес корозії, а також сприяти підвищенню твердості [1]. До таких елементів можна віднести хром, молібден, ванадій, вуглець. Хром збільшує корозійну стійкість, спільно з ванадієм та молібденом підвищує абразивну стійкість, вуглець підвищує твердість поверхні та необхідний для утворення карбідів. Крім того, наявність молібдену та ванадію протидіє відпускнуому окрихчуванню [2].

Тому для нанесення покриття необхідно обрати спосіб легування та легуючу суміш з певними співвідношенням зазначених елементів, які забезпечують захист від корозії та утворюють тверді структури під час наплавлення. З огляду на це, було підготовлено на основі порошків ферохрому, ферованадію, феромолібдену та графітового порошку дві суміші, склад яких зазначено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Вміст легуючих елементів

№ суміші/зразка	Вміст елементів, мас. %				
	Вуглець, С	Хром, Cr	Молібден, Мо	Ванадій, V	Залізо, Fe
1	0,8	5	1	1	Інше
2	0,8	10	1	1	Інше

Підготовлені суміші у вигляді суспензії на основі рідкого скла було нанесено на зразки зі сталі 45. Після цього просушені зразки наплавлялись у середовищі вуглекислого газу дротом Св-08Г2С.

В результаті наплавлення, інтегрована твердість утвореної поверхні зразка 1 склала 55 HRC, для зразка 2 – 60 HRC (рисунок 1).

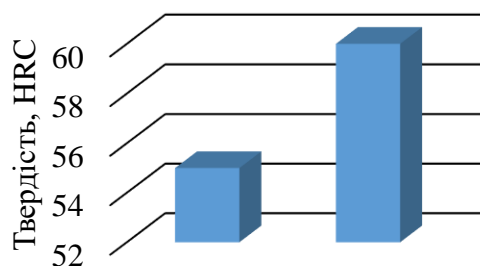


Рисунок 1 – Діаграма твердості наплавлених шарів

Далі з отриманих зразків було виконано мікрошліфи стандартним методом, що дозволило отримати вигляд мікроструктури (рисунок 2).

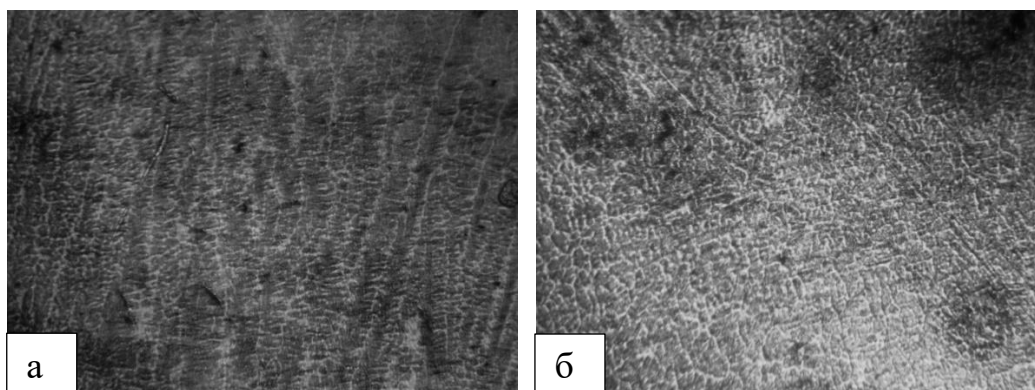


Рисунок 2 – Мікроструктура наплавлених шарів (x150):
а – зразок 1; б – зразок 2

З рисунку 2 видно, що наплавлені шари мають цементитну та складну карбідну структуру, що зумовлює високу твердість наплавлених поверхонь.

Отже, використання легувального комплексу Cr-Mo-V-C дозволяє при наплавленні отримувати тверді зносостійкі покриття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Савуляк В. І. Синтез зносостійких композиційних матеріалів та поверхневих шарів з екзотермічних компонентів / В. І. Савуляк; Вінниц. держ. техн. ун-т. - Вінниця : Універсум, 2002. - 161 с. - Бібліогр.: с. 149-160. - укр.

2. Савуляк В. І. Термодинаміка синтезу композиційних зносостійких матеріалів на основі тугоплавких металів / В. І. Савуляк, Г. О. Чорна // Вісн. Сум. держ. ун-ту. Сер. Техн. науки. - 2002. - № 9. - С. 83-88. - Бібліогр.: 5 назв. - укр.

Савуляк Валерій Іванович – професор, д.т.н., Вінницький національний технічний університет, e-mail: korsav84@gmail.com, Україна, м. Вінниця.

Хоменко Олександр Сергійович - студент групи 13В-18м, кафедра галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, e-mail: homenko.1996@ukr.net, Україна, м. Вінниця.

Savulyak Valeriy Ivanovych -professor, doctor of technical science , Vinnytsia National Technical University, email: korsav84@gmail.com, Ukraine, Vinnytsya.

Khomenko Oleksandr - student group 13V-18m, Department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: homenko.1996@ukr.net, Ukraine, Vinnytsya.

ВИЗНАЧЕННЯ ЗОНИ НЕЧУТЛИВОСТІ ЗВОРОТНЬО-ЗАПОБІЖНОГО КЛАПАНА ДО КОЛИВАНЬ ТИСКУ В ВИКОНАВЧОМУ ГІДРОЦИЛІНДРІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод визначення зони нечутливості зворотньо-запобіжного клапана до коливань тиску у виконавчому гідроциліндрі системи дистанційного керування частотою обертання клинопасового варіатора приводу молотильного барабана зернозбирального комбайна.

Ключові слова: зворотньо-запобіжний клапан, тиск, система керування, зона нечутливості, коливання, еластичний запірний орган.

Abstract

The method is proposed for determining the dead zone of the back-pressure valve to pressure fluctuations in the actuating cylinder of the remote control system of the speed of the V-belt variator for the threshing drum of a combine harvester..

Keywords: safety valve, pressure, control system, dead band, vibrations, elastic shut-off element.

Вступ

В деяких системах гідроавтоматики успішно використовуються регулюючі гідроагрегати, конструкція яких побудована на нетрадиційних складових, а саме, на використанні в якості запорно-регулюючого органу еластичних елементів. Одним із прикладів є система дистанційного керування частотою обертання клинопасового варіатора приводу молотильного барабана зернозбирального комбайна, в якій використовується зворотньо-запобіжний клапан (ЗЗК). Особливості функціонування ЗЗК в такій системі вимагає від його технічних характеристик, крім традиційних – герметичність, статична точність, швидкодія, ще і специфічні, наприклад, нечутливість, в певних межах, до коливань тиску у виконавчому гідроциліндрі.

Метою роботи є розроблення методики визначення зони нечутливості ЗЗК до коливань тиску у виконавчому гідроциліндрі.

Результати дослідження

ЗЗК в системі регулювання функціонує в трьох режимах: ЗЗК повинен забезпечувати максимально ступінь герметичності порожнини гідроциліндра при сталому передаточному відношенні варіатора, що забезпечує незмінність його значення; в режимі зміни передаточного відношення варіатора, у випадку коли виконавчий гідроциліндр активний, ЗЗК працює в ролі зворотнього клапана (при цьому забезпечується вільний прохід робочої рідини в порожнину гідроциліндра), а також у ролі запобіжного клапана, у випадку коли виконавчий гідроциліндр пасивний (при цьому режимі ЗЗК створює опір руху штока гідроциліндра за рахунок перепаду тиску, налаштованого пружиною). Також має місце специфічний режим роботи ЗЗК, який пов'язаний із його “нечутливістю” до коливань тиску в порожнині виконавчого гідроциліндра. Причина виникнення таких коливань пов'язана із жорстким контактом штока гідроциліндра з рухомим шківом варіатора, торець якого при обертанні, внаслідок геометричних неточностей, що виникли при виготовленні, має торцеве биття. Ні одна із традиційних конструкцій ЗЗК, де герметичність забезпечується безпосереднім контактом металевих деталей спряження “затвор-сідло” не може забезпечити таку функцію.

Поставлена задача вирішувалась математичним моделюванням с подальшим розв'язком в середовищі Matlab-Simulink. Розробка математичної моделі гідравлічного контуру в складі виконавчого гідроциліндра та ЗЗК розроблялась згідно розрахункової моделі, представленої на рис.1.

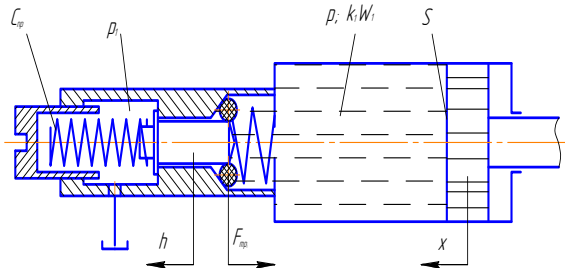


Рис. 1. Розрахункова схема гідравлічного клапана

Так як ЗЗК має певні конструкторські відмінності від традиційних зразків клапанної гідроапаратури, то при його математичному моделюванні виникає необхідність введення нових складових диференціальних рівнянь в його математичному описі, причому вони виражаються суттєво нелінійними залежностями. Так на рис. 2 в, г представлені залежності, відповідно, площі робочого вікна $f_{вк}$ клапана та сили тертя $F_{mp,з}$ від переміщення h затвору. Зазначені залежності підпадають під типові за назвою «зона нечутливості».

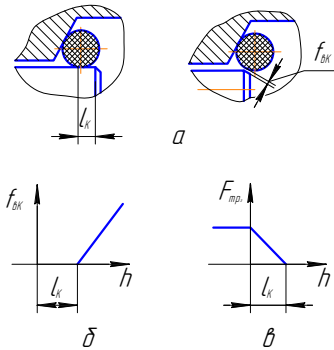


Рис. 2. Елементи розрахункової схеми зворотно-запобіжного контуру з зворотно-запобіжним клапаном: а – схема затвора в закритому та відкритому стані; б - залежність площі робочого вікна від переміщення затвора; в - залежність сили тертя між затвором та еластичним ЗО

Загалом математична модель гідравлічного контуру із ЗЗК має наступний вигляд.

$$m_3 \frac{d^2 h}{dt^2} + \beta_3 \frac{dh}{dt} + c_{np}(h_0 + h) = f_3 \cdot p - F_{mp,з}$$

$$S \cdot \frac{dX}{dt} = B_{кв} \cdot f_{вк} \sqrt{p - p_1} + k_1 \cdot W_1 \cdot \frac{dp}{dt} + f_a \cdot \frac{dh}{dt} S,$$

$$F_{mp,з} = \begin{cases} f_{тр,з} \cdot \pi \cdot d \cdot (l_k - h) + \frac{T}{\tan \alpha} \cdot \text{sign} \frac{dh}{dt}, & \text{при } h \leq l_k \\ 0, & \text{при } h > l_k \end{cases} \quad (1)$$

$$f_{вк} = \begin{cases} B_{кв} \cdot \pi \cdot d \cdot (h - l_k), & \text{при } h > l_k; \\ 0, & \text{при } h \leq l_k \end{cases}$$

$$X = A_d \cdot \sin \omega t$$

В наведених рівняннях використовуються наступні позначення: m_z - маса затвора; h - координата положення затвора; β_z - коефіцієнт в'язкого тертя; c_{np} - жорсткість пружини; h_0 - величина попередньої деформації пружини; f_3 - площа поперечного претину затвора; p - тиск на вході ЗЗК; $F_{тр.з}$ - сила тертя між ЕЗО та затвором; $S; X$ - площа торця поршня та координата його переміщення; $B_{кл}$ - постійний коефіцієнт робочого вікна клапана; $f_{вк}$ - площа робочого вікна клапана; p_1 - тиск в зливній магістралі; k_1 - коефіцієнт стиснення робочої рідини; W_1 - об'єм вхідної магістралі ЗЗК.

В результаті проведених досліджень отримані діаграми розташування областей нечутливості ЗЗК до коливань тиску у порожнині виконавчого гідроциліндра в координатах “амплітуда A_0 торцевого биття шківів – об'єм порожнини гідроциліндра” та “амплітуда A_0 торцевого биття шківів – перекриття l_k затвора ЗЗК”, які представлені на рис. 3.

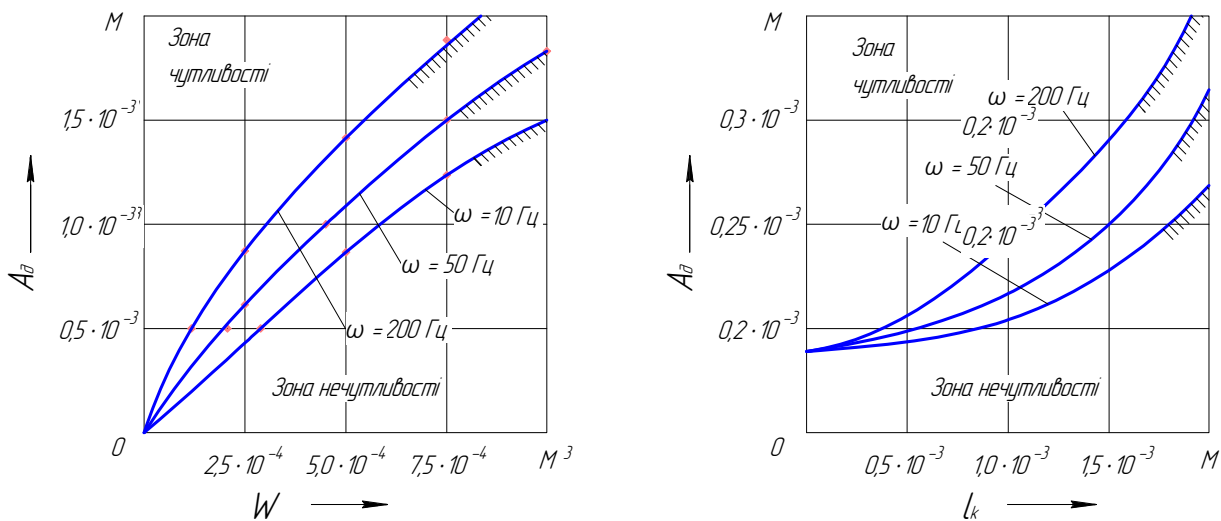


Рис. 3. Области нечутливості ЗЗК до коливань тиску в гідроциліндрі

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід дозволяє визначити області нечутливості зворотньо-запобіжного клапана до коливань тиску в порожнині виконавчого гідроциліндра системи дистанційного керування передаточним відношенням клинопасового варіатора привода молотильного барабана зернозбирального комбайна.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пурдик В.П. Динаміка системи дистанційного керування клинопасовим варіатором молотильного барабана зернозбирального комбайна в режимі регулювання. Дис. канд. техн. наук 050202, М., 1986. — 2008 с.

Пурдик Віктор Петрович — канд. техн. наук, доцент кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет

Роїк Владислав Васильович – студент групи ІПМ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Романюк Андрій Сергійович - студент групи ІПМ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Purdyk Victor P. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Rojk Wladislaw W. – Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport

Romanjuk Andriy S. - Student of the Faculty of Mechanical Engineering and Transport

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ СТАЛЕВИХ ДЕТАЛЕЙ ВРАЖЕНИХ КРУПНИМИ ДЕФЕКТАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджується якість відновлення зразків, виготовлених зі сталі Х12МФ, та розробляються рекомендації для покращення рівномірності структури наплавленого металу.

Ключові слова: мікроструктура, міцність, рекристалізація, відновлення, відпал, наплавлення.

Abstract

The work investigates the quality of repair of samples made of X12MΦ steel and develops recommendations for improving the uniformity of the weld metal structure.

Keywords: microstructure, strength, recrystallization, recovery, annealing, surfacing.

Вступ

Достатньо ефективно відновлювати працездатність та ресурс деталей, які пошкоджені великими дефектами, шляхом їх наплавлювання. Проблемним наслідком використання такої технології є утворення нерівномірних за структурою, твердістю та хімічним складом зон. Особливо небезпечними є зони переходу від основного металу до наплавленого. Тут спостерігаються низка дефектів, нерівномірність структури, тверді і крихкі вклучення. Метою роботи є підвищення ресурсу деталей шляхом зменшення кількості дефектів та нерівномірності структурних складових покриття.

Результати дослідження

Використовували зразки товщиною 20 мм, виготовлені з сталі Х12МФ. Для моделювання процесу відновлення деталей в зразках висвердлено 3 отвори діаметром 16 мм та глибиною 6, 8 і 10 мм. Відновлення проводилось шляхом електродугового наплавлення дроту Св-08Г2С діаметром 1,2 мм при силі струму 100 А в середовищі аргону.

В отвір №1 глибиною 6 мм було додано порошки хрому (8%) і молібдену (0,5%), в отвір №3 глибиною 10 мм – 12% хрому і 0,5% молібдену. Отвір №2 глибиною 8 мм наплавлено без домішок.

Для фіксації легуючих порошків в отворах застосовувався силікатний клей. Після засихання клею зразки прожарювались в печі.

Дослідження мікроструктури показало, що другий зразок має перехідну зону з високою концентрацією карбідів хрому, які скупчились на границі розділу з основним металом, а в наплавленому металі концентрація карбідів та хрому виявилась меншою. Очевидно, що вуглець дифундував з основного металу в наплавлений шар, де його концентрація нижча, і утворив карбіди та тверді розчини.

При збідненні границь зерен хромом нижче 12 % їх корозійна стійкість різко знижується. Напруження, які виникають на границях зерен при утворенні карбідів, також знижують корозійну стійкість границь. Тому наплавлювання раковин без додавання легуючих елементів і проведення термообробки призведе до швидкого руйнування деталі [1].

В структурі металу третього зразка є раковина і тріщина, які виникли внаслідок неповного розплавлення легуючих порошків.

Основний метал сталі Х12МФ має аустенітну структуру і велику кількість карбідів хрому.

Перехідна зона всіх трьох зразків досить різка, що призводить до виникнення напружень і зниження міцності сталі.

Наплавлений метал всіх зразків має дендритну структуру.

Мікротвердість зразків вимірювалась приладом ПМТ-3.

Найменше середнє значення мікротвердості має зразок №2, який наплавлявся без додавання порошоків. Найбільше середнє значення мікротвердості має зразок №3, при наплавленні якого додавалось 12% хрому і 0,5% молібдену.

Твердість за Роквелом першого зразка $HRC_1 = 59$, другого $HRC_2 = 37$, третього $HRC_3 = 47$. Твердість перехідної зони другого зразка – 50 одиниць.

Твердість основного металу складає $HRC_{осн} = 29$.

Для зменшення напружень в перехідній зоні, покращення мікроструктури і досягнення більшої однорідності сталі рекомендується проводити ізотермічний відпал при нагріванні до температури 850 – 870 °С з охолодженням зі швидкістю 40 град/год до 700-720 °С, витримкою 3-4 години та подальшим охолодженням зі швидкістю 50 град/год до температури 550 °С. Після цього деталь охолоджують на повітрі [2].

Висновки

Оскільки перехідна зона всіх трьох зразків досить різка, що призводить до виникнення напружень і зниження міцності сталі, то доцільно провести відпал для покращення мікроструктури і зменшення внутрішніх напружень за рахунок рекристалізації.

При наплавленні третього зразка утворилися раковина і тріщина, які виникли внаслідок неповного розплавлення легуючих порошоків. Для запобігання утворенню цих дефектів необхідно використовувати порошковий дріт при наплавленні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Войнов Б. А. Износостойкие сплавы и покрытия. М.: Машиностроение, 1980. – 120 с.
2. Основы термической обработки стали / Смирнов М. А., Счастливцев В. М., Журавлев Л. Г. Учебное пособие. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. – 494 с.

Савуляк Валерій Іванович – професор, д.т.н., Вінницький національний технічний університет, e-mail: korsav84@gmail.com, тел. +380963507247, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. В. Інтернаціоналістів 3.

Шаргородський Костянтин Сергійович – студент групи 13В-18, кафедра галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, e-mail: 1zv.14b.shargorodskyi@gmail.com, Україна, 21021, м. Вінниця, вул. В. Порики 6.

Savulyak Valeriy – professor, doctor of technical sciences, Vinnytsia National Technical University, e-mail: korsav84@gmail.com, tel. +380963507247, Ukraine, 21021, Vinnytsia, st. V. Internationalists 3.

Sharhorodskyi Kostiantyn – student of the group 13V-18, department of branch engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: 1zv.14b.shargorodskyi@gmail.com, Ukraine, 21021, Vinnitsa, st. V. Porika 6.

ВИКОРИСТАННЯ ОРГАНІЧНИХ НИТОК ПРИ НАПЛАВЛЕННІ НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИМ ДРОТОМ

Анотація

Запропоновано додавати під час наплавлювання у зварювальну ванну органічні матеріали як джерело вуглецю. Разом з використанням низьковуглецевого дроту це дозволяє забезпечити високу твердість покриття та дрібнозернисту структуру задля підвищення зносостійкості деталей.

Ключові слова: відновлення, наплавлення, низьковуглецевий дріт, нитка, твердість.

Abstract

It is suggested that organic materials be added to the welding bath as a carbon source during surfacing. Together with the use of low carbon wire, this allows for high coating strength and fine-grained structures. to increase the durability of parts.

Keywords: restoration, surfacing, low carbon wire, thread, hardness.

Вступ

Відновлення та зміцнення деталей є перспективним напрямом розвитку матеріалознавства, адже це значно зменшує затрати на виготовлення машин. Зменшення собівартості цих процесів та доступності матеріалів дозволяє розширити сфери їх застосування. Використання в наплавленні штучних вуглецевих волокон довело свої переваги, але обмежена доступність цих матеріалів створює певні перешкоди. Використання органічних ниток дозволяє зняти ці проблеми з порядку денного, а дослідження можливості наплавлення зносостійкого покриття в цих умовах є актуальною задачею.

Результати дослідження

В роботі прагнули дати відповідь на два запитання: 1 – чи може органічна нитка з льону стати джерелом вуглецю під час наплавлювання покриттів; 2 – як вплине структура цієї нитки на розміри зерен наплавленого покриття. Для цього на пруток з сталі звичайної якості намотувалась нитка з органічної сировини (льон) (рис. 1). Нитка просякнута рідким склом вміщувалась у піч для просушування при температурі 250С, протягом 3 годин. Після повного висихання композиції на наплавній установці УД-209М в середовищі захисних газів відбувалося наплавлення покриття дріт Св-08Г2С. Після наплавлення було проведено вимірювання твердості (рис. 2). Вимірювання виконувалось на твердомірі ТШ-2.



Рисунок 1. Зразок до наплавлення



Рисунок 2. Зразок після вимірювання твердості

В ході порівнянь, які проводились в роботі, було встановлено, що твердість наплавленого шару без додавання органічних ниток становить 25-27 HRC, а після наплавлення з додаванням нитки твердість виросла до 45-47 HRC. Це пов'язано з тим що при згорянні нитки виділяється вуглець, який в свою чергу поєднуючись з осноним металом збільшує твердість.

Висновки

1. Наплавлення низьковуглецевим дротом на сталі звичайної якості за умов легування зварювальної ванни вуглецем з натуральних ниток вдається отримати високовуглецеві шари високої твердості (HRC 45-47)/
2. Зернистість покриття при використанні натуральних ниток значно менша, ніж отримана наплавленням без їх застосування, що покращує фізико механічні властивості металу.

Савуляк Валерій Іванович — д.т.н. проф., Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: korsav84@gmail.com

Довгань Олег Віталійович — студент групи 13В–18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1zv.14b.dovgan@gmail.com; , Україна, 21021, м. Вінниця, вул. В. Інтернаціоналістів, 5.

Savuljak Valerij.-, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: korsav84@gmail.com.

Dovhan Oleh - student of 1 Sv-18m, Faculty of Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: 1zv.14b.dovgan@gmail.com Ukraine, 21021, Vinnytsya, V. Internacjonalistiv str. 5.

УТВОРЕННЯ ГАРТІВНИХ СТРУКТУР ПРИ НАПЛАВЛЕННІ З ІНТЕНСИВНИМ ОХОЛОДЖЕННЯМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто можливість отримання гартівних структур при наплавленні з інтенсивним охолодженням. Досліджено твердість покриттів при наплавленні з різною інтенсивністю охолодження та проведено їх мікроструктурний аналіз.

Ключові слова: інтенсивне охолодження, гартування, мікроструктура, перліт, ферит.

Annotation

The possibility of formation of quenching structures upon surfacing with cooling is considered. The total hardness at surfacing is investigated. The microstructure of the deposited layer is determined.

Keywords: wear resistance, hardening, structures, microstructure, perlite, ferrite.

Вступ

Наплавлення на сьогоднішній день використовується не тільки як засіб для відновлення зношених деталей і як засіб для виготовлення нових. Такий підхід дозволяє зменшити собівартість нових деталей за рахунок використання для основи більш дешевих сталей, а для робочих поверхонь – наплавленого зносостійкого шару.

Результати досліджень

Проведено експериментальні дослідження в яких проводилось наплавлення на установці УД-209М низьковуглецевим дротом марки Св-08Г2С. Для реалізації процесу інтенсивного охолодження з можливістю легування було виготовлено пристосування для наплавлення деталі з частковим зануренням у воду (рис.1), яка складається з ванни 1 у яку заливається вода 2 та засипається легуючий компонент 3. В процесі наплавлення дротом 5 легуючий компонент 3 налипає на деталь 4 і розплавляється.

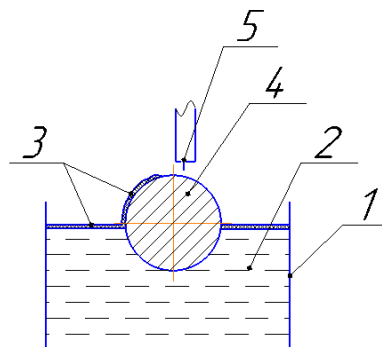


Рисунок 1 – Схема наплавлення з додаванням графіту: 1 – ванна з рідиною; 2 – охолоджувальна рідина; 3 – подрібнений графіт; 4 – деталь що наплавляється; 5 – дріт.

В ході досліджень проводили наплавлення без охолодження, з охолодженням та з охолодженням і додаванням легуючих елементів. Встановлено, що в процесі наплавлення без охолодження температура в зоні термічного впливу, досягала 670 - 700 °С. В подальшому ванну наповнили охолоджувальною рідиною та продовжили наплавлення. Завдяки цьому вдалось отримати якісне наплавлене покриття без перегріву матеріалу деталі. У випадку зварювання з інтенсивним охолодженням вона не перевищувала 140 °С. [3]. У охоложеному металі процес кристалізації починає протікати швидше, за рахунок чого можливе утворення гартівних структур у наплавленому шарі.

Для збільшення кількості вуглецю в наплавленому шарі і відповідно збільшення його твердості у ванну з водою було додано легуючий компонент у вигляді подрібненого графіту.

Наявність графіту який налипав на поверхню деталі що наплавлялась не впливала на стабільність процесу наплавлення. Однак після проходження певного часу вода нагрівалась і з поверхні деталі що контактувала з водою почали виділятися бульбашки пари, що відтісняли графіт від деталі.

Після наплавлення шару покриття були зроблені зразки для виміру твердості за методом Роквела відповідно до ГОСТ 9013-59. В результаті першого експерименту який проводився без охолодження отримали твердість наплавленого покриття 3-8 HRC (рис.2) що пояснюється низьким вмістом вуглецю у дроті СВ08-Г2С.

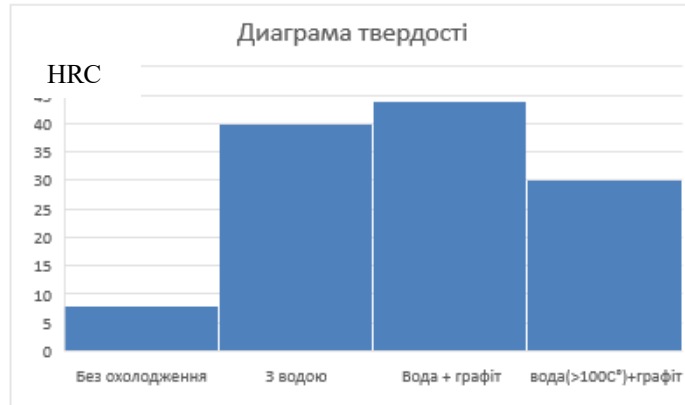


Рисунок 2 – Графік твердості зразків

На зразках, що охолоджувались водою отримана твердість досягла 36-40 HRC. На нашу думку це пояснюється насиченням наплавленого шару вуглецем з основного металу та підгартування за рахунок інтенсивного охолодження.

У третьому експерименті у воду додавався подрібнений графіт, який налипав на деталь і розплавлявся в процесі наплавлення. За рахунок збільшення кількості вуглецю у наплавленому шарі, підвищила його твердість до 40-44 HRC, але після того як температура води піднялась і на поверхні деталі що контактувала з водою почали утворюватися бульбашки пари і відтісняти порошок графіту від деталі твердість наплавленого покриття знизилась до 25-30 HRC.

З отриманих наплавлених зразків виготовлено мікрошліфи та проведено металографічний аналіз. Було встановлено що у більшості зразків переважає дрібнозерниста, рівномірна ферито-перлітна структура.

У зразках наплавлених з додаванням графіту частка перліту зросла до 80 - 85%. Це свідчить про те що частина графіту розчинилась у наплавленому металі тим самим підвищивши вуглецевий вміст та твердість покриття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТАРАТУРИ:

1. Бакалець Д. В. Використання мокрого наплавлення для валів малого діаметру [Електронний ресурс] / Д. В. Бакалець // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. – Електрон. текст. дані. – 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fmt/all-fmt-2018/paper/view/5418>.
2. Бурда, М. Й. Основи технології підвищення зносостійкості та відновлення деталей : конспект лекцій. Ч. 1 / М. Й. Бурда. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2010. - 245 с
3. Бакалець Д. В. Оцінка впливу мокрого наплавлення на напружено-деформований стан валів / Д. В. Бакалець, О.І. Шугайло, П.Ю. Бондарчук // Вісник машинобудування та транспорту. – 2019 – № 1(9). – С. 4–8.

Бакалець Дмитро Віталійович – доцент, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: BaqaletsDima@gmail.com.

Криворучко Валерій Олександрович — студент групи 13В-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1zv.14b.krivoruchko@gmail.com

Bacalets Dmutro V. — P. teacher, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: BaqaletsDima@gmail.com

Krivoruchko Valeriy A. - student group 1ZV-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: 1zv.14b.krivoruchko@gmail.com

УТВОРЕННЯ СТРУКТУРИ ПОВЕРХНЕВИХ ШАРІВ ПІД ВПЛИВОМ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ВІД ПЛАЗМОВОГО ДЖЕРЕЛА ТЕПЛА

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано підхід, що дозволяє підвищити загальну точність визначення внутрішніх напружень та деформації викликаних впливом наданої температури при плазмовому напилюванні.

Ключові слова: плазмове напилювання, напруження, деформації, мікроструктура, плазма.

Abstract

An approach is proposed to improve the overall accuracy of the determination of internal stresses and deformations caused by the influence of the given temperature during plasma spraying.

Keywords: plasma deposition, stress, deformation, microstructure, plasma.

Вступ

При плазмовому нанесенні покриття з порошків незважаючи на високу температуру плазми важко домогтися рівномірного і повного пролавлення усього напилюваного матеріалу. Це пояснюється такими причинами. Більшість неметалевих матеріалів мають низьку теплопровідність, і тому частинки таких матеріалів повільно прогриваються в плазмі. Час перебування частинок у плазмі складає близько 10^{-3} с і часто виявляється недостатнім для повного плавлення на всю глибину частинок з матеріалів з низькою теплопровідністю. Крім того, деякі із застосовуваних у даний час плазмоутворювальних газів ефективно передають тепло порошкови, що нагрівається.

Метою роботи є дослідити вплив розповсюдження температури від плазмового джерела тепла та її вплив на якість напиленого шару і структуру поверхневих шарів

Результати дослідження

У якості навантаження, для аналізу процесу напилювання розглядали рухомий тепловий потік визначеної потужності, що діє на деталь під час напилювання. Рухомість теплового потоку імітується таким чином. Розбиваємо розрахунковий процес на кроки. На першому кроці навантаження, у вигляді теплового потоку, застосовуємо для певної ділянки поверхні. Вводимо величину теплового потоку, яка перераховується згідно потужності джерела, а також час його дії на даній ділянці. На наступному кроці призначаємо тепловий потік для сусідньої ділянки поверхні, при цьому знімаємо її з попередньої, і т.д. Процес покрокового навантаження передбачає врахування розрахункових величин, що накопичуються від дії попередніх кроків. Результатом розрахунку першої системи - Transient Thermal є температурне поле, яке може бути показане у графічному вигляді та чисельних масивах, що формуються автоматично. Ці масиви даних є основою для розрахунку деформацій та напружень в матеріалі деталі [1].

Опираючись на значення внутрішніх напружень та деформації викликаних впливом наданої температури зображених на рисунках можна зробити висновки, що їх вплив є надто незначним, а отже подальша термічна та механічна (правка) обробка є непотрібною. Як результат, зниження собівартості відновлення, без зниження точності не оброблювальних поверхонь деталі. Розподіл температурних полів має неоднорідний характер, що спричинено різною інтенсивністю відходу тепла із зони нанесення покриття у різних напрямках [2].

Металографічний аналіз показав, що в процесі напилювання під впливом теплоти плазмового струменя відбулося утворення поверхневого напиленого шару з рівномірно розташованими по полю мікрошліфа надлишковими складнолегованими карбідними включеннями в перлітній основі.

Висновки

1. Досліджено, що під дією теплових процесів при плазмовому напилюванні відбуваються перетворення, які суттєво впливають на мікроструктуру, а отже і на властивості поверхневого шару.
2. Показано, що плазмовий спосіб нанесення покриттів сприяє можливості розробки нових принципів конструювання деталей машин і вузлів, внесення корінних змін в технологію виготовлення виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Куплун А.Б. ANSYS в руках інженера./ А.Б. Куплун, Е.М. Морозов, М.А. Олферьева – М.: Едиториал УРСС, 2003 – 272 с.
2. Корж, В.М. Нанесення покриття. /В.М. Корж, В.Д. Кузнецов, Ю.С. Борисов, К.А. Ющенко – К.: Арістей, 2005. – 204 с.

Хаян Роман Сергійович — студент групи 13в-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: parasovitch@yandex.ua

Науковий керівник: **Шиліна Олена Павлівна** — к-т техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця epshilina.tpz@gmail.com

Khayin Rjman S. — Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : parasovitch@yandex.ua

Supervisor: **Shilina Olena P.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia epshilina.tpz@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ БАНДАЖУ КОЛЕСА ТРАМВАЮ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведені дослідження дозволили розробити технологічний процес відновлення робочих поверхонь бандажу колеса трамваю за рахунок впровадження сучасних методів із врахуванням умов експлуатації та причин появи дефектів.

Ключові слова: наплавлення, нагрів, корозійну стійкість, наплавочний дріт, зона термічного впливу.

Abstract

The conducted researches have allowed to develop technological process of restoration of working surfaces of a tram wheel shroud due to introduction of modern methods taking into account operating conditions and causes of defects occurrence.

Keywords: surfacing, heating, corrosion resistance, surfacing wire, zone of thermal impact

Вступ

Актуальність досліджень, проведених у даній роботі підтвердилась гострою потребою у запасних деталях «бандаж», який виконується із сталі 50 і призначений для передачі руху та навантаження до колеса швидкохідного трамваю. Бандаж колеса трамваю працює в умовах безперервної дії вібрацій, знакозмінних зусиль, внутрішніх напружень тощо. Це призводить до порушень якості поверхонь (задирки, риси, корозії), до механічних пошкоджень (тріщини, відколи). Товщина стінок деталі знаходиться в межах 15...18 мм, сама деталь характеризується складною конфігурацією, що являє особливі труднощі їх виготовлення.[1]

Мета роботи полягає у підвищенні якості відновлення та зміцненні робочих поверхонь бандажу колеса трамваю за рахунок впровадження сучасних методів відновлення із врахуванням умов експлуатації та причин появи дефектів.

Результати дослідження

Модернізований технологічний процес у порівнянні з базовим методом відрізняється способом відновлення. Основними способами відновлення було обрано плазмове напилювання отвору для посадки на вал та наплавлення порошковою стрічкою гребенців. Застосування даних способів дозволяє зменшити кількість витратного матеріалу, а також значно зміцнити робочі поверхні, також слід додати, що так як деталь працює в складних умовах тертя схватування, то дуже важливо створювати особливу структуру поверхневого шару тому така технологія є оптимальною[2].

На основі проведення дефектації деталі розроблено технологічний процес відновлення зношених поверхонь бандажу колеса трамваю, визначено кількість переходів, припуски на механічну обробку та проведено розрахунок режимів токарної обробки, режимів наплавлення та напилення відповідних поверхонь колеса трамваю. Розроблено маршрут відновлення бандажу колеса трамваю, який значно підвищує ресурс роботи відновлених поверхонь при зниженні собівартості витрат;

На натуральних зразках досліджено зміну та властивості структурних перетворень при напавленні порошковою стрічкою. Показано, що при напавленні порошковою стрічкою зутворюється дві дуги. Перша дуга створює тепловий потік у металі деталі і наплавляє; друга дуга переплавляє метал, що напавила перша дуга. В результаті відбувається повільне охолодження чим досягається утворення пластичних структур і виключається утворення мартенситу.

Висновки

Встановлено теоретично та експериментально обґрунтовано процеси відновлення і ремонту бандажу колеса трамваю з метою підвищення його надійності. З урахуванням аналізу складу та властивостей матеріалів, які використовуються для виготовлення нових деталей, обґрунтовано вибір ефективних матеріалів для наплавлення та напилювання, а також способи механічної обробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наплавлення: навч. посібник // Власов А.Ф., Кузнецов В.Д., Макаренко Н.О., Богущкий О.А. – Краматорськ, ДДМА, 2010. – 336с.
2. Шиліна О.П. «Вплив легування ванадієм на структуру та зміну властивостей наплавлених шарів конструкційних сталей» / Шиліна О. П. -«Вісник машинобудування та транспорту» № 2. 2018 р. – с. 127 - 131с.

Пономаренко Олександр Сергійович – студент групи ЗВ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, e-mail:sa0496@yandex.ru

Науковий керівник: **Шиліна Олена Павлівна** – канд. техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail:epshilina.tpz@gmail.com

Ponomarenko Alexander S. - student group ZV-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, e-mail: sa0496@yandex.ru

Supervisor: **Shilina Olena P.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia epshilina.tpz@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ПРОКАТНИХ ВАЛКІВ ПРОКАТНОГО СТАНУ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено вплив кількісного вмісту порошку графіту рівномірно нанесеного на поверхню наплавляємої деталі у співвідношенні до флюсу, яке дозволило оцінити вплив кількісного вмісту графіту на твердість наплавленого шару та спроектувати технологічний процес відновлення.

Ключові слова: графіт; флюс; твердість; наплавлений шар; режим відновлення.

Abstract

The influence of the quantitative content of graphite powder uniformly applied on the surface of the welded part in relation to the flux has been investigated, which has allowed to estimate the influence of the quantitative content of graphite on the hardness of the deposited and design the recovery process.

Keywords: graphite; flux; hardness; surfaced layer; recovery mode.

Вступ

Прокатні валки працюють у важких умовах, постійне тертя, підвищені температури, велике навантаження. Це все призводить до швидкого зношування їх робочих поверхонь (бочки валка), внаслідок чого з'являється брак сортаменту. Так як прокатні стани мають великі розміри, то їхні валки доцільно та економічно вигідно відновлювати ніж встановлювати нові.

Ефективність застосування наплавлення прокатних валків багато в чому залежить від правильного вибору присадного матеріалу та складу утвореного наплавленого шару, режимів відновлення та термообробки. Для його вибору необхідний ретельний аналіз умов роботи валків, характеру й інтенсивності їхнього зношування. Найчастіше на різних металургійних підприємствах валки навіть однотипних прокатних станів зношуються порізному. [1].

Метою роботи є підвищення якості відновлення робочих поверхонь прокатних валків за рахунок кількості графіту доданого у флюс та твердість наплавленого шару.

Результати дослідження

Від постійного тертя та нагрівання, прокатні валки зношуються. Після чого не можуть правильно працювати, так як при прокатуванні заготовки, дефекти зношеного валка прокатуються на деталі, тим самим бракуючи готові деталі. При зношуванні поверхні валка до 1мм не потрібно наплавляти валки, можливо відновити поверхню лише перешліфуванням [1]. При більшому зношуванні, потрібне наплавлення деталі.

Дослідження проводили на наплавочній установці УД-209М. На зразки зі сталі 40Х наплавляли дріт марки Нп-30 ХГСА ГОСТ 10543-82 під шаром флюсу АН 348 ГОСТ 9087-69 з графітовим порошком. В ході виконання наплавлення, зразки по черзі затискали в патроні установки та рівномірно наносили різну кількість графітового порошку у співвідношенні до флюсу від 0 до 50% та наплавляли, після чого повільно, в однакових умовах для всіх зразків охолоджували.

Експеримент показав, що із збільшенням кількості графіту процес наплавлення погіршується а твердість наплавленого шару зростає. Але є певна межа, після якої графіт припиняє розчинятись в металі наплавленого валка, при цьому твердість наплавленого шару зменшується.

Проаналізувавши наплавлені валки та помірявши їх твердість можна зробити висновок, що графіт істотно впливає на твердість наплавленого шару, так як при додаванні у флюс 25% графіту твердість зросла у два рази та становить 55...58 HRC. Але при надмірному додаванні твердість становить близько 50 HRC та знижується.

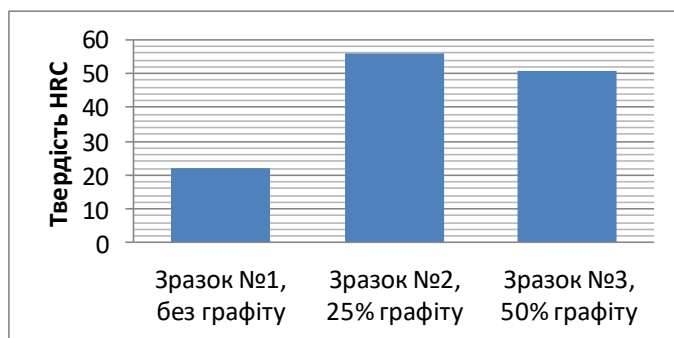


Рисунок 1 – Твердість наплавлених шарів

На рисунку 2– показано вплив кількості графіту у флюсі на твердість наплавленого шару.

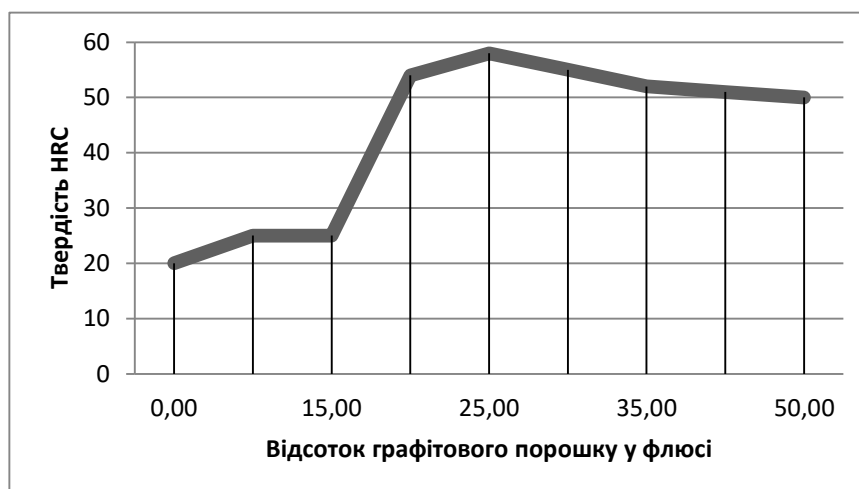


Рисунок 2 – Вплив кількості графіту на твердість наплавленого шару

Спроектовано технологічний процес відновлення прокатного валка електродуговим наплавленням з використанням проволочи Нп-30ХГСА та додаванням графітового порошку у флюс; оптимізована термічна обробка, яка виключає довготривалий нагрів прокатного валка в печі на супутній нагрів деталі в процесі наплавлення з повільним остиганням після наплавлення у піску, що відповідає операції відпалу після наплавлення.

Висновки

Встановлено, що запропонований підхід показав, що при наплавленні валків на сталі 40Х доцільно додавати у флюс 25% графітового порошку, наносити його товщиною шару ~1мм, що забезпечить потрібну твердість наплавленого шару, термічна обробка стає не потрібною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наплавлення: навч. посібник // Власов А.Ф., Кузнецов В.Д., Макаренко Н.О., Богуцький О.А. – Краматорськ, ДДМА, 2010. – 336с.

Мальований Ярослав Олександрович – студент групи ЗВ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет,

Науковий керівник: **Шиліна Олена Павлівна**— к-т техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця epshilina.tpz@gmail.com

Mal'ovanyu Yaroslav O. - student group ZV-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University

Supervisor: **Shilina Olena P.** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia epshilina.tpz@gmail.com

МЕХАНОТРОННИЙ ПРИВОД БУРИЛЬНО-КРАНОВОЇ МАШИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розроблено експериментальний стенд на основі регульованого насоса, пропорційного гідророзподільника, гідромотора, контрольно-вимірювальної апаратури, аналогово-цифрового перетворювача та комп'ютера, який дозволяє вимірювати статичні та динамічні характеристики механотронного привода.

Annotation

Retail expedition on the basis of regulated pump, proportional hydrodynamic equipment, hydromotor, control and measuring equipment, analogue-digital recognition, dosage estimation and status statistics.

Вступ

В Україні випускаються бурильно-кранові машини типу БКМ-2, БКМ-2М, БМ-205Д, які широко застосовуються в будівництві, промисловості, енергетиці та сільському господарстві. При будівництві ліній електропередач такі машини дозволяють виконувати всі операції, пов'язані з установкою опор електропередач. Гідросистеми цих машин будуються на основі нерегульованих насосів постійного робочого об'єму та релейних гідророзподільників, в цих гідросистемах застосовуються дросельне керування швидкості руху виконавчих механізмів, що супроводжуються суттєвими втратами енергії при виконанні робочих операцій.

Характеристики гідросистеми бурильно-кранових машин можуть бути суттєво покращені за рахунок застосування більш сучасних приводів на основі регульованих насосів, пропорційної гідроапаратури та контролерів. В цих приводах застосовується об'ємно-дросельне електрогідравлічне керування, що дозволяє підвищити точність роботи, зменшити втрати енергії та спростити керування машини [1,2,3,4,5].

У Вінницькому національному технічному університеті на кафедрі технології та автоматизації машинобудування розроблена нова схема механотронного привода для бурильно-кранової машини з покращеними характеристиками.

Механотронний привод

На рисунку 1 зображена схема мехатронного привода бурильної установки. Даний привод включає: регульований насос 1, гідророзподільники 2, 3 дискретні 3/5 нормально закриті, гідроциліндр 4 двосторонньої дії, гідромотор 5 реверсний, регульовані дроселі 6, 7 з електромагнітним керуванням, регулятор потоку 8, контролер 9, підсилювачі 10, 11, датчики тиску 12, 13, 14, 15, гідробак 16 та регулятор подачі 17 з нерегульованими дроселями 18, 19.

Мехатронний привод включає два виконавчих органи (гідроциліндр 4 та гідромотор 5), які забезпечують процес буріння. Мехатронний привод працює наступним чином.

Запуск бурильного інструменту відбувається переключенням гідророзподільника 2. Робоча рідина від регульованого насоса 1 подається через регульований дросель 6 та гідророзподільник 2 до гідромотора 5, що забезпечує обертання бурильного інструменту в необхідному напрямку.

Опускання та піднімання бурильного інструменту здійснюють переключенням гідророзподільника 3. При цьому, робоча рідина від регульованого насоса 1 надходить не тільки до гідромотора 5, а також подається через регулятор потоку 8, регульований дросель 7 та гідророзподільник 3 до гідроциліндра 4, що забезпечує опускання або піднімання бурильного інструменту.

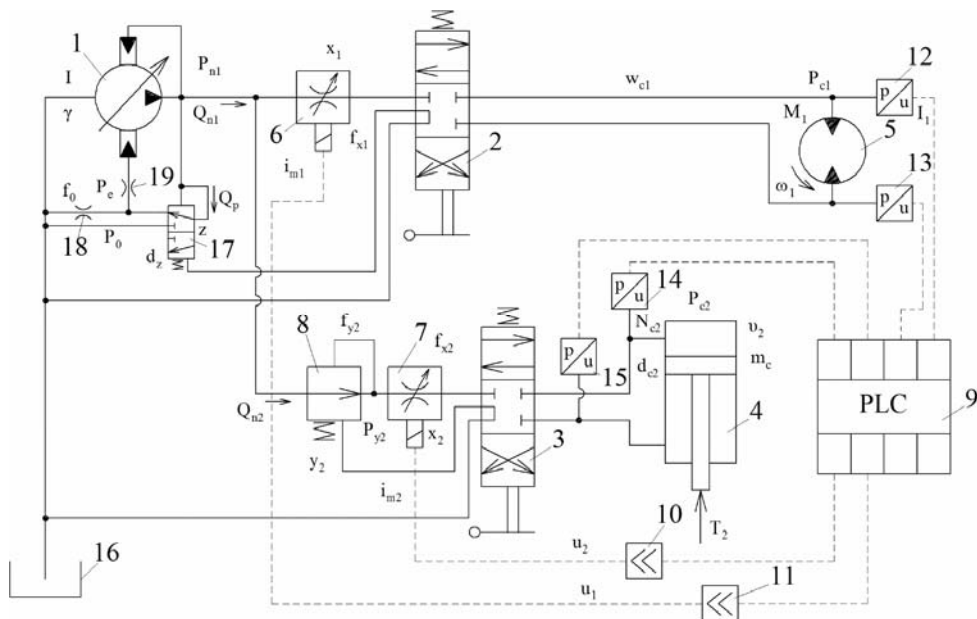


Рисунок 1 – Схема мехатронного привода бурильної установки

Величина подачі Q_{n1} , що поступає від регульованого насоса 1 до гідромотора 5 залежить від величини площі f_{x1} регульованого дроселя 6 та забезпечує необхідну швидкість різання ґрунту бурильним інструментом. Величина подачі Q_{n2} , що поступає від регульованого насоса 1 до гідроциліндра 4 залежить від величини площі f_{x2} регульованого дроселя 7 та визначає величину подачі бурильного інструменту.

Контролер 9 забезпечує керування регульованими дроселями 6 та 7 через підсилювачі 11 та 10 сигналів, відповідно. Крім цього, до контролера 9 підключено датчики тиску 12, 13, 14 та 15, що дають інформацію про стан тиску в робочих гідролініях. Алгоритм керування контролером 9 маючи вхідні дані тисків в робочих гідролініях забезпечує відповідні співвідношення між подачами Q_{n1} та Q_{n2} через регульовані дроселі 6 та 7. Це дає можливість керувати подачею бурильного інструменту в ґрунт та величиною швидкості різання ґрунту. Таким чином досягається найбільше значення продуктивності роботи бурильної установки, а із використанням регульованого насоса 1 досягнуто мінімізація втрат потужності в мехатронній гідросистемі.

Регульований насос 1 оснащений регулятором подачі 17, який забезпечує подачу робочої рідини. Він сумарно покриває подачі Q_{n1} та Q_{n2} з невеликим запасом Q_p , який необхідний для забезпечення роботи регулятора подачі 17. Подача регульованого насоса 1 пропорційна величині відкриття регульованих дроселів 6 та 7, що мінімізує непродуктивні втрати в мехатронній гідросистемі.

Регулятор потоку 8 забезпечує стабілізацію величини подачі Q_{n2} , що подається до гідроциліндра 4. Тобто забезпечує незалежність величини швидкості руху поршня гідроциліндра 4 при незмінному сигналі керування U_2 від контролера 9. Регулятор подачі 17 забезпечує стабілізацію величини подачі Q_{n1} що поступає до гідромотора 5, а відповідно і незалежність частоти обертання його валу від навантаження при незмінному сигналі U_1 від контролера 9. Таким чином створено можливість встановлення співвідношення між частотою обертання валу гідромотора 5 та швидкістю руху поршня гідроциліндра 4 і підтримання цього співвідношення в залежності від алгоритму роботи контролера 9.

Робота мехатронного привода бурової установки характеризується частою зміною навантаження на гідромоторі 5 та гідроциліндрі 4. Тобто мехатронний привод повинен під налаштуватися під режим використання різної потужності. Налаштування на режими використання різної потужності закладено в алгоритм контролера 9. При цьому регулятор потоку 8 та регулятор подачі 17 в автоматичному режимі повинні змінити величини тисків P_{n1} та P_{y2} , щоб забезпечити необхідне співвідношення частоти обертання вала гідромотора 5 та швидкості руху поршня гідроциліндра 4. Від величини конструктивних параметрів регулятора подачі 17 та регулятора потоку 8 в значній мірі залежить стійкість роботи, швидкодія та перерегулювання в мехатронній гідросистемі.

Висновок

Запропонована схема механотронного привода бурильно-кранової установки забезпечує роботу двох приводів, привода основного руху інструмента та привода подачі. Величина подачі інструмента може узгоджуватись з частотою обертання вала гідромотора, що забезпечує основний рух інструмента. Це дозволяє автоматично адаптувати режими роботи привода до зміни умов роботи машини та спростити процес керування машиною в процесі виконання бурильних операцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козлов Л. Г. Наукові основи розробки систем гідроприводів маніпуляторів з адаптивними регуляторами на основі нейромереж для мобільних робочих машин: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.02.02 "Машинознавство" . – Київ, 2015. – 421 с.
2. Репінський С. В. Керування регульованих насосів в гідроприводах, чутливих до навантаження / С. В. Репінський, Л. Г. Козлов, Ю. А. Буренніков. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 199 с. – (ВНТУ).
3. Козлов Л. Г. Оптимізація конструктивних параметрів мехатронного гідропривода з насосом змінного робочого об'єму / Л. Г. Козлов, В. В. Богачук, А. О. Товкач. // Вісник НТУУ «КПІ». Серія машинобудуванн. – 2016. – С. 46–51.
4. Козлов Л. Г. Зменшення втрат потужності в гідравлічних системах мобільних машин / Л. Г. Козлов // Наукові нотатки ЛНТУ. – 2011. – №4. – С. 101 – 107.
5. Козлов Л. Г. Мехатронна гідросистема мобільної машини / Л. Г. Козлов // Вісник Східноукраїнського університету імені Володимира Даля. – 2012. – № 6. – С. 22 - 30.

Вознюк Владислав Павлович, студент Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vozniuk Vladyslav, student, Vinnytsya national technical university, Vinnytsya.

ОЦІНКА РІВНЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ПРОЦЕСІВ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ В УМОВАХ ПРИВАТНОГО ПІДПРИЄМСТВА “АЛМАКС НММ”,

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На сьогоднішній день існує велика кількість транспортних підприємств з малою кількістю рухомого складу, який обслуговувати на сторонніх сервісах уже не є рентабельним. Тому виникає необхідність знизити витрати на обслуговування рухомого складу за рахунок підвищення рівня механізації на підприємстві.

Ключові слова: механізація, трудоемність, ланковість, рухомий склад.

Abstract

Today, there are a large number of transport companies with a small number of rolling stock, which is no longer profitable to operate on third-party services. Therefore, there is a need to reduce the costs of rolling stock maintenance by increasing the level of mechanization at the enterprise.

Keywords: mechanization, labor, linkage, rolling stock.

Вступ

В зв'язку з стрімким старінням транспортних засобів виникає необхідність їх ремонту, діагностики, технічного огляду і т.д. В наукових розробках недостатньо висвітлені дані питання що вимагає подальших розробок в даному напрямку.

Основна частина

На багатьох АТП України склалась досить важка ситуація з приводу підвищення рівня механізації ремонту транспортних засобів при відсутності фінансування та ресурсних обмеженнях.

Однак, крім ресурсних обмежень рівнів механізації процесів ТО і ПР в АТП, існують і інші обмеження:

- недостатній технічний рівень і якість вітчизняного технологічного обладнання, особливо за показниками надійності та ергономічності;
- низький рівень технологій ТО і ПР автомобілів, використовуваних в АТП;
- низький рівень організації ТО і ПР автомобілів в АТП;
- недостатність номенклатури технологічного обладнання, виготовленого в нашій країні.

Якість технологічного обладнання значно впливає на рівень механізації ТО і ПР, продуктивність праці ремонтних робітників, матеріальні та трудові витрати.

Так, низька продуктивність обладнання тягне за собою збільшення кількості одиниць обладнання, що використовується, кількості робочих, застосування ручної праці, недостатню надійність. Велика матеріаломісткість і металоємність сприяє різкому збільшенню вартості обладнання а низький ступінь автоматизації - великій частці ручної праці[2]. Чим більшу площу, займає обладнання, тим більші додаткові амортизаційних відрахування. Наслідок великого енергоспоживання - додаткові грошові витрати, а низького естетичного рівня - зниження продуктивності праці обслуговуючого персоналу.

Дослідження проведені науково-дослідним інститутом автомобільного транспорту України [3] показали, що за рахунок конструктивного вдосконалення автомобілів можна знизити трудові витрати при їх ТО і ПР на 15-20%. На рис.1 вказана залежність прибутку підприємства від рівня механізації.

Для забезпечення постійного підвищення рівня механізації - необхідно постійно оновлювати вікову структуру рухомого складу[4]. Також необхідно закуповувати нове обладнання для зменшення частки ручної праці.

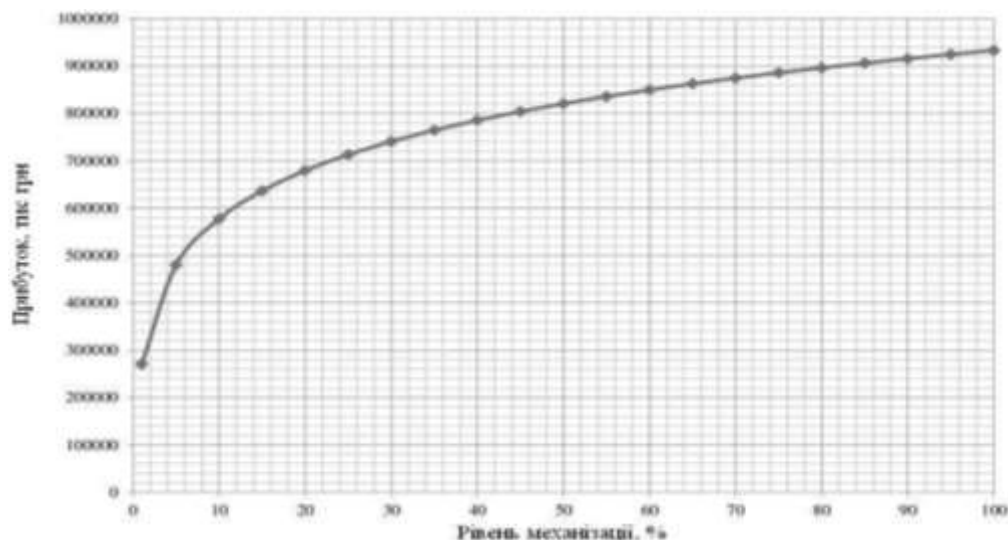


Рисунок 1 - Діаграма залежності прибутку підприємства від рівня механізації.

До операцій які важко механізувати відносяться контрольно-оглядові (по зчепленню, коробці передач, карданній передачі, задньому мосту, стоянковому гальмі і т.д.), також велика кількість кріпильних робіт у важкодоступних місцях автомобіля. Наявність подібних операцій не дозволяє забезпечити гранично-можливий рівень механізації при проведенні ТО і ПР автомобілів.

Висновки

У роботі було проведено аналіз сучасного стану питання щодо визначення рівня механізації; визначення показників трудоемкостей відповідних робіт. Доведено, що рівень механізації впливає на показник технічної готовності автомобіля. Доведено, що рівень механізації впливає на витрати по ремонту транспортних засобів. Також було доведено, що рівень механізації впливає на прибуток АТП.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Авдонькин Ф.Н. Оптимизация изменения технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации. - М.: Транспорт, 1993. - 350с.
2. Прудовский, Б.Д. Управление технической эксплуатацией автомобилей по нормативным показателям / Б.Д. Прудовский, В.Б. Ухарский. – М. : Транспорт, 1990. – 239 с.
3. Сарбаев, В.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / В.И. Сарбаев, С.С. Селиванов, В.Н. Коноплев, В.Н. Демин. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. - 448 с
4. Крамаренко, Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Г.В. Крамаренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1983. - 488 с.

Огневий Віталій Олександрович, старший викладач кафедри автомобілів і транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ognevoy@ukr.net
Калітай Володимир Володимирович – студент групи 1АТ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vo-va.kalitay97@gmail.com.

Ognevoy Vitaliy, – Ph.D., Senior Lecturer of cars and transport management, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: ognevoy@ukr.net

Kalitay Volodymyr — student group 1AT-18m, Faculty for Machine Building and Transport, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, email : .kalitay97@gmail.com.

АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ПРОЦЕС ОБСЛУГОВУВАННЯ ПАСАЖИРІВ

Анотація

В роботі представлені результати аналізу факторів, що впливають на процес обслуговування пасажирів. Визначено фактори, які здійснюють найбільший вплив на процес перевезення пасажирів.

Ключові слова: безпека руху, надійність, вартість проїзду.

Abstract

The results of the analysis of the factors influencing the process of passenger service are presented in the paper. The factors that have the greatest impact on the passenger transportation process are identified.

Keywords: traffic safety, reliability, fare.

Вступ

Перевезення пасажирів є складним процесом, для нормальної організації якого необхідно враховувати значну кількість факторів, що впливають в тій чи іншій мірі на перевезення. Крім усього іншого, необхідно враховувати і той факт, що в цьому процесі задіяні три «сторони», а саме пасажир, транспортне підприємство і суспільство.

Результати дослідження

Розвиток транспортного процесу по обслуговуванню пасажирів громадським транспортом залежить від реалізації на практиці комплексу факторів, що впливають на витрати часу пасажирів на поїздки, зручність поїздки, надійність обслуговування і безпеку руху, витрати пасажирів на проїзд в грошовому еквіваленті. Фактори, що впливають на процес обслуговування пасажирів можна представити у вигляді схеми, яка зображена на рисунку 1.

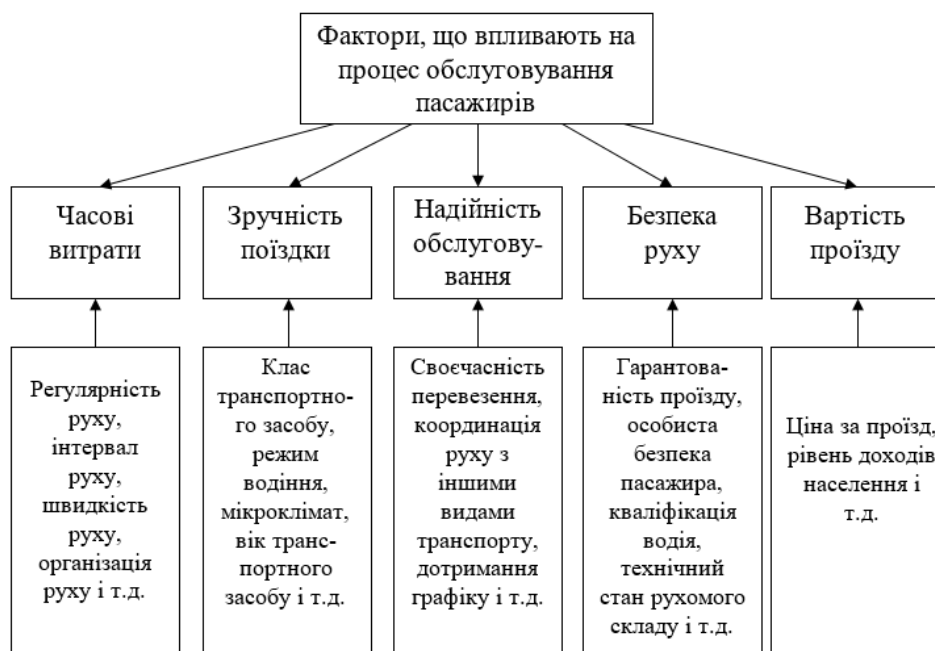


Рисунок 1 - Фактори, що впливають на процес обслуговування пасажирів

Кожен із зазначених факторів у свою чергу включає в себе ряд різних елементів, що визначають якість перевезень пасажирів.

Витрати часу пасажирів на поїздки складаються з наступних елементів: час підходу до зупинки; час очікування транспортного засобу; час на пересадку; час простою на зупинках; часу руху в транспортному засобі; час руху від зупинки до місця призначення. На кожен з цих елементів будуть впливати наступний ряд факторів: відстань до зупинки; регулярність руху, інтервал руху, координація руху з іншими видами транспорту; маршрутизація системи, взаємодія з іншими видами транспорту; скорочення часу стоянки на проміжних зупинках, кількість зупинок; швидкість руху, динамічні якості транспортних засобів, нормування швидкості, розклад руху, режими руху (швидкий, експресний, укорочений рейси); організація руху, пріоритетний проїзд транспортних засобів; відстань від зупинки до місця призначення.

До зручностей поїздки пасажирів можна віднести наступне: наповнення транспортних засобів; комфортність поїздки; оплата проїзду; культура обслуговування. Відповідно, на кожен з цих елементів здійснює вплив наступні фактори: тип і кількість транспортних засобів, частота руху, організація руху; режим водіння, планування салону, наявність місць для багажу, зручність посадки, мікроклімат, вік транспортного засобу; обладнання дитячих місць, наявність чохла на кріслах і штор на вікнах; раціональна організація збору виручки, використання касових апаратів, ефективна форма контролю, зниження тарифу і пільговий проїзд; робота водія з пасажиром під час руху, чистота і справність салону в транспортних засобах, інформаційна забезпеченість пасажирів, зручний час відправлення і прибуття транспортних засобів.

Під надійністю обслуговування слід розуміти: своєчасність перевезення пасажирів; координація руху з іншими видами транспорту; своєчасність подачі і відправлення транспортного засобу; дотримання графіка руху.

Висновки

Таким чином, було проаналізовано фактори, що впливають на процес обслуговування пасажирів. Встановлено, що для нормальної організації процесу перевезення пасажирів в містах необхідно враховувати значну кількість факторів, що впливають в тій чи іншій мірі на перевезення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матейчик В.П., Кобзиста О.П., Хрутьба В.О. Управління транспортом в місті. Начальний посібник. – Київ. – 2008. – 232 с.
2. Назаренко Я.Я. Теоретичні аспекти управління якістю перевезень пасажирів автомобільним транспортом / Я.Я. Назаренко // Управління проектами, системний аналіз та логістика. - К: НТУ, 2013. - Вип.12. - С.313-318
3. Собакарь А. Правові та організаційні проблеми забезпечення безпечного стану дорожніх умов в Україні / А. Собакарь. // Вісник Академії управління МВС. – 2010. – 2 (14). – С. 37–46.

Ковальчук Владислав Миколайович – студент групи 1ТТ-18м, факультет машинобудування і транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kovalchuk_vlad@gmail.com

Науковий керівник: **Галушак Дмитро Олександрович** - кандидат технічних наук, старший викладач, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, galuschak.d@gmail.com

Kovalchuk Vladislav - student of group 1ТТ-18m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kovalchuk_vlad@gmail.com

Supervisor: **Halushchak Dmytro** - Ph.D., Senior Lecturer, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, galuschak.d@gmail.com

РОЗРОБКА НЕСІВНОЇ КОНСТРУКЦІЇ ВАНТАЖЕ- ПАСАЖИРСЬКОГО ЛІФТА

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано новий оптимальним варіант несівної конструкції вантаже-пасажирського ліфта, яка побудована на основі бази типу L-каркас.

Ключові слова: L-каркас, база, несівна конструкція, вантажні та пасажирські ліфти

Abstract

A new optimal variant for carrying construction of freight and passenger elevator is proposed, which is built on the basis of type L-frame.

Keywords: L-frame, basis, carrying construction, freight and passenger lifts.

Вступ

Вирішення проблем пов'язаних з модернізацією вузлів ліфтового обладнання, як частини підйомно-транспортних машин та механізмів, завжди було актуальним для машинобудування в цілому. Особливу увагу приділяли приводу ліфта: зменшення габаритів, полегшення технологічного процесу виготовлення, пониження собівартості виробу, при цьому не втратити загальну потужність – саме це досі є актуальним. [1 ,2].

Результати дослідження

На сучасному етапі розвитку ліфтобудування існує декілька варіантів конструкції несучої бази ліфта. Купе кабіни розміщується на спеціальній конструкції, яку зазвичай називають рамою кабіни. В свою чергу конструкція рами кабіни (бази) залежить від кількості несучих стін шахти на яких розміщується ліфтове обладнання. Також від несучої бази ліфта може залежати загальна кінематика ліфта [2].

На сучасному етапі розвитку підйомно-транспортних машин найбільш повно сучасним вимогам до вантаже-пасажирських ліфтів відповідають бази типу L-каркас (рис.1). Основною конструктивною особливістю такої схеми є потреба лише в одній несучій стінці шахти. Завдяки не звичайній конструкції рами кабіни з'являється можливість встановлення ліфтів в не стандартних шахтах чи в будинках, які розташовані в зоні підвищеної сейсмічної активності. Також варто згадати, що додатково є можливість виготовлення трьох стінок кабіни панорамними (скляними) – це дає змогу вирішувати дизайнерські та архітектурні питання в цілому.

Дана база реалізується виключно з використанням безредукторного приводу в поєднанні з системою підвіски. В свою чергу, це дає можливість економити електроенергію та простір всередині шахти. Поєднання електроприводу з частотним регулятором робить поїздку максимально комфортною.

Використання бази L-каркасу передбачає зменшення глибини приямку – до 500 мм в порівнянні із стандартним в 1400 мм. Тому дану концепцію часто використовують у будинках, де є проблеми з підземними водами чи з технічними обмеженнями по глибині приямку та висоті верхнього поверху зупинки ліфта (від рівня зупинки до перекриття шахти).

Умовно L-каркас можна поділити на частини: нижня частина, до якої входять основні несучі балки до яких за допомогою болтового з'єднання кріпиться модуль відвідного блоку та верхня частина, до якої додатково закріплюється купе кабіни.

Висновки

На основі аналізу було встановлено, що найбільш оптимальним варіантом несівної конструкції являється база L-каркасу. Порівняно з аналогами дана конструкція має ряд важливих переваг, завдяки

яким експлуатація ліфта з базою L-каркасу є більш вигідною в техніко-економічному плані. Використання нової концепції дає змогу вирішенню багатьох проблем у сфері цивільного будівництва, архітектури та машинобудування.

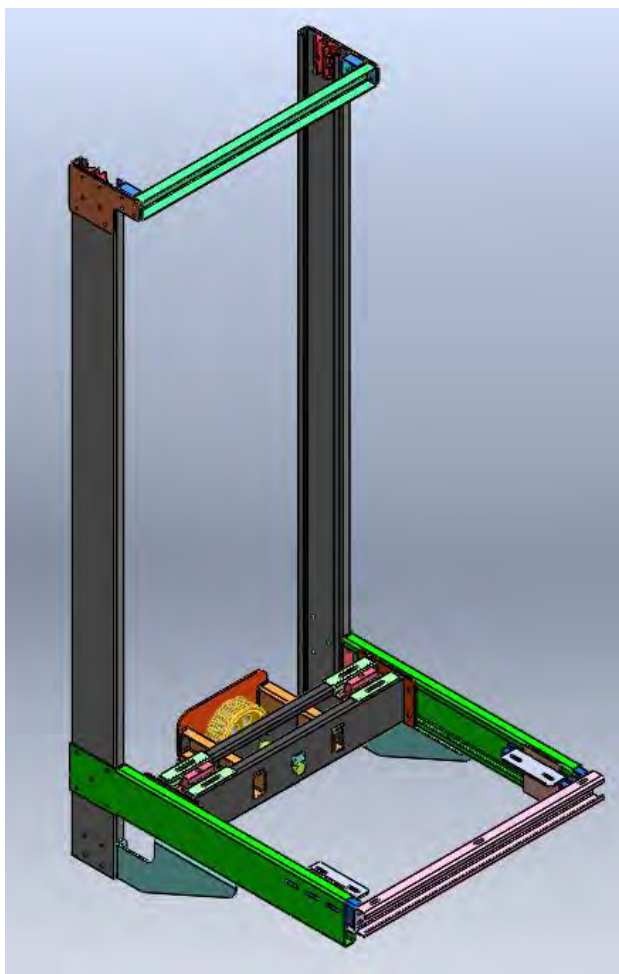


Рис. 1. 3D-модель несівної конструкції на базі L-каркасу

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крупко І.В. Методичні вказівки до практичних занять, самостійних і контрольних робіт з дисципліни «Ліфти та підйомники». Донбаська державна машинобудівна академія. Краматорськ, 2013 р. – 76 с.

2. Григоров О.В. Ліфти: навчальний посібник / О.В. Григоров, В.В. Стрижак, С.О. Губський та ін. – Х.: НТУ «ХПІ», 2016. – 172 с.

Скальський Сергій Андрійович — студент групи 1ГМ-18м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: s.skalskyi@gmail.com.

Манжілевський Олександр Дмитрович — к-т техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: manzhilevskyu@gmail.com.

Науковий керівник: **Манжілевський Олександр Дмитрович** — к-т техн. наук, доцент кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: manzhilevskyu@gmail.com.

Skalsky Sergey A. — Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : s.skalskyi@gmail.com

Supervisor: **Manzhilevsiy Olexandr D.** — Cand. Sc. (Eng.), Docent of the department of branch mechanical engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ЛЮДСЬКОГО ЧИННИКА НА БЕЗПЕКУ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Розглянуто підходи щодо оцінці впливу складових людського фактору на забезпечення необхідного рівня безпеки руху транспортних засобів.

Ключові слова: безпека руху, людський фактор

Abstract.

Approaches to assess the impact of human factors components on ensuring the required level of vehicle traffic safety are considered.

Keywords: traffic safety, human factor

Людський фактор відіграє майже тотальний вплив в контексті безпеки дорожнього руху. Це зумовлене тим, що:

- по-перше, керування автомобілем знаходиться в руках водія, якій є інтелектуальним носієм правил дорожнього руху, і рівень його підготовки визначає грамотність поведінки на дорогах;

- по-друге, людина від природи індивідуальна і наділена здібностями по-різному реагувати на ті чи інші події;

- по-третє, досвід водіння;

- по-четверте, на водієві цілком лежить відповідальність за прийняття рішення щодо вживання алкоголю за кермом і виборі швидкісного режиму.

Аналіз статистики ДТП дає підставу вважати, що найбільша кількість подій спостерігається на ділянках доріг, де водій відчуває нервово-психічну напругу. Водій повинен вміти правильно приймати рішення у складних дорожніх умовах, коли запобігання аварії і розрядка стресової дорожньо-транспортної ситуації залежать від швидкості оцінки ситуації, уміння застосувати навички керування автомобілем, самовладання, рішучості та наполегливості.

У зв'язку з тим, що з'являється усе більше фактів, що підтверджують взаємозв'язок між психологічними характеристиками водія й аварійністю на

дорогах, стає актуальним питання про проведення дослідження професійно важливих якостей усіх кандидатів у водії.

Проведення психологічного тестування на професійну придатність кандидатів у водії з видачою відповідних рекомендацій і проведенням корекційних заходів, повною мірою сприяє більш якісній підготовці водіїв, що у свою чергу веде до зниження ризику виникнення небезпечних ситуацій на дорозі. Підвищення надійності водія може досягатися за допомогою поліпшення його професійного навчання й тренування навичок, що є однією із завдань організації професійного відбору й навчання [1, 2].

Висновок.

З урахуванням вищевикладеного стає життєво важливою і необхідною підготовка водіїв з урахуванням їх стресостійкості. Успішно вирішити це завдання дозволяють розроблені тестові завдання і вдосконалена конструкція автотренажера [2, 3, 4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРИ

1. Василенко В.А. Психологические особенности водителя, как фактор безопасности дорожного движения. / В.А.Василенко // Молодой ученый. - 2013. - №2 - С.309-312.

2. Рудковський О.М. Особливості методики підготовки водія автомобіля з використанням сучасних технологій моделювання з урахуванням його психофізіологічних якостей / О.М.Рудковський // Підготовка військових фахівців: Військово-технічний збірник. - 2013. - № 1(8). - С. 107-112.

3. Волобуєва Т.В. Стресостійкість - один із критеріїв у підготовці водіїв. Т.В.Волобуєва // - Вісник ДААТ, Донецьк, 2013 - №2 - С.45-49.

4. Доля В.К. Математическая модель поведения водителя в стрессовых ситуациях. / В.К.Доля, Т.В. Волобуєва // - Вісник ДІАТ, Донецьк, 2008- №1 - 68 с.

Брюханов Сергій Вікторович, ст. гр. ІАТ-18м факультет машинобудування та транспорту. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, farv@vntu.edu.ua.

Поляков Андрій Павлович – докт.техн.наук., професор кафедри автомобілів та транспортного менеджменту. Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ: КРИТЕРІЇ І ОСОБЛИВОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано ефективність комунікативних процесів, зроблена спроба визначити критерії та фактори ефективності, з'ясовано її особливості.

Ключові слова: ефективність комунікації, комунікативні процеси, мовна комунікація, фактори впливу.

Annotation

The effectiveness of communication processes is analyzed, an attempt is made to determine the criteria and factors of effectiveness, its peculiarities are clarified.

Keywords: communication efficiency, communicative processes, language communication, factors of influence.

Abstract

Key words: effectiveness, communication processes, actions, interlocutor, speech communication, influence factors.

Поняття «ефективність» все частіше згадується в дослідженнях різних аспектів людської діяльності, включаючи мовну комунікацію. У теорії комунікації немає точного визначення цього поняття, а також не існує чітких критеріїв оцінки ефективності мовної діяльності людини. Увага сучасних вчених спрямована на дослідження мовної комунікації з метою підвищення її ефективності у різних сферах (в економіці, політиці, журналістиці, побуті тощо) [1; 2; 3]. Вивчається і описується процес комунікації, а також можливі бар'єри, які впливають на ефективність комунікації. Проте до цих пір не існує точного визначення ефективності мовної комунікації і не вивчені у повному обсязі параметри, за допомогою яких можна адекватно оцінити ефективність комунікативної діяльності.

Ефективність комунікаційних процесів залежить від багатьох факторів. Необхідно визначити потребу в інформації. При цьому слід забезпечити розуміння суб'єктами, як буде використовуватися інформація, і правильний напрямок інформаційних запитів.

Виходячи з визначення процесів ефективною комунікації, а також параметрів, що беруть участь в акті комунікації, можна зробити висновок про те, що будь-яку комунікацію можна оцінити з точки зору ступеня ефективності. Алгоритм визначення ступеня ефективності комунікаційних процесів повинен включати в себе три основних параметри: нормативність дій учасників комунікації, емоційний фон комунікації, результативність дій ініціатора. Розглянемо запропоновані параметри докладніше [4].

Потрібно зауважити, що ефективність комунікативних процесів, головним чином проявляється шляхом вчинення певних дій, або утримання від них, які і слугували предметом комунікації. Під адекватними засобами передачі інформації, що і є предметом ефективності комунікаційних процесів, ми розуміємо засоби, відповідні ситуації спілкування, що не порушують ніяких комунікативних і соціальних норм. У ситуаціях, коли має місце порушення етикетних, мовних, мовних норм, правил соціальної поведінки, сформульованих Дж. Лічем (Принцип ввічливості) і Г. П. Грайсом (Принцип Кооперації), можна говорити про неадекватні засоби передачі інформації, що може позначитися на ефективності комунікаційних процесів.

Крім того, важливим моментом є визначення, хто має користь і перевагу в результаті комунікації. Адже можуть отримати результат і ефективність всі учасники комунікації, а може отримати перевагу лише один суб'єкт. Тоді про ефективність йдеться стосовно однієї особи [5].

Комунікативні дії учасників спілкування можуть не тільки порушити баланс відносин, тобто негативно впливати на відносини між співрозмовниками. Можливий позитивний результат, коли викликаються позитивні емоції, що також це позначається на ефективності комунікаційних процесів в цілому.

На наш погляд, параметром, що бере участь в оцінці ефективності комунікаційних процесів, повинен стати емоційний фон комунікативного акту. Позитивна або негативна зміна емоційного фону комунікації, то, які емоції висловлюють учасники комунікації, - все це впливає на ефективність комунікаційного процесу. Емоції мають комунікативну функцію, яка полягає в тому, що емоції, а саме, способи їх зовнішнього вираження, несуть в собі інформацію про психічний і фізичний стан людини. Спостерігаючи за емоціями співрозмовника, можна судити про її психологічний стану, що дозволяє відреагувати на ці зміни, вибрати оптимальний варіант розвитку ефективного діалогу.

Для «ефективності комунікативного процесу» важливими стають реакція співрозмовника, його почуття і емоційний стан, тобто особисті відносини, а не прагматичний результат, що, на наш погляд, суперечить самому значенню слова «ефективність».

Отже, ефективність комунікативного процесу залежить від багатьох факторів, а саме психологічного стану, емоцій, викладу інформації, соціальних, етичних норм тощо. Важливим є оцінка ефективності раціональної комунікації, коли прораховуються переваги і корсить, враховуючи мету взаємодії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Непряхіна Н. Ю. Основи ефективної комунікації URL: http://www.oratorica.ru/news/articles/o_snovy_ef-fektivnoy_kommunikacii.
2. Стернин І. А. Основи мовної дії. Воронеж, 2009. 178 с.
3. Фітьє Є. Принципи і закони ефективної комунікації URL: http://www.fabrikacom.com.ua/publ/principy_i_zakony_ehffektivnoj_kommunika-cii/1-1-0-46.
4. Денисюк С. Г. Виміри ефективності політичної комунікації в системі «влада-громадяни». Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого. Серія : Філософія, філософія права, політологія, соціологія. Харків, 2012. Вип. 1 (11). С. 259–267.
5. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.

Фендик Михайло Миколайович – студент групи ІПМ-176, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1pm.17bfendyk@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** - доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Fendyk Misha M. - student of group ІПМ-176, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, [e-mail: 1pm.17bfendyk@gmail.com](mailto:1pm.17bfendyk@gmail.com)

Supervisor: **Svitlana Denysiuk** – Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Social Communication, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

PROSPECTS AND SAFETY OF LANDFILL GAS PRODUCTION AT MSW LANDFILLS

Vinnitsia National Technical University

Анотація

В роботі розглянуто питання актуальності використання та перспективності видобування біогазу в місцях захоронення твердих побутових відходів для України. Наводяться основні відомості про отримання енергії шляхом переробки побутових відходів, описується процес утворення звалищного газу та його особливості.

Ключові слова: тверді побутові відходи, звалищний газ, полігон, паливо, енергія, метан, енергетична незалежність.

Abstract

The paper discusses the relevance of the use and prospects of biogas production in solid waste disposal sites for Ukraine. The article provides basic information about obtaining energy by recycling household waste, describes the process of landfill gas formation and its features.

Keywords: municipal solid wastes, landfill gas, landfill, fuel, energy, methane, energy independence.

Introduction

Increasing the level of fuel and energy independence is one of the priority goals of the state energy policy of Ukraine. At the same time, there are certain negative trends that are observed in the traditional energy system, which for a number of reasons are associated with the problem of providing the state with hydrocarbon fuel and energy resources. This has created prerequisites for the development of individual segments of alternative energy.

In this situation, the issue of production and use of renewable energy sources, one of which is landfill gas (LG), is extremely relevant for Ukraine. The energy obtained from the LG belongs to renewable energy, because it comes from a renewable organic substrate, which gives even more importance to the production of gas in biogas plants.

The consumption of the goods of civilization is constantly growing, and with it the amount of waste is growing. Colorful packaging, disposable products and much more that is made for General consumption, always turns into scrap. No matter how much you can tamp the trash can, you will still have to take out the trash. This means that there is an urgent need to invent new ways to process waste.

Research results

Municipal solid wastes (MSW), which, unlike solid industrial waste [1-4], is a mixture of organic substances of various origins, is a high-calorie fuel, and is not inferior in energy indicators to traditional brown coal [5]. Getting energy from garbage simultaneously solves the problem of solid waste disposal.

Fuel obtained from conventional MSW can be: 1) gaseous (LG containing methane); 2) solid; 3) liquid.

Currently, waste processing plants are being created in different countries, equipped with special storage facilities that are equipped for the correct storage of solid waste in order to obtain LG from them. However, low-calorie gaseous fuel is difficult to transport, and therefore it is usually used directly at the site of its production for the production of electricity and heat.

Solid fuel from MSW [6] is a high-calorie fraction that consists of household waste. This type of fuel is widely used as a cheap substitute for combustible minerals and can replace such resources as: brown coal, coal, oil products, wood.

Liquid fuel is a synthetic fuel that can be used in internal combustion engines. It compares favorably with diesel fuel obtained from oil refining, since it does not contain sulfur, which clogs the engines, which in turn negatively affects their durability.

One of the main methods of disposal of solid waste worldwide remains their burial in the near-surface geological environment [7-11]. Under these conditions, the waste is subjected to intensive biochemical

decomposition with the formation of LG [12-19]. The main components of LG include not only greenhouse gases (methane and carbon dioxide), but also such toxic compounds as carbon monoxide, nitrogen oxides, hydrogen sulfide, and sulfur dioxide. In the process of thermal exposure and ignition of waste, carcinogenic compounds are released-benzene, benzopyrene. The emission of landfill gases entering the environment has negative effects of both local and global geocological nature.

As a result of anaerobic (in the complete absence of oxygen) decomposition of the organic fraction of MSW from the total amount of methane that enters the atmosphere every year, 40...70% is formed as a result of anthropogenic activities, and 20% of them fall on MSW disposal sites. It is estimated that about 200 m³ of LG is generated from one ton of MSW. At the same time, the first 15...20 years when one ton of MSW is decomposed, up to 7.5 m³ of LNG is released per year. In the future, the intensity of HR release decreases sharply.

Depending on the methane content, LG has a specific heat of combustion in the range of 15 to 25 MJ/m³ (3600...4800 kcal/m³), which corresponds to 1/2 of the heat of combustion of natural gas. On average, the calorific value of LG is 4200 kcal / m³. In terms of heat of combustion, 1 m³ of LG is equivalent to: 0.8 m³ of natural gas, 0.7 kg of fuel oil or 1.5 kg of firewood.

LG is one of the reasons of ignition of solid waste at landfills and dumps. When the air contains 5...15 methane and 12% oxygen, an explosive mixture is formed. It is possible to control the concentration of methane and other components of HG using a gas analyzer, which is described in detail in [20].

LG also has a negative impact on vegetation cover, depressing vegetation in areas adjacent to landfills (the mechanism of influence is associated with the saturation of the soil pore space with LG and the displacement of oxygen from it).

LG is one of the gases that create the "greenhouse effect" and affect the climate change of the Earth as a whole. The United Nations framework Convention on climate change [21] obliges participating countries to minimize emissions of greenhouse gases such as methane and carbon dioxide (the emission of 1 m³ of methane to the atmosphere for its harmful effects on climate change is equivalent to the emission of about 25 m³ of carbon dioxide to the atmosphere). In this regard, reducing LG emissions into the atmosphere not only improves the environmental situation around landfills, but also contributes to the implementation of Ukraine's international obligations.

The need to reduce environmental pollution and energy conservation makes it more rational to use traditional energy resources, to look for other, preferably inexpensive and renewable energy sources, which in recent years are increasingly referred to as MSW, formed in significant quantities, and usually do not find application and pollute the environment, are renewable secondary energy resources. Currently, two main directions of energy utilization of solid waste are being intensively developed: their incineration and burial with the production of LG.

Solid waste incineration requires expensive treatment systems, so landfill disposal is more widespread worldwide. The main advantage of burial technology is its simplicity, relatively low capital and operating costs, and relative safety.

For the energy sector of developed countries, the use of LG is not crucial, but this source should not be neglected for both environmental and economic reasons, which is confirmed by the experience of many States. The EU has adopted a Directive that requires the collection and disposal of solid waste from all landfills where biodegradable MSW was buried to minimize harmful effects on the environment and human health. Since the beginning of the 80's, LG formed in landfills has been intensively extracted in many countries. Today, the total amount of HG used is approximately 1.2 billion m³/year, which is equivalent to 429 thousand tons of methane or 1 % of its global emissions.

Currently, about 60 types of biogas technologies are being used or developed in the world. The average operating time of one well is 15 years, and the estimated payback period of the project is from 4 to 5 years.

Let's take a closer look at the process of LG formation and its features. LG occurs as a result of decomposition of organic substance by bacteria [22]. Different groups of bacteria decompose organic substrates consisting mainly of water, protein, fat, carbohydrates and minerals into their primary components – carbon dioxide, minerals and water. As a product of metabolism, a mixture of gases is formed, which is called LG. Combustible methane (CH₄) is from 5% to 85% and is the main component of LG, and therefore the main energy-intensive component.

This natural decomposition process is possible only under anaerobic conditions in special biogas plants. The energy released by the anaerobic process is not lost, and as a result of the vital activity of methane bacteria, it is converted into methane molecules.

The essence of the process of obtaining LG is the decomposition of biomass under the influence of three types of bacteria: hydrolytic, acid-forming, and methane-forming.

LG formations can be divided into four phases:

1. Hydrolysis phase, during which, as a result of bacterial activity, stable substances (proteins, fats and carbohydrates) are decomposed into simple components (amino acids, glucose, fatty acids).

2. Acid-forming phase. The components obtained during the hydrolysis phase are decomposed by acid-forming bacteria into other organic substances (acetic, propionic acids, alcohols and aldehydes) and inorganic substances H_2 , CO_2 , N_2 , H_2S . This process occurs until the development of bacteria is slowed down by the action of the formed acids.

3. Acetogenic phase, during which acetic acid is produced from the formed acids under the influence of acetogenic bacteria.

4. Methanogenesis, in which acetic acid decomposes into methane, carbon dioxide, and water. Hydrogen and carbon dioxide are converted into methane and water.

All the described reactions occur simultaneously, and methane-forming bacteria put forward much higher requirements to their conditions of existence than acid-forming ones.

All this complex complex of transformations is carried out by a large number of microorganisms-up to several hundred species. Hydrolytic, fermentative, syntrophic and methane groups are the predominant ones. The qualitative and quantitative composition of microorganisms strongly depends on the composition of fermenting organic substances and the conditions created in the environment.

The composition of the gas-liquid mixture depends on the content of hydrogen sulfide and other gases, and the parameters of the process.

The energy intensity of the LG directly depends on the concentration of methane in it. It is a colorless, non-toxic gas that is lighter than air and has no smell. When methane is burned, carbon dioxide and water vapor are produced. With a content of more than 60% methane, LG is considered a very valuable fuel [23].

Conclusions

Therefore, the greatest prospects for obtaining and further using landfill gas is the technology for processing solid waste at landfills, because this can be achieved: improving the environmental condition, additional energy benefits, increasing the fuel and energy potential and energy independence of Ukraine.

References

1. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2014. – № 1 (16). – С. 35-40.
2. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христюк, С. Ю. Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
3. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'язучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГіП, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.
4. Сердюк В. Р. Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христюк // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Вип. 33. – С. 57-62.
5. Рижий В. К. Утилізація твердих побутових відходів на наявних комунальних ТЕЦ / В. К. Рижий, Т. І. Римар, І. Л. Тимофеев // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2011. – № 712 : Теплоенергетика. Інженерія довкілля. Автоматизація. – С. 17-22.
6. Топливо RDF – опасная альтернатива «зеленым» источникам энергии [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : <http://ecolog-ua.com/news/toplyvo-rdf-opasnaya-alternatyva-zelyonyim-yсточnykam-energyu> (дата звернення 28.02.19). – Назва з екрана.
7. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
8. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TEHNOMUS. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.
9. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.
10. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.
11. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.
12. Березюк О. В. Розробка математичної моделі прогнозування питомого потенціалу звалищного газу / О. В. Березюк //

Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2013. – № 2. – С. 39-42.

13. Ткаченко С. Й. Математичне моделювання робочих процесів в біогазовій установці / С. Й. Ткаченко, Н. В. Пішеніна // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 3. – С. 41-47.

14. Березюк О. В. Структура машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 2. – С. 3-7.

15. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>

16. Ратушняк Г. С. Тепловтрати в біогазових установках при різних температурних режимах анаеробного бродіння / Г. С. Ратушняк, К. В. Анохіна // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2008. – № 5. – С. 20-24.

17. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто-сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський та ін. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27, № 10. – С. 111-116.

18. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.

19. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – <http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557>

20. Крекотень Є. Г. Реалізація мікроконтролерного газоаналізатора для реєстрації вибухонебезпечних газів [Електронний ресурс] / Є. Г. Крекотень, Д. Х. Штофель, С. В. Костішин // Матеріали XLVII наук.-техніч. конф. підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. – Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-frmzp/all-frmzp-2018/paper/view/4888>.

21. Рамкова конвенція Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_044 (дата звернення 28.02.19). – Назва з екрана.

22. Зомарев А. М. Санитарно-гигиенический мониторинг полигонов захоронения твердых бытовых отходов (ТБО) на этапах жизненного цикла : автореф. дисс. на соискание уч. степени докт. мед. наук / А. М. Зомарев. – Пермь : 2010. – 50 с.

23. Батракова Г. М. Моделирование переноса и рассеивания в атмосферном воздухе метана, эмитированного с территории захоронения твердых бытовых отходов / Г. М. Батракова, М. Г. Бояршинов, В. Д. Горемыкин // Вестник Воронежского государственного университета. Серия : Геология. – 2005. – № 1. – С. 256-262.

Крекотень Євген Геннадійович – студент групи БМА-18 мі, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ra14b.krekoten@gmail.com.

Науковий керівник: **Березюк Олег Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua.

Krekoten Evgeniy G. – Faculty of Infocommunications, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Bereziuk Oleg V.** – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua.

ПОНЯТТЯ ТА КРИМІНАЛІСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ АТИПОВОЇ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

¹ Вінницький науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України

Анотація

Статтю присвячено теоретичним і практичним питанням криміналістичного дослідження атипової вогнепальної зброї, визначенню поняття «атипової вогнепальної зброї». Вказується на необхідність вдосконалення і розроблення методик криміналістичного дослідження атипової вогнепальної зброї.

Ключові слова: зброя, зброєзнавство, судова балістика, ідентифікація.

Abstract

The article is devoted to theoretical and practical questions of forensic investigation of atypical firearms, definition of the concept of "atypical firearms". The need to improve and develop techniques for forensic investigation of atypical firearms is indicated.

Keywords: weapons, weapons science, forensic ballistics, identification.

Вступ

В криміналістичній літературі недостатньо досліджені та не класифіковані поняття та ознаки атипової вогнепальної зброї. В результаті чого, не використовуються специфічна судово-балістична інформація фактичного характеру про цей вид зброї, його дослідження та дослідження слідів її пострілу.

Результати дослідження

Атипова зброя - зброя, що не відповідає зброї стандартних видів за всіма основними показниками й не утворює типової групи зі сталими й відомими конструктивними характеристиками.

Атиповою зброєю можна вважати «унікальну зброю або виготовлену по спеціальному замовленню». В деяких літературних джерелах таку зброю також називають «бойовою спеціальною» та «прихованого монтажу».

Вивчивши ряд джерел, можна прийти до ряду наступних вимог, які висувуються до такого виду зброї:

- максимальна прихованість при носінні, маскування під звичайні, не привертаючи уваги, предмети;
- висока боєготовність і можливість раптового застосування (іноді навіть без застосування рук);
- ефективність застосування з малих відстаней.

Атипова вогнепальна зброя, в свою чергу повинна відповідати вимогам, висунутим до вогнепальної зброї, а саме мати всі притаманні зброї основні частини (ствол, механізм запирання та механізм запалення) та відповідати критеріям вогнестрільності, зброярності та надійності.

Науковими передумовами судово-балістичної ідентифікації атипової вогнепальної зброї є:

- а) теоретичні положення криміналістичної ідентифікації;
- б) загальні положення балістики;
- в) судово-балістичні дані про особливості атипової зброї (бойові і конструктивні характеристики зброї, боєприпасів і ін.);
- г) дані трасології про індивідуальність і стійкості зовнішньої будови об'єктів.

Судово-балістична експертиза названих об'єктів вирішує питання як ідентифікаційного характеру, так і неідентифікаційного. Зокрема, вона вирішує три основні завдання: визначення належності предмета до вогнепальної зброї і придатності його до стрільби, встановлення наявності або відсутності тотожності і групової приналежності.

У методичних цілях криміналістичні ідентифікаційні дослідження в літературі ділять на кілька

взаємопов'язаних і послідовно проведених стадій. На кожній стадії вирішуються специфічні завдання за допомогою властивих їй методів і прийомів, застосовуються різні науково-технічні засоби.

Судово-балістичну ідентифікацію атипової вогнепальної зброї слід розглядати як єдиний процес дослідження, що складається з умовно виділених в методичних цілях стадій: роздільного, порівняльного досліджень, оцінки результатів всього дослідження і формулювання висновків. Крім того, з експертним дослідженням передують певні підготовки до нього. Вона складається в загальному огляді досліджуваних об'єктів з метою визначення методик і прийомів майбутнього експертного дослідження, в ознайомленні експерта з обставинами призначення експертизи, у встановленні завдань і обсягу експертного дослідження, в з'ясуванні, чи не піддавались об'єкти природним або штучним змінам, які мають значення для правильного вирішення питання та ін. Таким чином, дану роботу експерта не можна обмежити тільки завданнями огляду об'єктів дослідження.

Ототожнення даної зброї по слідах пострілу ґрунтують на загальних методичних положеннях судово-балістичної ідентифікації. Науковою передумовою його ототожнення є теорія криміналістичної ідентифікації. Разом з тим, методика дослідження даної зброї в цілях її ідентифікації має специфіку, яка відрізняє її від методики дослідження стандартної зброї. Специфіка ця полягає, перш за все, в характері ознак в слідах, прийомах їх виявлення та оцінки. По іншому вирішується питання і про визначення комплексу ознак, достатнього для встановлення тотожності. Розглянута специфіка обумовлена: особливостями конструкції зброї; характерністю взаємодії її частин; своєрідністю механізму утворення слідів; величиною енергії газів, що утворюється при пострілі.

Матеріали експертної практики свідчать про те, що в ототожненні атипової вогнепальної зброї по слідах на гільзах найчастіше використовуються сліди бойка, патронника, переднього зрізу затвора (частини, запираючої канал ствола) і рідше – казенного зрізу, зачепа викидача, відбивача і зовсім рідко – магазину.

Найбільшу цінність для ототожнення зброї має слід бойка і ознаки в ньому. Він є слідом пострілу, вираженим, як правило, чітко і вказує на здійснення пострілу з конкретного екземпляру зброї. Для деяких зразків саморобної зброї характерна наявність двох бойків, а відстріляної гільзі - двох слідів бойків. У подвійних слідах «окремою» ознакою є взаємне розташування їх між собою і щодо краю денця, відстань між ними. Від подвійного сліду бойка експерту в ході дослідження та оцінки ознак слід відрізнити здвоєні сліди, які виникли внаслідок конструктивних особливостей ударного та запираючого механізмів зброї або осічок.

Ототожнення вогнепальної зброї, особливо з саморобними ненарізними стволами, по слідах на стріляних кулях є однією з найбільш складних проблем судової балістики. Складність обумовлена специфікою об'єктів ідентифікації та умов слідоутворення. Специфіка конструкції зброї і слідоутворення на кулях обумовлює особливості дослідження і оцінки експертом ідентифікаційних ознак. Зазначене пояснюється, головним чином, у відсутності в каналі ствола нарізів і відповідності калібру ствола і кулі, якості його обробки та виготовленням ствола з матеріалу неналежної якості.

Висновки

Незаконне носіння, виготовлення, зберігання або збут вогнепальної зброї, в тому числі і атипової, представляє небезпеку суспільству, оскільки ці дії створюють можливість використання його в якості знаряддя для вчинення ряду тяжких злочинів. Більш детальне вивчення питання дослідження атипової зброї, розробка нових методів та методик дослідження вищевказаної зброї, дадуть нові можливості в галузі судової балістики та сприятимуть більш повному і всебічному розслідуванню обставин скоєння злочинів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика встановлення належності об'єкта до вогнепальної зброї та його придатності до стрільби (проведення пострілів) / Д. Ю. Гамов ; ДНДЕКЦ МВС України ; ДЕЗП Мінюсту України. – К., 2012. – 31 с.
2. Біленчук П.Д. Балістика: дослідження вогнестрільної зброї: [підруч.] / П.Д. Біленчук, А.В. Кофанов, О.Ф. Сулява; за ред. проф. П.Д. Біленчука. – К.: VeeZone, 2003. – 384 с.
3. Кубицький Ю. М. Судебная баллистика. М. : Госюриздат, 1956. – 104 с.

4. Устинов А.И. Криминалистическое исследование самодельного огнестрельного оружия: пособ. [для экспертов-криминалистов и оперативных работников милиции] / А.И. Устинов. – М.: 1998. – 86 с.
5. Бирюков В.В. Криминалистическое оружиеведение: учеб. пособ. / В.В. Бирюков. – Луганск: Резников В.С., 2013.

Гаврілов Антон Олегович — судовий експерт сектору досліджень зброї відділу криміналістичних видів досліджень Вінницького науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України, e-mail: poliakovap61@gmail.com

Anton Havrilov — expert of the weapons research sector of the Forensic Research Department of the Vinnytsia Scientific-Research Experimental Forensic Center of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, e-mail: poliakovap61@gmail.com

MEANS OF MONITORING THE WORKING BODIES OF THE GARBAGE TRUCK USING A SENSOR OF SMALL LINEAR MOVEMENTS

Vinnitsia National Technical University

Анотація

В роботі досліджено перспективність використання сенсора малих лінійних переміщень на муаровому ефекті для керування робочими органами сміттєвоза, що дозволяє з високою точністю вимірювати малі лінійні переміщення певного об'єкту з виводом результатів вимірювань на екран комп'ютера в реальному часі та мінімальними ресурсозатратами.

Ключові слова: сміттєвоз, машина, сенсор, лінійні переміщення, тверді побутові відходи.

Abstract

The paper studies the prospects of using a small linear displacement sensor based on the moire effect to control the working bodies of a garbage truck, which allows measuring small linear movements of a certain object with high accuracy, with the output of measurement results on a computer screen in real time and minimal resource consumption.

Keywords: dustcart, car, sensor, linear displacement, municipal solid wastes.

Introduction

In the process of human activity, solid household waste (MSW) is formed, which consists of food waste, waste paper, glass, metals, polymer materials, accumulating in residential buildings, social and cultural institutions, educational, public, commercial, medical and other institutions. The peculiarity of MSW is that they are mixed, that is, a mixture of components, in contrast to construction waste, which is mostly homogeneous [1-4]. The division into separate components of MSW components is called morphological composition. Mixing of MSW occurs at the stage of their formation, storage, transportation and disposal, which leads to the formation of harmful chemical compounds that pollute ground water and atmospheric air [5].

The purpose of the research is to create a working model of a digital device that allows to measure small linear movements of garbage truck working bodies with high accuracy to study the dynamics of drives and design new structures of garbage trucks, coordinate the actions of local authorities, business entities and the population to ensure the implementation of the national program for solid waste management and state policy in this area, which is aimed at improving resource conservation, reducing the harmful impact of waste on the environment and human health, creating conditions for separate collection in order to increase the resource and raw material potential and reduce waste generation.

Research results

Highly efficient MSW Assembly ensures safe containerization and prevents them from being scattered during transportation by garbage trucks [6-14]. The efficiency of cleaning depends on the degree of compaction of MSW: the higher the compression level, the more waste can be transported [15].

Two types of garbage trucks for collecting solid waste can be considered for use: garbage trucks with side and rear loading. However, garbage trucks with rear loading have a larger volume for transporting waste and achieve a higher level of compaction than garbage trucks with side loading [16, 17]. In addition, rear-loading garbage trucks are better suited for unloading the recommended 1.1 m³ EURO containers for solid waste storage. There are two different types of garbage trucks for collecting solid waste with a rear loading: standard garbage trucks with a rear loading with a movable formoutrimuvachem and garbage trucks with a rotary rear loading. Cars from European manufacturers for waste collection with a rotary rear loading are available, but their purchase price and maintenance costs are high. Standard vehicles for collecting solid

waste with a rear loading are recommended for use, which are assembled on the basis of Russian or Belarusian chassis and with a mobile formoutrimuvach, since they work productively in Ukraine and are more affordable than cars with a rotary drum [18, 19].

In order to improve the operation of garbage collection equipment, a working model of a digital device is proposed, which allows measuring small linear movements of the working bodies of a garbage truck with high accuracy, with the output of measurement results on a computer screen in real time and minimal resource costs. The principle of operation of this displacement sensor is based on the moire effect, which is an interference pattern formed when two periodic grid patterns, lattices or lattice patterns are superimposed. Elements of two repeated drawings follow with slightly different spatial frequency and, overlapping each other, form dark and light moire stripes. The sensor model used grids with opaque (black) and transparent stripes. When moving one of the grids relative to the other or when turning at a certain angle, there is a movement of overlapping areas with a certain frequency. With small relative displacements of the lattices, there is significantly more movement of the overlap areas themselves, which allows them to be fixed [20]. Moire regions are fixed by two optrons with an open channel. In the demonstration model, a 0.5 mm offset of the lattices results in a 9.3 mm offset of the interference pattern. The block diagram of the sensor is shown in Fig. 1 and consists of three main parts: a switching unit with a personal computer, a block for reading the state of optoelectronic pairs, and a block for switching optoelectronic pairs.

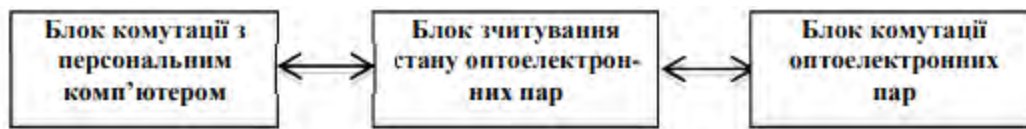


Fig. 1. Block diagram of the sensor of small linear displacements on the moire effect

To determine the direction of movement, two optoelectronic pairs are used, the state reading unit of which records the sequence of changes in the States of the optrons. Depending on which of the optrons first changed its state, the direction of movement of the grid is fixed. From the reading block through the switching block from the PC to the computer, a command is sent to increase/decrease the display of the transition counter, which counts how many light or dark moire spots the optocouplers have detected. At this time, the computer is running a program that receives commands from the device. The result of counting the click counter is multiplied by 0.5 mm, and the current result is displayed on the computer screen. The measurement accuracy is determined by the spatial period of the grid. The General view of the current model of the linear displacement sensor on the moire effect is shown in Fig. 2.



Fig. 2. General view of the current model of the linear displacement sensor on the moire effect

The current model of the linear displacement sensor on the moire effect can be installed on the equipment panel for handling solid waste. Construction and repair waste [1-4] is too large to be placed in containers for storing household waste, and in any case requires separate management. Such waste should be collected at the request of residents and legal entities using specially equipped vehicles (container garbage trucks) and containers, as shown in Fig. 3 [21, 22].



Fig. 3. Container garbage truck for containers with a volume of 7.6 m³ for collecting large-sized waste

Conclusions

Thus, the current model of a digital device is proposed, which allows to measure small linear movements of the working bodies of a garbage truck with high accuracy, with the output of measurement results on a computer screen in real time and minimal resource costs, which can be used to study the dynamics of drives and design new structures of garbage trucks.

References

1. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2014. – № 1 (16). – С. 35-40.
2. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христин, С. Ю. Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
3. Сердюк В. Р. Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христин // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Вип. 33. – С. 57-62.
4. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'язучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГІП, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.
5. Програма поводження з твердими побутовими відходами [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту : <http://pustomyty-miskarada.gov.ua/wp-content/uploads/2016/11/Miska-programa-Povodzhennya-z-TPV.pdf>.
6. Березюк О. В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2011. – № 34 (4). – С. 80-83.
7. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshov, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – <http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557>
8. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.
9. Попович В. В. Ефективність експлуатації сміттєвозів у середовищі "місто-сміттєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський, Н. П. Попович, М. А. Панасюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27. – № 10. – С. 111-116.
10. Березюк О. В. Огляд конструкцій машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 1. – С. 3-8.
11. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.
12. Bereziuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Bereziuk, V. I. Savulyak // TECHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.
13. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.
14. Bereziuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Bereziuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.
15. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.

16. Попович В. В. Логістична система транспортування небезпечних відходів в умовах міста / В. В. Попович, А. І. Бучковський, Н. П. Попович // Вісник ЛДУ БЖД. – 2013. – № 8. – С. 166-171.
17. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>
18. Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту : <https://www.stu.cn.ua/media/files/conference/zbirnik14.pdf>.
19. Стратегія поводження з твердими побутовими відходами у субрегіоні «Західний Донбас» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту : http://www.pavl.dp.gov.ua/OBLADM/pavlograd_rda.nsf/a57ed39423da8150c2257424002d84e8.
20. Патент 68904 А Україна. МПК G01H 9/00. Пристрій вимірювання амплітуди малих лінійних переміщень / Й. Й. Білінський, М. Й. Білінська, В. В. Кухарчук ; заявник і патентовласник – Вінницький національний технічний університет. – Опубл. 16.08.04, Бюл. № 8.
21. Свояк Н. І. Інвентаризація сміттєприймальних майданчиків міста Черкаси / Н. І. Свояк // Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія : Технічні науки. – 2013. – № 2. – С. 150-157.
22. Чому потрібно сортувати сміття. Муніципальна програма поводження з твердими побутовими відходами [Електронний ресурс]. – Режим доступу до сайту : http://msdp.undp.org.ua/data/publications/chomu_potribno_sortuvaty.pdf.

Мельничук Ольга Іванівна – студент групи ТКС-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tkp14b.melnychuk@gmail.com.

Науковий керівник: **Березюк Олег Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua.

Melnychuk Olga I. – student group TKS-18m, Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tkp14b.melnychuk@gmail.com.

Supervisor: **Bereziuk Oleg V.** – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Life Safety and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua.

FEATURES OF SOLVING THE PROBLEM OF SOLID WASTE LANDFILLS

Vinnytsia National Technical University

Анотація

В роботі проведено аналіз проблемних питань полігонів твердих побутових відходів та сміттєзвалищ. Наведено характерний склад фільтрату полігонів.

Ключові слова: полігон, тверді побутові відходи, навколишнє середовище.

Abstract

The paper analyzes the problematic issues of solid waste landfills and landfills. The characteristic composition of the polygon filtrate is given.

Keywords: landfill, municipal solid waste, environment.

Introduction

Together with the issues of solid industrial waste [1-4], issues of municipal solid waste (MSW) management are relevant, requiring significant investment, and the traditional method of storing garbage in landfills and landfills is becoming ineffective and dangerous for the environment. The area of landfills in Ukraine exceeds the area of nature reserves (7% vs. 4.5%). Every year, 12 thousand illegal landfills are created in Ukraine, because there are not enough landfills, most of them have already exhausted their resources. Thus, landfills have become a factor of anthropogenic pressure on the environment. Every Ukrainian now accounts for more than 750 tons of waste. Every year, 670...770 million tons, or 15...17 tons of waste per capita is generated.

Overflowing landfills and landfills take out of use huge areas of land, poison reservoirs and air are incubators of disease-causing organisms and breeding grounds for rodents. Requirements for landfills are constantly growing, which increases the cost of their disposal.

Research results

Integrated processing of solid waste, including sorting, heat treatment, fermentation and other processes, provides maximum environmental and economic efficiency.

The most common types of industrial MSW processing are incineration, fermentation, sorting and their various combinations.

In many localities, especially densely populated ones, today the most common method of handling solid waste is its removal by garbage trucks to landfills [5-10]. Therefore, the conditions of maintenance of these territories and burial sites is an urgent problem.

The main costs for landfill maintenance start when MSW storage is completed. The landfill "lives" for many years, releasing filtrate and gases. Decomposition of the organic part of MSW with the release of gases lasts for almost 75 years. Gas release from the solid waste layer, which begins almost immediately after storage, reaches a maximum in 25-30 years, after which the gas release continues for about 50 years.

In Gorenje [11], when determining individual indicators of waste toxicity, it was found that a mixture of MSW containing polymers, rubber, textiles, wood, iron, aluminum releases dangerous compounds that exceed the maximum permissible concentrations and adversely affect living organisms.

So, such burials are the most powerful sources of environmental pollution. The influence of the landfill is accompanied by a shift in the ecological balance towards the predominance of expleorentnih organisms, reproduction of synanthropic animals, pathogenic microorganisms [12].

In order to partially neutralize the negative impact on the environment, landfills must be equipped with a permanent waterproofing system, as well as a system for collecting and neutralizing leachate released from waste. Also, according to the authors of [13-16], reducing the amount of filtrate in MSW can be achieved even at the stage of loading them into garbage trucks by mechanical dewatering. In some European countries, landfills are equipped with methane collection systems, which are then flared or burned as fuel in a power plant, depending on the methane concentration. Such systems require significant costs both during construction and operation.

During the installation of the landfill must consider the cost of land designated for landfills and permanently withdrawn from economic use and value of fire prevention measures, rehabilitation of landfills after closure, inspection of these objects. Its catchment and drainage systems must be in proper working

order. The area of the landfill must be constantly reclaimed. An equally important factor is the negative impact of landfill masses on nature and humans. At the same time, it should be remembered that monitoring compliance with environmental legislation is being strengthened, and "correct" disposal of solid waste requires significant costs.

Despite compliance with all the provisions for creating a landfill, it can pose a sanitary and epidemiological hazard. Studies on the problem of solid waste disposal have found that the main chemical parameters of landfill filtrate exceed the maximum permissible by tens or even thousands of times, as evidenced by the data shown in table 1 [17].

Table 1

Typical composition and concentrations of solid waste landfill filtrate components [17]

No.	Indicators	Concentration in filtrate, mg/l	MPC, mg/l	Degree of excess of MPC
1	Turbidity	330	23	14.3
2	COD (mg O ₂ / l)	+1694	30	56.5
3	BOD (mg O ₂ / l)	1450	6.0	241.6
4	Chlorides	+1278	350	3.6
5	Sulphates	956	500	1.9
6	Phenols	4.2	0.001	4200
7	Petroleum products	256	0.3	853.3
8	Ammonium Nitrogen	625	1.0	625.0
9	Iron	10	0.3	30.3
10	Lead	0.17	0.01	17.0
11	Chrome VI	0.21	0.05	4.2
12	Nickel	1.16	0.02	58.0
13	Boron	22.0	0.5	44.0

Most of the gases released in landfills have a strong specific unpleasant smell (hydrogen sulfide, mercaptans, ammonia, volatile amines) [18]. The most significant is the release of methane, which has no smell, and its "greenhouse" effect is 30 times higher than that of carbon dioxide [19]. Due to the release of methane and other flammable gases, landfills pose a significant fire hazard. The concentration of methane reaches industrial values.

In Ukraine, at the beginning of 2013, the number of overloaded landfills is 334 units (5%), and 878 units (13%) do not meet environmental safety standards. Work on certification, recultivation and sanitation of landfills is carried out improperly. From 2715 landfills that need certification, 587 units were actually certified in 2012. (requires certification of 32% of the total number of landfills).

The largest number of polygons requiring certification in the Zaporozhye region is 84 % of the total number of polygons in the region. Of the 750 landfills that need to be reclaimed, 182 have actually been reclaimed. (8% requires reclamation). Of the 455 landfills that require sanitation, 63 units were actually sanitized. (6% requires rehabilitation). The largest number of polygons requiring reclamation is in Zaporozhye region – 84 % of the total number of polygons in the region and Ivano-Frankivsk region-30 %.

The need for the construction of new landfills is more than 671 units. The greatest need for the construction of new landfills in the Zaporozhye region – 58 units and in the Dnepropetrovsk region-57 units.

About 32 thousand unauthorized landfills covering an area of more than 1 thousand hectares are found annually for improper management of solid waste in localities, usually in the private sector. Almost all of the unauthorized landfills identified in 2012 were eliminated.

So, for example, in huge cities with wide opportunities today, at best, only 12.5% of all generated MSW is processed.

Conclusions

Consequently, increasing the volume of solid waste processing is an urgent need for our settlements in Ukraine, and the organization of waste processing is complicated by a number of factors, including: the lack of separate collection and the availability of free territories for waste disposal.

References

1. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2014. – № 1 (16). – С. 35-40.

2. Сердюк В. Р. Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христюк // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Вип. 33. – С. 57-62.

3. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'язучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГІІ, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.
4. Лемешев М. С., Электротехнические материалы для защиты от электромагнитного загрязнения окружающей среды / М. С. Лемешев, А. В. Христюк // Инновационное развитие территорий: Материалы 4-й Междунар. науч.-практ. конф., 26 февраля 2016 г. – Череповец : ЧГУ, 2016. – С. 78-83.
5. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.
6. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TEHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.
7. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – Магнитогорск, 2016. – № 2. – С. 39-45. – <http://dx.doi.org/10.18503/2222-9396-2016-6-2-39-45>.
8. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.
9. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.
10. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>.
11. Попович В. В. Еколого-техногенна безпека сміттєзвалищ та наукові основи фігомеліоративних заходів їх виведення з експлуатації : дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 21.06.01 “Екологічна безпека” / В. В. Попович. – К., 2017. – 530 с.
12. Microbial disinfection capacity of municipal solid waste (MSW) composting / I. Deportes, J.-L. Benoit-Guyod, D. Zmirou, M.-C. Bouvier // Journal of Applied Microbiology. – 1998. – No 85. – P. 238-246.
13. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
14. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808. – No. 108083G. – <https://doi.org/10.1117/12.2501557>.
15. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідраліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.
16. Березюк О. В. Експериментальне дослідження процесів зневоднення твердих побутових відходів шнековим пресом / О. В. Березюк // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2018. – № 5. – С. 18-24. – <https://doi.org/10.31649/1997-9266-2018-140-5-18-24>.
17. Курманова, Д. Д. Оценка экологического состояния земельных участков под полигонами твердых коммунальных отходов / Д. Д. Курманов, О. Н. Долматова // Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник статей в 3 книгах. – 2016. – С. 387-389.
18. Ткаченко С. Й. Математичне моделювання робочих процесів в біогазовій установці / С. Й. Ткаченко, Н. В. Пішеніна // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2011. – № 3. – С. 41-47.
19. Ратушняк Г. С. Тепловтрати в біогазових установках при різних температурних режимах анаеробного бродіння / Г. С. Ратушняк, К. В. Анохіна // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2008. – № 5. – С. 20-24.

Альона Володимирівна Наконечна – магістр групи БМА-17мн, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ram13b.nakonechna@gmail.com.

Науковий керівник: **Олег Володимирович Березюк** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua.

Alyona V. Nakonechna – master of the group BMA-17mn, Faculty of Infocommunications, Electronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ram13b.nakonechna@gmail.com.

Supervisor: **Oleg V. Berezyuk** – Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Associate Professor of the Chair of Life Safety and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua.

Determination of features of measuring the concentration of harmful substances in the environment

Vinnytsia National Technical University

Анотація

Для вимірювання стану якості навколишнього середовища пропонується використати станцію контролю навколишнього середовища.

Ключові слова: вимірювання, навколишнє середовище, газоаналізатор.

Abstract

For measuring a state of surrounding quality environment it proposed to use a station of surrounding control environment.

Keywords: measuring, surrounding environment, gas analyzer.

Introduction

Constant industrial and agricultural development causes an increase in emissions of a large amount of industrial waste [1-4], combustion products of hydrocarbons and other chemically toxic and dangerous substances into the environment. The increase in toxic substances entering the environment primarily affects the health of the population, the quality of agricultural products deteriorates, the climate of certain regions and the state of The earth's ozone layer, and the death of flora and fauna [5]. The problem of improving, or measuring the content of harmful substances in the environment and prediction of their distribution in the atmosphere, today extremely important, which not least reflects the lack of an adequate approach that would take into account tendencies of development of ecological engineering. According to the concept of sustainable development of Ukraine, environmental protection is an important goal of development not only based on the purely utilitarian needs of society for healthy food, clean air, clean water and a safe environment [6] – nature conservation is a critical factor for human survival as a biological species [7].

Research results

Measurement of the content of harmful substances in the environment today can be carried out using gas analysis equipment, in General, it should provide measurement and accounting of emissions of pollutants into the environment. There is also an obvious need to provide information in a convenient form and issue warnings about the excess of current emissions over the set values [8].

When using gas analytical technical means the permissible relative measurement errors of the controlled values should not exceed:

- mass emission (g/s) of gaseous components ± 20 %;
- concentration of nitrogen oxide and dioxide ± 15 %;
- concentration of carbon monoxide ± 10 %;
- flue gas velocity (flow rate) ± 10 %;
- oxygen concentration ± 5 %.

As a rule, the errors of modern gas analyzers are less than these values, which makes it possible to really measure the concentrations of harmful emissions with high accuracy. Taking into account the fact that the requirements for measurement accuracy are increasing, during the implementation of gas-analytical technical means, it is recommended to use measuring systems with a relative measurement error that does not exceed 5...10 %.

Automatic stationary station (ACC) is a measurement and information system that is designed for automatic continuous monitoring and monitoring of the state of the environment and large industrial centers.

An example is the ACC –Atmosphere 10³, which is equipped with modern automatic analyzers for common pollutants CO, O₃, SO₂, NO/NO₂, which are formed cattle-breeding complexes [9], during thermal processing of solid waste [10-14] are the components of biogas [15-21], which is formed in landfills, etc., as

well as measure meteorological parameters: temperature, relative humidity, atmospheric pressure, speed and direction of the wind. The ACC is also equipped with pneumatic installations that provide manual air sampling to determine the mass concentrations of dust, benzopyrene, formaldehyde, and lead using standard methods.

One of the best representatives of the new generation of automatic systems is the "Airpointer" station, which makes it possible to conduct high-precision measurements of air quality, attracting a much larger number of users with minimal costs, while settings, management and maintenance are extremely simple [22].

The "Airpointer" atmospheric monitoring station is an ideal tool for monitoring the atmosphere of the environment, including the atmosphere of closed rooms-laboratories, auditoriums, and conference rooms. The station allows you to measure the concentration of CO, O₃, SO₂, NO / NO₂ using automatic gas analyzers operating on standard optical methods (infrared, chemiluminescent, fluorescent) and in a wide range of concentrations. The measurement methods adopted in the European Union are used.

The "Airpointer" system, like a web server, allows you to continuously track data online anywhere in the world, and to obtain and analyze data, calibrate, update and support the system, you only need to have access to the Internet.

The design of the station makes it easy to connect additional gas-analytical sensors to other gases, and in the future it can be included in the regional air monitoring network.

Conclusions

Therefore, the use of the "Airpointer" station gives undeniable advantages when measuring the concentration of harmful substances in the environment, such as ease of installation, minimal maintenance costs, low energy consumption, miniaturization and compactness, which allows you to perform measurements anywhere and remain invisible in public places.

References

1. Лемешев М. С. Ресурсозберігаюча технологія виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів / М. С. Лемешев, О. В. Христин, С. Ю. Зузяк // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві. – 2018. – № 1. – С. 18-23.
2. Ковальський В. П. Використання золи виносу ТЕС у будівельних матеріалах / В. П. Ковальський, О. С. Сідлак // Сучасні технології, матеріали і конструкції у будівництві: науково-технічний збірник. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2014. – № 1 (16). – С. 35-40.
3. Сердюк В. Р. Комплексне в'язуче з використанням мінеральних добавок та відходів виробництва / В. Р. Сердюк, М. С. Лемешев, О. В. Христин // Будівельні матеріали, виробництво та санітарна техніка. Науково-технічний збірник. – 2009. – Вип. 33. – С. 57-62.
4. Ковальський В. П. Обґрунтування доцільності використання золошламового в'язучого для приготування сухих будівельних сумішей / В. П. Ковальський, В. П. Очеретний, М. С. Лемешев, А. В. Бондар // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне : Видавництво НУВГ іП, 2013. – Випуск 26. – С. 186-193.
5. Клименко В. Г. Забруднення атмосферного повітря / В. Г. Клименко, О. Ю. Цигічко. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2010. – 26 с.
6. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>.
7. Програма охорони навколишнього природного середовища м. Харкова на 2008-2012 рр. (№249/08) [Електронний ресурс]. Офіційний сайт Харківської міської ради, міського голови, виконавчого комітету / Про затвердження «Програми охорони навколишнього природного середовища м. Харкова на 2008-2012 рр.» (№249/08). – Режим доступу : <http://www.city.kharkov.ua/>.
8. Безрук З. Д. Вдосконалення методів і засобів вимірювання концентрацій шкідливих речовин у викидах сміттєспалювальних заводів : дис. ... канд. техн. наук : 05.11.13 / З. Д. Безрук. – К., 2014. – 170 с.
9. Брюханов А. Ю. Методика определения воздействия выбросов животноводческих комплексов на атмосферный воздух / А. Ю. Брюханов // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. – 2007. – № 79. – С. 86-89.
10. Пузырев Е. М. Основные характеристики поведения ТБО на свалках и нормативы ФРГ на сжигание ТБО и мусора / Е. М. Пузырев, А. П. Баскаков // Очистка и обезвреживание дымовых газов из установок, сжигающих отходы и мусор : Сборник. – Новосибирск : ИТФ, 1999. – С. 214-227.
11. Bereziuk O.V., Lemeshev M.S., Bohachuk V.V., Duk M. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 // Proc. SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808. – No. 108083G. – <https://doi.org/10.1117/12.2501557>.
12. Березюк О. В. Аналітичне дослідження математичної моделі гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк // Промислова гідраліка і пневматика. – 2011. – № 34 (4). – С. 80-83.
13. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.

14. Тугов А. Н. Опыт ВТИ по сжиганию твердых бытовых отходов в слоевых топках / А. Н. Тугов, А. Г. Тумановский, В. Ф. Москвичев // Горение твердого топлива : Докл. VIII Всерос. конф. с междунар. участием. – Новосибирск : Изд-во ИТ СО РАН. – 2012. – С. 98.1-98.8.

15. Ратушняк Г. С. Енергозбереження в системах біоконверсії : навчальний посібник / Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 83 с.

16. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.

17. Березюк О. В. Методика инженерных расчётов параметров навесного подметального оборудования экологической машины на основе мусоровоза / О. В. Березюк // Современные проблемы транспортного комплекса России. – Магнитогорск, 2016. – № 2. – С. 39-45. – <http://dx.doi.org/10.18503/2222-9396-2016-6-2-39-45>.

18. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TEHNOMUS – New Technologies and Products in Machine Manufacturing Technologies. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.

19. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у смітєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.

20. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із смітєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.

21. Березюк О. В. Огляд конструкцій машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 1. – С. 3-8.

22. Порев В. А. Інформаційно-вимірювальні системи та технології екологічного моніторингу / В. А. Порев. – К., 2016. – 118 с.

Ганна Леонідівна Антонюк — магістр групи АРЗ-17мі, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annaantonuik@gmail.com;

Ольга Сергіївна Полуденко — магістр групи АРЗ-17мі, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rtt13b.poludenko@gmail.com;

Науковий керівник: **Олег Володимирович Березюк** — канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Hanna L. Antoniuk — Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annaantonuik@gmail.com;

Ol'ga S. Poludenko — Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: rtt13b.poludenko@gmail.com;

Supervisor: **Oleg V. Bereziuk** — Cand. Sc. (Eng), Associated Professor, Associated Professor of the Department Security of Life and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

State of municipal solid waste management in Ukraine

Vinnytsia National Technical University

Анотація

В роботі розглянуто сучасний стан поводження з твердими побутовими відходами в Україні.

Ключові слова: тверді побутові відходи, поводження з відходами.

Abstract

The paper considers the current state of municipal solid waste management in Ukraine.

Keywords: municipal solid waste, appeal with wastes.

Introduction

The needs of modern man include, first, the needs that satisfy directly using the components of nature, and secondly, the needs that require social production to meet. These are, respectively, environmental and economic needs that exist in dialectical contradiction. Economic needs require intensive use of natural resources, while environmental needs require the creation of conditions for the reproduction of natural resources and the preservation of a life – friendly environment.

Today, the growth of the economy, population and consumption is accompanied by an increase in the negative anthropogenic impact on the environment by increasing the volume of waste and their types. The economic needs of humanity have proven to be a stronger determinant of waste generation than initiatives and measures to prevent it.

The problem of waste recycling is becoming more acute with the growth of the World's population and the proportion of people living in cities. In 1900, there were 220 million urban residents in the world, which was 13% of the total number of people who produced less than 300 thousand tons of garbage per day. Until 2000, 2.9 billion people living in cities (49% of the World's population) produced more than 3 million tons of solid waste per day. By 2025, the volume of waste generated will double [1].

If the current system of consumption and waste generation is maintained, by 2050 humanity, which by that time will have grown by about 2 billion people, will need to increase food production by 60% [2]. However, the world's population can feed themselves with less food than before if they switch to sustainable agriculture, reduce waste and stop excessive consumption, the FAO believes.

According to scientists, if the rate of growth in the amount of household waste does not decrease, the production of garbage in the world by 2100, due to population growth to 9.5 billion people and urbanization to 80%, will grow three times compared to the current level and reach 11 million tons per day [1].

Therefore, during the formation of the system of economic needs, an important aspect is to determine the optimal ratio between consumption and production, and, accordingly, for the system of environmental needs, to determine the optimal ratio of consumption and the opportunities of the natural environment.

Many scientific papers have been devoted to the problems of waste generation and rational use as a component of resource saving and greening of production [3-8]. However, the lack of research on this issue in Ukraine, which causes a number of problems in the field of waste management, necessitates further research in this direction.

Research results

For a clear understanding of the problem of waste, first of all, we study this category. Waste – any substances, materials and objects that are formed in the course of human activity and do not have further use at the place of formation or identification, and which their owner must dispose of by recycling or disposal [9]. In other words, waste is all kinds of residues of production and consumption, residues resulting from man-made or natural disasters.

Solid waste (there are still liquid and gaseous wastes) is divided into production waste and consumption waste. Production waste is understood as raw materials that are unsuitable for the production of certain products, its residues that are not used, or substances that arise as a result of technological processes that are

not subject to disposal in this production. This group accounts for 90% of solid waste. The remaining 10% is consumer waste, according to another classification they are solid household waste (MSW) [10].

Household waste—a type of waste created in the housing and communal services (household). These include waste generated in residential and public buildings, shopping, entertainment, sports and other enterprises (including waste from current apartment repairs), waste from local heating devices, estimates, fallen leaves collected from courtyards, and large-sized waste.

There is a direct connection between the existence of a relatively small mass of MSW and a huge mass of industrial waste. After all, industrial waste is formed at the first stages of obtaining raw materials used for the production of goods [10-14]. Manufactured goods become consumer waste after a short period of use. In addition, a large amount of energy is spent on the production of raw materials for future consumer goods, and energy, in turn, is one of the main producers of industrial waste. It is estimated that each ton of MSW corresponds to five tons of industrial waste at the stage of production and twenty tons—at the stage of obtaining primary resources from the subsurface.

MSW is one of the most significant factors of environmental pollution and negative impact on virtually all its components. Infiltration of storage facilities, burning of waste areas, dust formation, and other factors that cause the migration of toxic substances lead to contamination of underground and surface water, deterioration of the air, land resources, and so on. Gorenje Thus, the increase in MSW is the root cause of the accumulation of industrial waste.

According to the latest data from ecologists, Ukraine is the leader in Europe in terms of waste. Indicators of waste generation and accumulation in Ukraine indicate a threatening environmental situation in the state. According to the Ministry of ecology and natural resources of Ukraine, our country has accumulated about 35-36 billion tons of waste, 7% of the territory, and this is more than 50 thousand tons/km² of debris collapse. Of these 35 billion tons, about 2.6 billion tons are highly toxic waste. It is worth noting that the area of landfills in our country exceeds the area of nature reserves (7% vs. 4.5%). Every year, 12 thousand illegal landfills are created in the country, because there are not enough landfills for garbage [25]. Most of the existing landfills have already exhausted their resources, and garbage dumps have become a factor of anthropogenic pressure on the environment. Every Ukrainian now accounts for more than 750 tons of waste. Between 670 and 770 million tons of waste is generated annually, or 15-17 tons of waste per capita.

According to the Ministry of environmental protection, the total volume of MSW in Ukraine increases annually by about 50 million m³, and industrial-by 175 million m³ [13, 14]. In Ukraine, the amount of MSW is not very far behind the average European one and is about 38-40 million m² annually (or about 10 million tons). The total mass of solid waste in the country reaches 1 billion tons annually. By its composition, Ukrainian MSW corresponds to the category of transition countries.

Countries of the corresponding categories face different tasks on MSW. If in underdeveloped countries, they are primarily associated with a sanitary and hygienic problem (a large mass of unused organic matter contributes to the spread of dangerous diseases), then developed countries face more complex issues: loss of natural resources, chemical pollution, etc. In the so-called transition States (which, according to this classification, include Eastern European countries and States of the former USSR, including Ukraine, as well as a number of South American and East Asian countries), the problem of MSW should be considered as a combination of both problems.

Specific indicators of MSW formation in Ukraine average 220-250 kg / year per capita, and in large cities reach 330-380 kg / year, respectively, and these volumes have been growing in recent years by 20% per year [15], while the average European produces about 400 kg of MSW per year. For comparison, in Belgium, Great Britain and Germany this figure reaches 340-380 kg/year, in Austria and Finland – about 600 kg, but in these countries almost all MSW is processed [16, 17].

For specific values of waste generation, Ukraine is in the middle of the European countries. Its indicators per person are 9.9 t / person / year. Higher figures are recorded according to Eurostat data in countries such as Bulgaria, Finland, Estonia, Russia, and Romania. The latter is due to large-scale mining activities in these countries [18].

Waste from the extractive industry (mineral) represents the dominant part (83%) of all waste in Ukraine. The volume of their annual production exceeds 360 million tons, which is the largest among European countries with the exception of the Russian Federation.

In Ukraine, in 2012, about 59 million m³ of MSW was formed, equal to about 13 million tons, which are buried in 6.7 thousand landfills and landfills with a total area of more than 10 thousand hectares. Ukrainian households in 2012 increased the amount of waste by 53.9% - to 8 million tons, and enterprises and

organizations that received permits to create waste – by 0.1%, to 442.7 million tons. Waste generation in General increased slightly-only by 0.7% to 450.7 million tons. The amount of harmful waste of hazard classes I-III decreased by 4.6% to 1.37 million tons. The share of waste disposed of in designated areas or burned without generating energy increased by 2.3% to 64.3%. In total, 143.45 million tons of waste were disposed of in 2012, or 6.7%. The volume of waste incineration for energy production increased by 35.3% to 1.08 million tons [19].

Medical waste containing dangerous pathogenic and conditionally pathogenic microorganisms is a significant threat to the environment and human health. In Ukraine, approximately 350 thousand tons of medical waste are generated annually, representing a potential risk of spreading infections [20].

A separate problem is spent electrical and electronic equipment, which makes up about 5% of all MSW, this type of waste is very dangerous, since many of them contain toxic metals – lead, mercury, cadmium, chromium and beryllium, as well as brominated flame retardants, fluorochlorocarbon, polychlorinated biphenyls, polyvinyl chloride. It is estimated that up to 70% of substances dangerous to the environment and human health that are found in MSW are contained in electronic waste [21].

Because of food waste, which according to experts is 1.3 billion tons, world producers lose up to 750 billion dollars annually. According to analysts of the Food and agriculture organization of the United Nations (FAO) [22]. According to them, food waste leads not only to high economic costs, but also puts a strong pressure on natural resources, threatening the climate, water and land resources. As the Director-General of FAO, Jose Graziano da Silva, has pointed out, we cannot afford to waste or lose a third of the food produced in the production process, while 870 million tons of food are being wasted. people are starving every day [22]. According to FAO estimates, 54% of the world's food waste is generated during production, harvest and storage, and 46% is lost during processing, distribution and consumption [22]. To reduce the amount of waste, experts believe that in the case of overproduction of food, it is necessary to reuse it for human consumption, find secondary markets or provide food assistance to vulnerable segments of the population. If the food is not suitable for human consumption, it should be transferred to animal feed.

Hazardous waste in Ukraine is also unsuitable pesticides and agrochemicals dispersed in thousands of abandoned warehouses in all regions. In the world, according to FAO, the volume of these wastes reaches 500 thousand tons. [17].

The accumulation of solid waste largely depends on weather conditions, the time of year, the degree of improvement of residential buildings, the standard of living of the population, and so on. By the way, it is not easy to determine the structure of domestic MSW – different sources contain data that often differ greatly. The total volume of MSW contains 10.3-26.4% of paper, 20-40% of food waste, 0.75-3.7% of wood, 0.2-8% of textiles, 1-5, 8% of metals, 1.1-9% of glass, 0.6-6% of polymer waste and other substances [23].

Municipal solid waste, in contrast to industrial waste, is characterized exclusively by dispersion, and now it is they who are most in the center of attention. The infrastructure for dealing with them in our country, unlike in the EU, is in its infancy. As of the beginning of 2013 in Ukraine, the number of landfills that are overloaded is 334 units (5%), and 878 units (13%) do not meet environmental safety standards [24]. Work on certification, recultivation and sanitation of landfills is carried out improperly. From 2715 landfills that need certification, 587 units were actually certified in 2012. (requires certification of 32% of the total number of landfills).

Due to an inadequate system for handling solid waste in localities, usually in the private sector, about 32 thousand unauthorized landfills are found annually, covering an area of more than 1 thousand hectares [25]. Almost all unauthorized landfills identified in 2012 were eliminated.

Collection of solid waste in our country is the main task of sanitary cleaning of settlements and is carried out by more than 7.5 thousand special vehicles of 56 specialized automobile enterprises and 650 workshops. However, the rolling stock of specialized automobile enterprises is outdated, almost 75 % of cars have worked out their life and are subject to write-off. At the 12 percent rate, only 1 percent of the fleet is restored. The high level of tariffs for providing services in the field of solid waste management has led to a decrease in the number of contracts for these services.

However, it is worth noting that today in Ukraine there are only 4 incineration plants – in Kiev, Dnepropetrovsk, Kharkiv, Sevastopol. Only Kiev works, that is, in fact, we do not have an industry for recycling and recycling [26].

It should be noted that in addition to incineration and burial, a small proportion of MSW and waste of hazard class 1-3 in Ukraine falls on the procurement points of secondary raw materials and waste processing enterprises. According to these data, it can be concluded that the discrepancy between the progressive

accumulation of waste and methods aimed at preventing their creation, utilization, neutralization and disposal threatens not only to deepen the environmental crisis, but also to exacerbate the socio-economic situation in General [17].

In Europe, 10% of garbage ends up in landfills, and the remaining 90% is put back into production [27]. In Denmark, Belgium, Switzerland, the Netherlands, Austria, France, Italy, the United States and Japan, solid waste is used as a secondary raw material. In most countries, this figure exceeds 50%. In Ukraine, this figure, according to various sources, ranges from about 5-15%, although the potential is 75 % [26].

So, the difference between Ukraine and Europe concerns not the amount of solid waste, but the lack of appropriate means of handling them, in particular, separate collection and recycling. It is worth noting that in the EU countries, the management of these wastes has been evolving over the past decade in the direction of a progressive decrease in the share of incineration and landfill disposal, although in absolute terms this share remains quite large.

Conclusions

In Ukraine, despite some progress in addressing the waste problem, the waste management strategy remains unformed. The financial security of this sector remains unstable, which should be particularly alarming. In the end, in this sense, it is necessary to speculate less about extreme situations, not solve problems in an emergency way, but, based on strategic approaches and international experience, form a pragmatic national policy.

References

1. Лемешев М. С. В'яжучі з використанням промислових відходів Вінниччини / М. С. Лемешев // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційні технології : наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я", Харків, 18-20 травня 2016 р. – Харків : НТУ "ХП". – С. 381.
2. Ковальський В. П. Шламосолокарбонатий прес-бетон на основі відходів промисловості / В. П. Ковальський, А. В. Бондарь // Тези доповідей XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Харків, 18-20 травня 2015 р. – Харків, НТУ «ХП», 2015. – С. 209.
3. Березюк О. В. Вплив характеристик тертя на динаміку гідроприводу вивантаження твердих побутових відходів із сміттєвоза / О. В. Березюк, В. І. Савуляк // Проблеми тертя та зношування. – 2015. – № 3 (68). – С. 45-50.
4. Berezyuk O. Approximated mathematical model of hydraulic drive of container upturning during loading of solid domestic wastes into a dustcart / O. Berezyuk, V. Savulyak // Technical Sciences. – Olsztyn, Poland, 2017. – No. 20 (3). – P. 259-273.
5. Березюк О. В. Привод зневоднення та ущільнення твердих побутових відходів у сміттєвозі / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2016. – № 2. – С. 14-18.
6. Berezyuk O. V. Dynamics of hydraulic drive of hanging sweeping equipment of dust-cart with extended functional possibilities / O. V. Berezyuk, V. I. Savulyak // TEHNOMUS. – Suceava, Romania, 2015. – No. 22. – P. 345-351.
7. Березюк О. В. Системи приводів робочих органів машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Промислова гідравліка і пневматика. – 2017. – № 3 (57). – С. 65-72.
8. Bereziuk O. V. Means for measuring relative humidity of municipal solid wastes based on the microcontroller Arduino UNO R3 / O. V. Bereziuk, M. S. Lemeshev, V. V. Bohachuk, M. Duk // Proceedings of SPIE, Photonics Applications in Astronomy, Communications, Industry, and High Energy Physics Experiments 2018. – 2018. – Vol. 10808, No. 108083G. – <http://dx.doi.org/10.1117/12.2501557>
9. Закон України «Про відходи» № 187/98 від 5 березня 1998 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://sfs.gov.ua/zakonodavstvo/podatkovе-zakonodavstvo/normativno-pravovi-akti-z-pitankpr/zakoni-ukraini/61760.html>.
10. Березюк О. В. Структура машин для збирання та первинної переробки твердих побутових відходів / О. В. Березюк // Вісник машинобудування та транспорту. – 2015. – № 2. – С. 3-7.
11. Березюк О. В. Математичне моделювання динаміки гідроприводу робочих органів перевертання контейнера під час завантаження твердих побутових відходів у сміттєвоз / О. В. Березюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2013. – № 5. – С. 60-64.

12. Попович В. В. Ефективність експлуатації смітєвезів у середовищі "місто-смітєзвалище" / В. В. Попович, О. В. Придатко, М. І. Сичевський та ін. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2017. – Т. 27, № 10. – С. 111-116.

13. Bereziuk O. Ultrasonic microcontroller device for distance measuring between dustcart and container of municipal solid wastes / O. Bereziuk, M. Lemeshev, V. Bogachuk, W. Wójcik, K. Nurseitova, A. Bugubayeva // Przegląd Elektrotechniczny. – Warszawa, Poland, 2019. – No. 4. – Pp. 146-150. – <http://dx.doi.org/10.15199/48.2019.04.26>

14. Савуляк В. І. Технічне забезпечення збирання, перевезення та підготовки до переробки твердих побутових відходів : монографія / В. І. Савуляк, О. В. Березюк. – Вінниця, 2006. – 217 с.

15. Матвеев В. Як спалювати сміття «по-європейськи» // Україна комунальна [Електронний ресурс]. – Режим доступу до журн. : <http://jkgportal.com.ua/ua/publication/one/jak-spaliti-smttja-po-jevropejski>.

16. Як українці знищували країну // Україна комунальна – 2012. – № 6. – Режим доступу до журн. : <http://jkg-portal.com.ua/ua/publication/one/jakukrajinc-znishhuvali-krajinu-29583>.

17. Довга Т. М. Основні тенденції та закономірності утворення і переробки твердих побутових відходів в Україні / Т. М. Довга // Ефективна економіка. – 2012. – №10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до журн. : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1491>.

18. Інституціональний розвиток сфери поводження з відходами в Україні: на шляху європейської інтеграції / В. С. Міщенко, Ю. М. Маковецька, Т. Л. Омеляненко. – К. : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2013. – 192 с.

19. Кількість відходів в Україні досягла майже 15 млрд. тонн [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://ua.korrespondent.net/business/economics/1562954-kilkist-vidhodiv-v-ukrayini-dosyagla-majzhe-15-mlrdtonn>.

20. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» № 2818-VI від 21 грудня 2010 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.

21. Відходи [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.zhivaplaneta.org.ua/diyalnist/vidhody.html>.

22. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2012 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minregion.gov.ua/zhkh/Blahoustri-terytoriy/stan-sferi-povodzhennja-z-pobutovimi-vidhodamiv-ukraini-za-2012-rik>.

23. Постанова КМУ «Про затвердження Програми поводження з твердими побутовими відходами» № 265 від 4 березня 2004 р. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/265-2004-%D0%BF>.

24. Інформація щодо впровадження сучасних методів та технологій у сфері поводження з побутовими відходами [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minregion.gov.ua/zhkh/Blahoustri-terytoriy/informaciya-schodovprovadzhennya-suchasnih-metodiv-ta-tehnologiy-u-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami/>.

25. В регіонах мають бути активізовані програми роздільного збору та вторинного використання відходів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minregion.gov.ua/news/4457/>.

26. Полигон «Украина» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://vybor.ua/article/Zdorovje/poligon-ukraina.html>.

27. В Европе 10 % мусора попадает на полигоны, остальные 90 % снова пускают в производство [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zportal.net/clearcity/>.

Юлія Олегівна Котляр — студент факультету інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sashapoperechnywot@gmail.com

Науковий керівник: **Березюк Олег Володимирович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності та педагогіки безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: berezyukoleg@i.ua

Yulia O. Kotlar — Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sashapoperechnywot@gmail.com

Supervisor: **Bereziuk Oleg Volodymyrovych** – Candidate of Technical Sciences (Engineering), Associated Professor, Associated Professor of the Department Security of Life and Safety Pedagogics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: berezyukoleg@i.ua

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТНИМИ ПЕРЕВАГАМИ ПІДПРИЄМСТВА НА ЗОВНІШНІХ РИНКАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні питання управління на підприємствах конкурентними перевагами та розроблено рекомендації з підвищення ефективності управління ними.

Ключові слова: конкурентоспроможність підприємства, конкурентоспроможність продукції, якість продукції, конкурентні переваги підприємства, управління конкурентними перевагами.

Abstract

Theoretical and practical issues of management of enterprises with competitive advantages are considered and recommendations for improving the efficiency of their management are developed.

Key words: enterprise competitiveness, product competitiveness, product quality, competitive advantages of the enterprise, competitive advantage management.

Вступ

Як відомо, сучасні умови господарювання характеризуються посиленням конкурентної боротьби на всіх ринках світу, прискоренням розвитку глобалізаційних процесів тощо, що ускладнює діяльність підприємств і ставить перед ними нові, більш складні завдання у забезпеченні своєї конкурентоспроможності, конкурентоспроможності та якості продукції, що випускається, та формуванні дієвих конкурентних переваг, які би дозволили підприємствам успішно конкурувати на сучасному ринку. У зв'язку з цим все більш значущими постають питання забезпечення високої конкурентоспроможності підприємств та їх продукції.

Активні процеси трансформації вітчизняної економіки, введення з 1 вересня 2017 року у повному обсязі дії угоди про асоціацію України з ЄС ще більше загострили питання пошуку для вітчизняних підприємств тих конкурентних переваг, які б забезпечили їм успішний вихід на зовнішні ринки. Тому, не дивлячись на значну кількість досліджень з цієї тематики, актуальність обраної теми магістерської кваліфікаційної роботи не викликає сумнівів [1].

Метою цієї роботи є аналіз теоретичних і методологічних питань конкурентоспроможності підприємств та розробка рекомендацій з підвищення ефективності управління конкурентними перевагами підприємств на зовнішніх ринках.

Результати дослідження

В роботі було досліджено поняття «конкуренція», проаналізовано сутність конкурентних сил М.Портера та їх вплив на стан конкуренції в галузі. Запропоновано таке означення поняття «конкуренція», яке об'єднує в собі основні задачі, що їх висуває конкуренція як економічне явище на сучасному етапі розвитку ринку. «Конкуренція – це змагання (боротьба) між суб'єктами господарювання з метою здобуття переваг за рахунок власних досягнень, що визначаються постійним процесом набуття знань та раціональною поведінкою економічних суб'єктів, яка виникає в умовах суперництва за доступ до обмежених ресурсів (матеріалів, сировини, фінансів, інтелекту тощо), а також аналізом структури та тенденцій розвитку ринку шляхом розробки та прийняття ефективних управлінських рішень, спрямованих на досягнення суб'єктом господарювання поставлених цілей в умовах зовнішнього середовища, яке постійно змінюється».

Було досліджено золоте правило конкуренції Майкла Портера, яке твердить: чим слабкішим є вплив конкурентних сил, тим більше можливостей для отримання значного прибутку буде мати підприємство, яке працює в цій галузі. І навпаки, чим вищим є вплив конкурентних сил, тим вище ймовірність, що жодне підприємство галузі не в змозі буде забезпечити високу прибутковість своєї діяльності.

Було запропоновано власне тлумачення терміну «конкурентна стратегія». Конкурентна стратегія – це частина базової стратегії підприємства, це напрям, який, на основі аналізу стану зовнішнього і внутрішнього середовища та наявних і перспективних ресурсів підприємства, визначає конкурентні переваги (можливості) підприємства і його дії сьогодні і на перспективу з метою досягнення поставлених цілей в обраному сегменті конкурентного ринку [2].

Було доведено наявність тісного зв'язку між поняттями «конкурентна стратегія», «конкурентоспроможність продукції», «конкурентоспроможність підприємства» та «конкурентні переваги» підприємства. Зокрема встановлено, що конкурентоспроможність продукції це, перш за все, здатність продукції вигідно відрізнятись від продукції аналогів-конкурентів за системою якісних та соціально-економічних ознак, а індикаторами конкурентоспроможності продукції виступають її якість і ціна[3].

Проаналізувавши висловлювання низки авторів про сутність поняття «конкурентоспроможність підприємства», було запропоновано власне тлумачення: «конкурентоспроможність підприємства – це: комплексне поєднання конкурентоспроможних властивостей, що визначають різні напрями (сторони) діяльності підприємства; це процес ефективної реалізації існуючого потенціалу підприємства; це високий ступінь задоволення потреб споживачів тією продукцією, яку підприємство виробляє; це здатність підприємства успішно протидіяти конкурентам».

Аналіз розвитку поняття «конкурентні переваги» підприємства показав, що сьогодні світова економіка перебуває на 6-му, глобалізаційно-інформаційному етапі свого розвитку, що висуває перед підприємствами якісно нові і складні завдання щодо формування своїх конкурентних переваг та організації їх ефективного використання. Проаналізувавши означення поняття «конкурентні переваги», було доведено, що існує досить широкий простір для їх трактування, оскільки будь-яка властивість підприємства за певних умов може стати його конкурентною перевагою [4].

Тому було запропоновано таке означення поняття «конкурентні переваги» підприємства: «Конкурентні переваги – це будь-які унікальні або ексклюзивні властивості підприємства, які на цьому етапі або в перспективі роблять підприємство конкурентоспроможним в обраній сфері діяльності, створюють стабільні переваги перед іншими конкурентами і дозволяють успішно їм протидіяти».

Висновки

Без суттєвого покращення управління конкурентними перевагами вітчизняним підприємствам буде складно успішно конкурувати на світових ринках з продукцією закордонних фірм і берегти свої конкурентні позиції на сучасному ринку [5]. Складено план рекомендацій з підвищення ефективності управління конкурентними перевагами підприємства на зовнішніх ринках та запропоновано алгоритм формування та управління такими перевагами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський В.О. Основи зовнішньоекономічної діяльності :навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина I. / Козловський. В.О. – Вінниця, ВНТУ, 2017. – 142 с.
2. Козловський В.О. Основи зовнішньоекономічної діяльності :навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина II. / Козловський. В.О. – Вінниця, ВНТУ, 2017. – 143 с.
3. Козловський, В. О. Виробниче та комерційне підприємництво : навчальний посібник. /В. О. Козловський, О. Й. Лесько – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 154 с.
4. Конкурентні переваги підприємств: визначення та джерела формування / Г.Т.П'ятницька, А.М.Предієн, О.В.Рябова [сайт].
5. Козловський, В. О. Бізнес-планування : навчальний посібник /В. О. Козловський, О. Й. Лесько.– Видання 2-ге, доповн. та переробл. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008, – 241 с.

Козловський Володимир Олександрович – к.е.н., доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця; e-mail: V@Vin.UA або Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua.

Левченко Дмитро Олександрович – студент 2-го курсу магістратури гр. МПОУ-186м факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Kozlovskiy Volodymyr Oleksandrovych – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya; e-mail: V@Vin.UA or Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Dmitry Levchenko - 2nd year master's student gr. MPOU-186m Faculty of Management and Information Security, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

РОЗРОБКА ТА УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ СТРАТЕГІЄЮ НА ВИРОБНИЧОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні питання розробки та управління на виробничих підприємствах збутовою стратегією та розроблено рекомендації з підвищення ефективності управління збутовою діяльністю на конкретному підприємстві.

Ключові слова: збутова стратегія, збутова діяльність, управління розробкою збутової стратегії, організаційна структура управління процесом розробки та управління збутовою стратегією.

Abstract

The theoretical and practical questions of development and management at production enterprises by marketing strategy are considered and recommendations for improving the efficiency of marketing activity management at a specific enterprise are developed.

Key words: marketing strategy, marketing activities, marketing strategy development management, organizational structure of development process management and marketing strategy management.

Вступ

Не викликає сумніву, що в умовах стрімкого розвитку ринкових відносин одним із головних факторів розвитку виробничих підприємств є ефективна організація їх збутової діяльності. Це пояснюється значним загостренням конкуренції на ринках збуту, зростанням витрат на збутову діяльність, підвищенням вимог споживачів до якості продукції та якісного обслуговування тощо. У зв'язку з цим все більш значущими постають питання забезпечення високої якості і ефективності організації і управління збутовою діяльністю підприємства, розробки та управління його збутовою стратегією.

Метою цієї роботи є аналіз теоретичних і методологічних аспектів організації на підприємствах збутової діяльності, особливостей розробки та управління збутовою стратегією підприємства, а також розробка рекомендацій з підвищення ефективності управління збутовою діяльністю підприємства.

Результати дослідження

Під час роботи досліджено сутність поняття «комерційна діяльність» та встановлено її взаємозв'язок зі збутовою діяльністю; встановлено вплив збутової діяльності на загальні результати діяльності виробничого підприємства; визначено місце збутової діяльності в системі «підприємство»; встановлено зміст основних блоків питань, що складають сутність збутової діяльності підприємства; а саме: «розподіл продукції», «товарорух», «реалізація» продукції та способи їх забезпечення [1].

Запропоновано власну систему (структуру) блоків збутової діяльності підприємства; проаналізовано фактори, що впливають на ефективність збутової діяльності підприємства; встановлено основні причини, які в сучасних умовах негативно впливають на рівень ефективності збутової діяльності підприємства.

Значну увагу було приділено існуючим видам збутових стратегій підприємства та розглянуто їх класифікацію; проаналізовано існуючі алгоритми розробки стратегії збутової діяльності підприємства та запропоновано шляхи його удосконалення [2].

Було зроблено висновок, що збут продукції для будь-якого підприємства є важливим з низки причин. Так, обсяг збуту визначає всі інші показники діяльності підприємства (величину доходів та прибутку, рівень рентабельності, значення фінансових коефіцієнтів: ліквідності, платоспроможності тощо). Від результативності збуту безпосередньо залежить матеріально-технічне забезпечення виробництва необхідними ресурсами, оскільки своєчасний та ефективний збут продукції постійно поповнює підприємство потрібними обіговими коштами; у процесі збуту продукції остаточно визначаються результати роботи підприємства та його можливості для подальшого розвитку.

Було запропоновано новий алгоритм розробки та управління збутовою стратегією підприємства, який на відміну від існуючих, по-перше, встановлює тісний зв'язок збутової стратегії підприємства з його базовою стратегією, а по-друге, визначає зміст збутової стратегії підприємства шляхом обґрунтування вибору стратегічних альтернатив, основними з яких є: вибір виду збуту продукції (інтенсивний, вибірковий, ексклюзивний); вибір каналів збуту продукції (прямий чи опосередкований), вибір способу просування продукції (реклама, комерційна пропаганда, персональний продаж тощо), вибір способу поширення продукції (проштовхування та втягування), вибір способу стимулювання реалізації продукції (споживачів, посередників, власного торгового персоналу); вибір організаційної структури управління збутовою діяльністю та спеціалізації збутових підрозділів.

Окрім того, було розширено трактування місця збуту продукції у системі «підприємство» шляхом додавання до існуючих блоків «розподіл», «товарорух» та «реалізація» нового «маркетингового блоку», що суттєво підвищить ефективність збутової діяльності підприємства [3].

Було запропоновано використовувати для оцінювання ефективності збутової діяльності такі показники: величина витрат на збут продукції та їх динаміка; коефіцієнт оборотності виробничих запасів та його динаміка; коефіцієнт оборотності залишків готової продукції на складі і його динаміка; коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості та його динаміка; частка витрат на збут у собівартості реалізованої продукції та її динаміка; середня вартість одного замовлення та його динаміка; продуктивність праці персоналу підприємства, що займається збутовою діяльністю, та його динаміка; обсяг експорту продукції та його динаміка; коефіцієнт реалізації продукції та його динаміка; коефіцієнт ефективності збутової діяльності та його динаміка [4].

Практичну частину роботи було виконано на звітних матеріалах ПрАТ «Барський машинобудівний завод». Було встановлено, що протягом 2015-2018 років величина чистого доходу підприємства постійно зростала: з 120,5 млн грн до 158 млн грн, тобто зросла на 31%, і в той же час витрати на збут продукції підприємства постійно зменшувалися: з 3,9 млн грн до 2,8 млн грн або зменшилися на 28%. Частка витрат підприємства на збут продукції у собівартості реалізованої продукції також зменшилася: з 3,86% до 2,03%. Таку тенденцію не можна вважати позитивною, оскільки проведення підприємствами активної рекламної кампанії передбачає витрачання коштів, а не їх економію.

Висновки

Без суттєвого покращення процесу розробки збутової стратегії та управління збутовою діяльністю підприємствам важко буде зберегти свої конкурентні позиції на ринку. Зміст збутової стратегії підприємства доцільно визначати шляхом обґрунтування вибору стратегічних альтернатив, основними з яких є: вибір виду збуту продукції; вибір каналів збуту продукції; вибір способу просування продукції; вибір способу поширення продукції; вибір способу стимулювання реалізації продукції; вибір спеціалізації збутових підрозділів підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський, В. О. Основи підприємництва : навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина I / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] – Вінниця : ВНТУ, 2017.– 119 с.
2. Козловський, В. О. Основи підприємництва : навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина II / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] –Вінниця : ВНТУ, 2017.–116 с.
3. Козловський, В. О. Виробниче та комерційне підприємництво : навчальний посібник. /В. О. Козловський, О. Й. Лесько – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 154 с.
4. Козловський, В. О. Бізнес-планування : навчальний посібник /В. О. Козловський, О. Й. Лесько.– Видання 2-ге, доповн. та переробл. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008, – 241 с.

Козловський Володимир Олександрович – к.е.н., доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: V@Vin.UA або Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Хоменко Максим Олегович – студент 2-го курсу магістратури гр. МПОУ-18м факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Kozlovskiy Volodymyr Oleksandrovych – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya, e-mail: V@Vin.UA or Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Maxim Khomenko— 2nd year master's degree student gr. MPOU-18m of the Faculty of Management and Information Security of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya.

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні питання сутності ризиків, їх впливу на діяльність підприємств та організацію на підприємствах робіт з управління ризиками.

Ключові слова: загроза, небезпека, ризик, класифікація ризиків, банкрутство, управління ризиками, економічна безпека підприємства.

Abstract

Theoretical and practical questions of the nature of risks, their influence on the activity of enterprises and the organization of work with risk management are considered.

Key words: threat, danger, risk, risk classification, bankruptcy, risk management, economic security of the enterprise.

Вступ

Аналіз багатьох наукових праць показав, що останнім часом питання вивчення ризику в діяльності підприємств набуло особливої гостроти, що пов'язано з посиленням конкуренції на всіх ринках, глобалізацією міжнародних економічних відносин, запровадженням жорсткого податкового регулювання, непрогнозованим коливання цін і курсів валют, змінами у законодавстві країн тощо, що може несприятливим чином впливати на діяльність вітчизняних підприємств і розвиток підприємництва загалом. Тому, не дивлячись на значну кількість публікацій з даної тематики, актуальність обраної теми досліджень не викликає сумнівів.

Метою цієї роботи є аналіз теоретичних і методологічних основ ризику як економічної категорії та розробка рекомендацій з підвищення ефективності управління ризиками на виробничих підприємствах з метою нейтралізації їх негативного впливу на діяльність підприємств.

Результати дослідження

В результаті виконання роботи було досліджено етимологію поглядів на феномен поняття «ризик» та сутність класичної та неокласичної теорій ризику; зроблено порівняльний аналіз понять «невизначеність» та «ризик»; запропоновано власне трактування поняття «ризик»; встановлено функції ризику та проаналізовано їх зміст; вивчено існуючі класифікації видів ризиків та запропоновано власну класифікацію видів ризику; досліджено сутність поняття «економічна безпека підприємства»; проаналізувати взаємозв'язок понять «загроза» та «небезпека»; розроблено рекомендації щодо вибору підходів до зниження рівня ризику на підприємствах; запропоновано алгоритм розрахунку рівня ризику та його впливу на стан економічної безпеки підприємства тощо [1].

Зокрема встановлено, що можна виокремити 5 основних етапів еволюції поглядів на феномен поняття «ризик», які так чи інакше пов'язувалися з можливістю або неможливістю отримання підприємством запланованого прибутку та з поняттям «невизначеність». Причому класична теорія вважає, що «ризик» і «невизначеність» є нетотожними поняттями, а неокласична – тотожними [2].

Було запропоновано нове тлумачення поняття «ризик», яке відрізняється від існуючих більш точним формулюванням відмінності від терміну «невизначеність». Так, ризик – це апріорна або статистична ймовірність виникнення додаткових збитків, або перевищення очікуваного рівня втрат, або недоотримання доходів порівняно з варіантом, передбаченим підприємством, яку можна розрахувати та спрогнозувати, на відміну від невизначеності (оціночної ймовірності), яка не може бути спрогнозована чи розрахована і яка також може спричинити виникнення додаткових збитків, або перевищення очікуваного рівня втрат, або недоотримання доходів порівняно з варіантом,

передбаченим підприємством, але разом з тим може привести і до отримання суб'єктом незапланованих доходів та прибутків. Доведено, що невизначеність найтіснішим чином пов'язана з появою ризику, який, на відміну від невизначеності, може бути виявлений та розрахований. Підкреслено, що невизначеність є передумовою появи ризику.

Було зроблено висновок, що ризики завжди присутні на всіх етапах діяльності підприємства незалежно від сфери його функціонування; а повне уникнення ризиків неможливе через низку причин як об'єктивного, так і суб'єктивного характеру. Окрім того, наявність ризиків, яка супроводжує діяльність будь-якого підприємства, не є недоліком ринкової економіки. Більш того, відсутність ризиків, тобто небезпеки виникнення непередбачуваних і небажаних для підприємства наслідків від його власних дій, як правило, шкодить економіці, оскільки підриває її динамічність і ефективність.

Зроблено висновок, що загрози – це будь-які обставини або події, які реально і об'єктивно існують незалежно від бажання підприємства. А небезпеки – це ті потенційні загрози, які при прийнятті підприємством невірних управлінських рішень з їх нейтралізації, можуть нанести шкоду підприємству, тобто є основою для виникнення тих чи інших ризиків.

Зовнішні та внутрішні загрози, які реально виникають під час роботи підприємства, створюють для підприємства певні небезпеки і примушують підприємство розробляти відповідні рішення та впроваджувати їх з метою нейтралізації цих небезпек. А оскільки рішення завжди передбачають вибір тільки одного варіанта з декількох варіантів, то тут і виникають певні види ризиків, що можуть викликати для підприємства настання різних негативних наслідків (у випадку прийняття підприємством невірного рішення), включаючи банкрутство самого підприємства [3].

Запропоновано низку показників для оцінювання величини ризику, досліджено моделі діагностики ймовірності банкрутства підприємств (модель Альтмана, модель М. Спрінгейта, Модель Ліса, модель Таффлера і Г.Тішоу) та проаналізовано методики розрахунку інтегральних показників економічної безпеки підприємства [4].

Ретельно були проаналізовані зовнішні та внутрішні складові економічної безпеки підприємства: фінансова, виробнича, кадрова, правова, екологічна, силова, соціальна та інші.

Висновки

Саме фінансова складова економічної безпеки підприємства є тим узагальнюючим показником, який об'єднує (акумуляує) в собі всі інші складові економічної безпеки, оскільки саме стабільний і достатній рівень фінансових ресурсів, які є на підприємстві, дає змогу забезпечити підприємство всіма необхідними ресурсами, сучасними технічними засобами, кваліфікованими кадрами, пристойною заробітною платою персоналу, надійною охороною, тощо. І тому без суттєвого покращення процесу управління ризиками підприємствам важко буде зберегти свою економічну безпеку та свої конкурентні позиції на ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Козловський, В. О. Основи підприємництва : навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина I / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] – Вінниця : ВНТУ, 2017.– 119 с.
2. Козловський, В. О. Основи підприємництва : навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина II / В. О. Козловський – [Вид. 2-ге, переробл. та доповн.] –Вінниця : ВНТУ, 2017.–116 с.
3. Козловський, В. О. Виробниче та комерційне підприємництво : навчальний посібник. /В. О. Козловський, О. Й. Лесько – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 154 с.
4. Козловський, В. О. Бізнес-планування : навчальний посібник /В. О. Козловський, О. Й. Лесько.– Видання 2-ге, доповн. та переробл. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008, – 241 с.

Козловський Володимир Олександрович – к.е.н., доцент, професор кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: V@Vin.UA або Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Цирульніков Володимир Сергійович – студент 2-го курсу магістратури гр. МПОУ-18м факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Kozlovskiy Volodymyr Oleksandrovych – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Enterprise Economics and Production Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya, e-mail: V@Vin.UA or Kozlovskiy.vk.vntu.edu.ua

Volodymyr Tsirulnikov – 2nd year master's degree student gr. MPOU-18m of the Faculty of Management and Information Security of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsya.

ІНВЕСТИЦІЙНИЙ КОНТРОЛІНГ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано економічний зміст інвестиційного контролінгу та його роль при плануванні та управлінні інвестиційної діяльності підприємств та оцінки ефективності планування інвестиційної діяльності з використанням контролінгового механізму.

Ключові слова: контролінг, інвестиційний контролінг, контролінг інвестицій, інвестиційне рішення, інвестиційний проект.

Abstract

The economic content of investment control and its role in the planning and management of investment activities of enterprises, as well as an assessment of the effectiveness of investment planning using the control mechanism, are analyzed.

Keywords: controlling, investment controlling, investment controlling, investment decision, investment project.

Вступ

В сучасних умовах при управлінні інвестиційною діяльністю у вітчизняних підприємств виникає низка проблем пов'язаних з різноманітністю джерел інвестицій, прогнозуванням окупності інвестиційного проекту, що впливає на фінансовий результат суб'єкта господарювання і ускладнює прийняття керівниками ефективних управлінських та фінансових рішень. Важливим напрямом підвищення ефективності планування інвестиційної діяльності підприємств є застосування новітніх інструментів і технологій управління фінансовими ресурсами серед яких можна виділити інвестиційний контролінг.

Дослідженню інвестиційного контролінгу присвячено чимало наукових праць провідних вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема, Р. Воронко, А. Камінського, І. Кузнецової, М. Сторожик, О. Терещенка, Є. Ткаченка, М. Пушкар та ін. Однак ряд питань щодо ролі контролінгу при плануванні та управлінні інвестиційної діяльності підприємств, розробки різноманітних методичних підходів до оцінки ефективності планування інвестиційної діяльності з використанням контролінгового механізму потребують подальшого дослідження та систематизації.

Результати дослідження

Українські підприємства часто зустрічаються з нестачею інформації для прийняття інвестиційних рішень. Як наслідок, це зумовлює несвоєчасне їх прийняття чи прийняття неточних рішень. Розв'язання цієї проблеми потребує чіткої організації інформаційного забезпечення через упровадження механізму інвестиційного контролінгу. Адже в умовах ринку для підвищення конкурентоспроможності господарюючі суб'єкти зобов'язані розробляти стратегію інвестиційної діяльності, яка передбачає створення ефективної системи планування та управління нею на основі механізму контролінгу.

У своєму розвитку контролінг пройшов кілька стадій – від засобу коментування облікової інформації та координації управлінських функцій до системи управління досягненням мети підприємства. Однак в науковій літературі зустрічаються різні визначення поняття «контролінг», що вказує на те, що у дослідників досі відсутнє єдине бачення його змісту. Так, представники німецької економічної школи (Й. Вебер, Г. Кюппер, Д. Хан, П. Хорват, К. Штайнле та ін.) під поняттям «контролінг» розуміють систему координації планування та контролю або інформаційної підтримки менеджменту, де основною складовою контролінгу є внутрішній управлінський облік [1, с.294]. Такої

ж позиції дотримуються ряд російських дослідників, які інвестиційний контролінг ототожнюють з внутрішнім контролем інвестиційної діяльності, який передбачає спостереження за реалізацією інвестицій; вимірювання та діагностику відхилень фактичних результатів від передбачених; розробку управлінських рішень щодо поточної інвестиційної діяльності і її цілей [2, с.181]. Натомість українські науковці [3; 4; 5] розглядають контролінг інвестицій як систему моніторингу, оцінки і контролю за реалізацією інвестиційних проектів з метою вироблення управлінських рішень, що дозволяють найкращим чином досягти поставлених цілей підприємства. Тобто вони визначають контролінг інвестицій як механізм, за допомогою якого відстежується ефективність освоєння інвестиційних проектів та виявляються тенденції розвитку ринку інвестицій.

Впровадження контролінгової діяльності українські науковці [6; 7] розглядають як засіб, який здатний об'єктивно посилити ефективність управлінських процесів та покращити результативність господарської діяльності вітчизняних підприємств.

Узагальнюючи наведені визначення можна сказати, що інвестиційний контролінг – це механізм, за допомогою якого здійснюється контроль за інвестиційними проектами з метою забезпечення досягнення підприємством поставлених стратегічних цілей на основі ефективної організації планування інвестиційною діяльністю.

Основним завданням інвестиційного контролінгу є оцінка виконання підприємством поставлених цілей у процесі реалізації інвестиційного проекту. Для цього здійснюється моніторинг за виконанням інвестиційного проекту на основі контрольних розрахунків, які використовуються не лише для оцінки досягнення стратегічної мети проекту, але й для поточного управління інвестиційним проектом.

Механізм інвестиційного контролінгу активно використовує низку інструментів на всіх стадіях стратегічного та оперативного інвестиційного планування. Так, на етапі стратегічного планування інвестиційні проекти проходять перевірку на відповідність стратегічним цілям та основним показникам розвитку підприємства. А при оперативному плануванні відбувається узгодження інвестиційних проектів відповідно до фінансових можливостями підприємства та контролюється повнота і коректність наданих за проектами документів та виконаних розрахунків щодо їх економічної ефективності. Для забезпечення об'єктивності всього процесу контролінгу на нього покладається розробка єдиних шаблонів та форм подання інформації про інвестиційні проекти, а також розробка єдиної системи критеріїв оцінки ефективності проектів.

Висновки

Отже, інвестиційний контролінг являє собою механізмом, який здатний підвищити ефективність інвестиційної діяльності українських підприємств за рахунок посилення координації процесів оперативного і стратегічного планування інвестиційної діяльності, вироблення критеріїв оцінки ефективності інвестиційних проектів та здійснення моніторингу за їх реалізацією, а також при необхідності здійснення корегування інвестиційного процесу, якщо умови реалізації проектів будуть зазнавати певних змін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткаченко Є. Порівняльна характеристика німецької та американської концепції контролінгу / Є. Ткаченко // Економічний аналіз. - 2012. - Т. 11(4). - С. 293-296.
2. Контроллинг в бизнесе. Методологические и практические основы построения контроллинга в организациях / А.М. Карминский, Н.И. Оленев, А.Г. Примак, С.Г. Фалько. – 2-е издание. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.
3. Сторожик М.І. Контролінг: Навч. посіб. / М.І. Сторожик, Н.В. Голубятнікова. – Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2004. – 212 с.
4. Пушкар М.С. Контролінг – інформаційна підсистема стратегічного менеджменту: Монографія / М.С. Пушкар, Р.М. Пушкар. – Тернопіль: Карт-бланш, 2004. – 370 с.
5. Терещенко О. О. Системи показників у концепції фінансового контролінгу у сфері бізнесу / О. О. Терещенко, М. В. Стецько // Фінанси України. - 2013. - № 11. - С. 66-83.
6. Воронко Р. М. Управлінська звітність в системі внутрішнього контролю / Р. М. Воронко // Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації. Міжнародний науковий журнал. – 2016. – Випуск 3. – С. 85-95.
7. Кузнецова І.О. Технологія управління за відхиленнями як основа контролінгу // Сучасні технології стратегічного управління в умовах євроінтеграції: (Монографія) / За заг. ред. док. екон. наук, професора І. О. Кузнецової. – Одеса: ОНЕУ, 2018. – С. 179-186.

Віталій Володимирович Зянько – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fk.zank@gmail.com

Богданова Валерія Андріївна – студентка магістратури групи МФК-18м кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valeribogdanova97@gmail.com

Zianko Vitalii V. – doctor of economics, Professor, Head of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Nechnical University, Vinnytsia, e-mail: fk.zank@gmail.com

Valeriia A. Bohdanova – master's student of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa. E-mail: valeribogdanova97@gmail.com

УПРАВЛІННЯ ДЕБІТОРСЬКОЮ ЗАБОРГОВАНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Актуальність управління дебіторською заборгованістю викликана її здатністю впливати на наповнення оборотного капіталу підприємства. У статті проаналізовано складові елементи управління дебіторською заборгованістю, розглянуто вплив факторів, що впливають на функціонування підприємства.

Ключові слова: управління дебіторською заборгованістю, дебітори, кредитори, зобов'язання.

Abstract

The urgency of managing receivables is caused by its ability to influence the working capital of the enterprise. The article analyzes the components of receivables management, discusses the influence of factors that affect the functioning of the enterprise.

Keywords: accounts receivable management, debtors, creditors, liabilities.

Вступ

В ринкових умовах господарювання підвищуються вимоги до управління дебіторською заборгованістю підприємства, оскільки несвоєчасні розрахунки за товари та послуги призводять до зменшення оборотних активів підприємства та погіршення його фінансово-економічного стану в цілому. Управління дебіторською заборгованістю є важливою частиною фінансової роботи на підприємстві та може бути як ефективним інструментом підвищення рівня збуту, так і призводити до фінансових проблем. Тому кожне підприємство повинне налагодити чітку систему взаємодії з покупцями.

Результати дослідження

Політика управління дебіторською заборгованістю є складовою частиною загальної політики управління оборотом активів та маркетингової політики підприємства, яка спрямована на розширення обсягу реалізації продукції та полягає в оптимізації загального розміру цієї заборгованості та забезпеченні своєчасної її інкасації [1, 2].

Згідно П(С)БО 10 дебіторська заборгованість визначається активом, якщо існує ймовірність отримання підприємством майбутніх економічних вигод і її сума може бути достовірно визначена [3]. Відповідно до П(С)БО 15 “Дохід” [4] дебіторська заборгованість стає активом за таких умови:

- покупцеві передані ризики й вигоди, пов'язані з правом власності на продукцію (товар, інший актив);
- підприємство не здійснює надалі управління та контроль за реалізованою продукцією (товарами, іншими активами);
- сума доходу (виручка) може бути достовірно визначена;
- є впевненість, що в результаті операції відбудеться збільшення економічних вигод підприємства, а витрати, пов'язані із цією операцією, можуть бути достовірно визначені.

Управління дебіторською заборгованістю на підприємстві здійснюється на основі двох складових: кредитної політики, що дозволяє максимально ефективно використовувати дебіторську заборгованість як інструмент збільшення продажу, та політики управління дебіторською заборгованістю, як комплексу заходів, спрямованих на зниження ризику виникнення простроченої або безнадійної дебіторської заборгованості[5].

Розробка кредитної політики підприємства передбачає обґрунтований вибір величини дебіторської заборгованості, який відбувається за такими етапами:

- 1 Аналіз дебіторської заборгованості підприємства у попередньому періоді.
- 2.Обґрунтування принципів кредитної політики відносно покупців послуг.

3. Розрахунок можливої суми фінансових коштів, які інвестуються у дебіторську заборгованість по комерційному кредиту.

4. Формування системи кредитних умов.

5. Розробка стандартів оцінки покупців і диференціація умов надання кредиту.

6. Визначення процедури інкасації дебіторської заборгованості.

7. Забезпечення використання на підприємстві сучасних форм рефінансування дебіторської заборгованості.

8. Побудова ефективних систем контролю за рухом і своєчасною інкасацією дебіторської заборгованості.

За умови порушення договірних зобов'язань, строкова дебіторська заборгованість перетворюється на прострочену. Цей блок характеризується некерованістю дебіторської заборгованості і спонтанним виникненням. Саме другий блок є важливим для підприємств в умовах складних кризових фінансово-економічних процесів – зниження рентабельності та ліквідності контрагентів призводить до накопичення значних обсягів простроченої дебіторської заборгованості.

Втілення комплексу заходів щодо управління дебіторською заборгованістю доцільно починати з етапу інкасації дебіторської заборгованості, який передбачає можливості її повернення підприємству. На цьому етапі виділяють безнадійну, сумнівну та прострочену дебіторську заборгованість. При цьому важливо правильно розробити критерії віднесення дебіторської заборгованості, яка вже не є строковою, до інших видів дебіторської заборгованості.

Загалом в сучасних умовах практикуються два основні способи управління дебіторською заборгованістю за критерієм суб'єкта управління борговим навантаженням: самостійне управління та управління на основі аутсорсингу.

При самостійному управлінні дебіторською заборгованістю використовуються виключно ресурси компанії (трудові, фінансові, технічні). Для цього можуть створюватися спеціалізовані служби: кредитні контролери, служби безпеки тощо.

Аутсорсинг - це передача на договірній основі непрофільних функцій іншим організаціям, що спеціалізуються на виробництві конкретної продукції, виконанні робіт, наданні послуг і мають відповідний досвід, знання, персонал і технічні засоби. Перевагою аутсорсингу є надання можливості підприємству ефективно вирішувати ті задачі, які самостійно вирішувати недоцільно або неможливо через високу вартість або нестачу (відсутність) необхідних ресурсів, із залученням спеціалізованих посередників. Це особливо актуально для малого та середнього бізнесу, оскільки створювати та забезпечувати роботу спеціалізованих підрозділів по управлінню дебіторською заборгованістю здатні лише великі компанії.

Висновки

Таким чином, облік дебіторської заборгованості на підприємстві потребує особливої уваги, поступового вирішення проблем та розробки індивідуального підходу до дебіторів підприємства. Важливим є заздалегідь передбачити та не допустити надмірного зростання дебіторської заборгованості тому, що саме ефективне управління дебіторською заборгованістю відноситься до необхідних умов успішної діяльності підприємства, оскільки воно створює передумови для швидкого зростання бізнесу і збільшення фінансових можливостей підприємства. Ефективне управління заборгованістю дозволить реально охарактеризувати фінансове становище і приймати важливі стратегічні рішення зі стабілізації стану на ринку та зниження витрат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фурик В. Г., Ткачук Л. М., Лукашенко О. В. Планування фінансових результатів фінансово-господарської діяльності підприємства. *Приазовський економічний вісник* : електрон. наук. фахове вид. 2019. № 3 (14). URL: <http://pev/kpu.zp.ua/vyusk-3-14> (дата звернення 4.11.2019).

2. Фурик В. Г., Ткачук Л. М., Гринь А. О. Самофінансування підприємства: механізм реалізації в умовах відкритої та прихованої форм. *Економіка і суспільство*: електрон. наук. фахове вид. 2018. №16. URL : <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal-16> (дата звернення 4.11.2019).

3. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0725-99> (дата звернення 4.11.2019).

4. Положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 «Дохід». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0860-99> (дата звернення 4.11.2019).

5. Василюк М. М. Механізм управління дебіторською заборгованістю в сучасних умовах господарювання. *Вісник Прикарпатського університету*: електрон. наук. фахове вид. 2009. № 7. URL: www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vpu/Ekon/2009_7/56.pdf(дата звернення 4.11.2019).

6. Ткачук Л. М., Коваль Н. О. Саморегуляція соціальної політики в умовах безперервного розвитку економічної системи. *Економіка і суспільство*: електрон. наук. фахове вид. 2018. №19. URL : <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal-19> (дата звернення 4.11.2019).

Шаповалюк Вероніка В'ячеславівна – студентка групи МФК-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Ткачук Людмила Миколаївна** – к.е.н., доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

Shapovaluk Veronica V. – student of group MFK-18m, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Supervisor: **Tkachuk Lyudmila M.** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance and Innovation Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

НОРМУВАННЯ ОБОРОТНИХ ЗАСОБІВ ЯК СПОСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ НИМИ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено економічний зміст оборотних засобів і їх роль у виробничому процесі підприємства; обґрунтовано доцільність нормування оборотних засобів, оскільки це створює умови для їх ефективного використання і дозволяє оптимізувати управління ними.

Ключові слова: оборотні засоби, джерела формування оборотних засобів, управління оборотними засобами, оптимізація.

Abstract

Researched the economic content of working capital and their role in the production process of the enterprise; substantiated rationing working capital, since this creates the conditions for their effective use and allows to optimize their management.

Keywords: working capital, sources of working capital formation, working capital management, optimization.

Вступ

В сучасних ринкових умовах вітчизняним підприємствам стає все важче досягати високих економічних результатів через нестачу обігових коштів, потоків оборотних засобів. А тому проблема ефективності їх формування та використання, а також пошуку джерел їх фінансування нині складна та актуальна на кожному підприємстві, особливо з позиції прийняття стратегічних управлінських рішень. Ринкові умови господарювання вимагають від керівників підприємств наукових підходів до управління оборотними засобами з метою його оптимізації до нових економічних реалій з тим, щоб якомога повнішою мірою забезпечити безперервність процесу виготовлення та реалізації продукції.

Дослідженню економічного змісту оборотних засобів та проблем, пов'язаних з управлінням ними присвячено наукові публікації вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема: І. О. Бланк, Н. О. Власова, А. М. Ковальова, В. П. Мартиненко, О. В. Михайлова, Д. С. Моляков, Н. В. Легеза, Н. М. Смольнякова та ін. Однак проблема оптимізації управління оборотними засобами підприємств продовжує турбувати і вимагає систематизації та продовження досліджень цієї тематики.

Результати дослідження

Формування оборотних засобів підприємства важливе насамперед з точки зору створення власного оборотного капіталу та підтримки безперервного процесу його кругообігу. В економічній літературі існують певні розбіжності в поглядах науковців на зміст поняття «оборотні засоби». Одні дослідники визначають сутність оборотних засобів як «авансовану в грошовій формі вартість для утворення і використання оборотних виробничих фондів та фондів обігу в мінімально необхідних розмірах, які дозволять забезпечити безперервність виробничого процесу та своєчасність здійснення розрахунків» [1, с.46]. Інші науковці оборотні засоби ототожнюють з оборотними коштами, вважаючи їх вартістю, яка авансується в грошовій формі з метою планомірного утворення і використання підприємством оборотних виробничих фондів та фондів обігу в необхідних для цього обсягах, які будуть достатніми для виконання ним виробничої програми та своєчасного здійснення необхідних розрахунків [2]. Ще інші науковці вважають оборотні засоби активами, які характеризують «...сукупність майнових цінностей підприємства, що обслуговують поточну виробничо-комерційну (операційну) діяльність і повністю споживаються впродовж одного виробничо-комерційного циклу» [3].

Із наведених вище висловлювань економістів щодо сутності оборотних засобів можна зробити висновок щодо основних рис, які притаманні цьому економічному поняттю:

- це авансована в грошовій формі вартість;

- це короткострокові поточні активи фірми;
- це сукупність майнових цінностей підприємства.

Оборотні засоби наймобільніша частина авансованої грошової вартості, вони постійно перебувають у русі, здійснюючи кругообіг за кругообігом. З усього сказаного вище можемо дати таке визначення оборотних засобів: – це авансована вартість частини оборотних активів підприємства, що використовується для забезпечення безперебійного кругообороту та послідовно змінює свою функціональну форму на всіх його стадіях.

Управління оборотними засобами підприємства являє собою сукупність цілеспрямованих та узгоджених дій, спрямованих на їх оптимізацію.

Оптимізація оборотних активів передбачає сукупність прийомів та методів формування елементів оборотних активів, необхідних для досягнення планових показників та дотримання вимог розрахунково-платіжної дисципліни з метою максимізації доходності та прибутковості [4, с. 203].

Оптимізація оборотних засобів дозволяє пов'язати між собою процеси формування, розподілу та використання оборотних засобів з джерелами їх фінансування за обсягом та структурою.

Оптимізація структури оборотних активів насамперед передбачає визначення мінімального обсягу оборотних активів та ефективне співвідношення їх складників, яке б забезпечило досягнення належного рівня ліквідності та платоспроможності підприємства [5, с. 226].

Оборотні засоби використовуються ефективніше тоді, коли більша їх частина зайнята у сфері виробничої діяльності. Необхідний обсяг грошових засобів, що вкладаються у мінімальні запаси товаро-матеріальних цінностей для забезпечення безперервного процесу виробництва продукції найкраще визначити шляхом їх нормування.

Для забезпечення безперебійного процесу виробництва і реалізації продукції підприємства користуються типовими чи власними нормами оборотних засобів за видами товарно-матеріальних цінностей і витрат, виражених у відносних величинах (днях, відсотках тощо), і нормативами оборотних засобів у грошовому вираженні.

Сьогодні підприємствам в Україні надано право самостійно вирішувати необхідність планування основних показників своєї діяльності, в тому зокрема розраховувати нормативи оборотних засобів, але це потрібно, на наш погляд, робити, адже розрахунок норм оборотних засобів на перспективний період допоможе підприємству визначити їх оптимальний обсяг та ефективніше використовувати, уникаючи перебоїв у постачанні й виробничому процесі, запобігаючи виникненню прострочених платежів та заборгованості; не допускаючи нагромадження надмірних запасів сировини і матеріалів, що сприятиме збільшенню обсягу виробництва та прибутку.

Висновки

Отже, нормування оборотних засобів є ефективним способом оптимізації управління ними, адже допомагає керівництву підприємства позбутися їх надлишку, знизити нагромадження надмірних запасів сировини та матеріалів, створює умови, за яких оборотні засоби використовуються лише за призначенням та спонукає до посилення на підприємстві режиму економії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Моляков Д. С. Теория финансов предприятий: Учебное пособие / Д. С. Моляков, Е. И. Шохин. – М.: Финансы и статистика, 2004 – 112 с.
2. Ковалева А. М. Финансы и кредит / А. М. Ковалева. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 512 с.
3. Бланк И. А. Управление активами / И. А. Бланк. – К.: Ника-Центр: Эльга, 2002. – 720 с.
4. Власова Н. О. Принципи та основні етапи оптимізації в системі управління оборотними активами на підприємствах роздрібною торгівлі // Н. О. Власова, Н. М. Смольнякова, О. В. Михайлова // Бізнесінформ. – № 6. – 2013. – С. 202–208.
5. Мартиненко В. П. Прогресивні підходи до управління оборотними активами промислових підприємств / В. П. Мартиненко, Н. В. Легеза // Сучасні проблеми економіки і підприємництва. – № 18. – 2016. – С. 225–229.

Віталій Володимирович Зянько – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fk.zank@gmail.com

Воротнюк Ілона Миколаївна – студентка магістратури групи МФК-18м кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vorotnyuk97@gmail.com

Zianko Vitalii V. – doctor of economics, Professor, Head of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fk.zank@gmail.com

Vorotnyuk Iлона N. – master's student of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa. E-mail: vorotnyuk97@gmail.com

КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В М. ВІННИЦЯ

Анотація. У даній роботі висвітлено та проаналізовано поняття консолідованого інформаційного ресурсу. Проаналізовано ресторанний бізнес у місті Вінниця. Визначено перелік ресторанних закладів, які ефективно використовують у своїй діяльності інформаційні ресурси.

Ключові слова: Вінниця, ресторан, ресторанний бізнес, конкуренція, інновації, мультимедійні технології.

Abstract. This paper covers and analyzes the concept of consolidated information resource. The restaurant business in Vinnitsa is analyzed. The list of restaurant establishments that effectively use information resources in their activity is determined.

Keywords: Vinnytsia, restaurant, restaurant business, competition, innovations, multimedia technologies.

Поняття консолідації інформаційних ресурсів пов'язане з необхідністю ухвалювати ефективні рішення із використанням сучасних інформаційних технологій. Незалежно від сфери застосування воно позначає об'єднання (злиття) декількох елементів (об'єктів) у єдиний елемент (об'єкт) для досягнення певної загальної мети. Інформаційні ресурси (Information resources) — документи і масиви документів у інформаційних системах (бібліотеках, архівах, фондах, банках даних, депозитаріях, музейних сховищах тощо).

Отже, консолідована інформація – це одержані з декількох джерел та системно інтегровані різні типи інформаційні ресурси (знання), які в сукупності наділені ознаками повноти, цілісності, несуперечності та складають адекватну інформаційну модель проблемної області з метою її аналізу опрацювання та ефективного використання в процесах підтримки прийняття рішень.

У сучасних умовах переходу України до ринкової економіки в кожній галузі відбувається пошук нових шляхів і методів виробництва, здійснюється аналіз сучасного стану, окреслюються перспективи на майбутнє. Ці процеси характерні також для сфери ресторанного бізнесу, яка спрямована на отримання прибутку через надання різноманітних послуг у вигляді житла, харчування, транспортного та іншого сервісу.

Розвиток ресторанного бізнесу в Україні особливо актуальний, оскільки саме завдяки даній галузі Україна може поліпшити соціально-економічну ситуацію. Інноваційність є основною характеристикою сучасної економіки. У наш час науково-технічного прогресу інновації в ресторанному бізнесі відіграють чи не головну роль у висококонкурентній боротьбі ресторанів за кожного клієнта. Застосування новітніх технологій ресторанного бізнесу дозволяє рестораторам підвищити ефективність свого господарства, знаходити нові резерви підвищення якості обслуговування, ефективного охорони гостей, надання нових послуг.

Аналізування консолідованого інформаційного ресурсу ресторанного бізнесу приділена велика увага вітчизняних науковців, фахівців, а саме: О. Борисової, О. Головки, Г. Круль, М. Мальської, І. Мініч, Л. Нечаюк, Н. П'ятницької, О. Шаповалової. У цих роботах розглядаються організація та розвиток ресторанного господарства, аналізуються чинники, що впливають на ринок ресторанного бізнесу в Україні.

Практика ресторанного бізнесу, конкуренція в галузі, економічні реалії з їх складними внутрішньогосподарськими умовами та відносинами значно ускладнили підприємницьку діяльність на ринку послуг, зумовили нові закономірності його розвитку [1]. Це вимагає постійного вдосконалення і поглиблення існуючих наукових теорій, зокрема перегляду підходів і принципів управління та розвитку підприємницької діяльності в регіональному туризмі, адаптації наукових концепцій та інструментів у підприємницькому середовищі до сучасних економічних умов з урахуванням галузевої специфіки [4].

Для реалізації інформаційного ресурсу для аналізу ринку надання послуг ресторанами закладами населенню м. Вінниці необхідно зібрати та систематизувати всю необхідну інформацію, а саме: дані про всі ресторани заклади Вінниці.

В ході створення та після проведення того чи іншого заходу необхідно отримувати таку інформацію: кількість послуг, кількість категорій; інформація про послуги, послуги які користуються найбільшою популярністю; заклади, яким були виставлені найбільші та найменші оцінки від користувачів; перехід безпосередньо на сторінку обраного сервісу.

Також важливою інформацією, яку необхідно отримати є: кількість відгуків і оцінок за певний період часу (місяць, квартал, рік); найбільш відвідувані послуги за певний період; На основі отриманих даних, необхідно скласти відповідні рейтинги закладів і послуг, які дозволять систематизувати отриману інформацію і відображати її у зручному вигляді для подальшого опрацювання та прийняття рішень користувачами.

Крім рейтингу необхідним є створення пошукової системи послуг, яка відфільтрує дані і дасть саме ту послугу яку шукає користувач. Дані оцінки і відгуки дозволять зробити певні висновки щодо тих чи інших закладів і послуг, шукати шляхи покращення відвідуваності та оцінити необхідність вибору певних послуг у подальшому.

У місті Вінниця вітчизняні ресторани, як правило, намагаються розвиватися відповідно до світових тенденцій, однак у них є власні особливості. Серед них:

- активне освоєння ринку західними мережами, які переважно “захоплюють” висококласні сегменти і пропонують свої послуги статусним гостям;
- відсутність чіткої “зірковості” ресторанів - незважаючи на ту чи іншу кількість “зірок”, ресторани можуть не відрізнятися один від одного за якістю.

У цілому ресторанна сфера в Вінниці розвивається повільно, і це обумовлено тим, що основну ставку інвестори роблять на будівництво звичайних їдальнь. Ресторани ж відкладаються на потім, оскільки терміни їх окупності вище. Однак ці проблеми в ресторанному бізнесі Вінниці поступово долаються, і якщо вони, як і раніше, будуть орієнтуватися на європейські тенденції, їм вдасться вийти з багатьох проблемних ситуацій без втрат.

Разом з тим, існуюча інфраструктура галузі ще не відповідає вимогам міжнародних стандартів. У більшості ресторанів відсутні сучасні засоби зв'язку та комунікацій, конференц-зали з відповідною аудіовізуальною технікою та технічними засобами для синхронного перекладу.

Подальший розвиток ресторанного господарства неможливий без сучасного обладнання і новітніх технологій. Сучасні інновації коштують недешево, проте власники ресторанів все одно витрачаються на них, тому що тільки так можна забезпечити власне виживання на ринку. І однією з найпопулярніших нині розробок є електронне управління готелем. Для готелю під замовлення створюється спеціалізована система, до якої підключаються всі співробітники. За допомогою веб-ресурсу вони можуть:

- отримувати всю необхідну інформацію про ресторани у будь-який момент;
- в режимі on-line бачити всі зміни, що у ньому відбуваються;
- бронювати столи;
- отримати доступ до максимально широкого комплексу каналів продажів.

Прагнучи запропонувати клієнтам ексклюзивний сервіс, багато рестораторів замовляють розробку особливих систем роботи, які суттєво розширюють функції ресторанів.

Серед них, наприклад, можна виділити наступні:

- система автоматизації роботи працівників. Дозволяє управляти цією сферою, планувати зустрічі з партнерами та клієнтами, вести календар і розклад роботи менеджерів, а також полегшує виконання різних завдань.
- система роботи з відвідувачами. Це нові технології в ресторанному бізнесі, які сприяють проведенню повного аналізу розміщення гостей у ресторані й видають повну аналітику по кожному з них.
- система управління програмами лояльності для клієнтів. Дозволяє ресторану розробляти особливі види заохочення для постійних клієнтів, клубні та дисконтні картки, преміальні сертифікати та ін.

Ресторанна індустрія дозволяє використовувати все різноманіття комп'ютерних технологій, починаючи від спеціалізованих програмних продуктів управління ресторанним підприємством до застосування глобальних комп'ютерних мереж. На сьогоднішній день у ресторанній індустрії використовується досить багато новітніх інформаційних технологій: глобальні комп'ютерні системи резервування, інтегровані комунікаційні мережі, системи мультимедіа, інформаційні системи менеджменту та ін. Найбільший вплив сучасні інформаційні технології мають на просування ресторанного продукту. Одним із основних напрямків інноваційних технологій у готельному бізнесі,

на наше переконання, є впровадження мультимедійних технологій, зокрема довідників, буклетів, каталогів.

Сьогодні ресторани розміщують електронні довідники і каталоги в мережі Інтернет. Електронні каталоги ресторанів міста Вінниці дозволяють віртуально подорожувати закладом, залами ресторанів, подивитися повну інформацію про ресторанне підприємство, ознайомитися зі спектром послуг, що надаються, системою пільг і знижок. Такими ресторанами в місті Вінниця є «Монблан», «Аура», «Панорама», «Бібліотека», «Колиба над Бугом» та інші.

Використання мультимедійних технологій дає можливість оперативно надавати потенційному гостю інформацію про ресторан і тим самим дозволяє швидко і безпомилково вибрати той ресторанний продукт, якого потребує гість.

Отож, у місті Вінниця необхідно впроваджувати інновації у сфері ресторанного бізнесу, адже вона стимулює конкурентну боротьбу і цілий ряд інших вимог ринку.

Важливість їх використання також обумовлюється мінливими вимогами споживачів. Впровадження і дифузія інновації стає об'єктивною необхідністю на всіх етапах діяльності підприємства. Сучасний розвиток індустрії гостинності спрямований на створення інноваційних технологій, які сприятимуть залученню якомога більшої кількості клієнтів, максимальній кількості продажів, завоюванню довіри гостя, формуванню позитивного іміджу ресторанного підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузьменко Л.М. Управление функционированием и развитием экономики региона: монография / Л.М. Кузьменко. - Донецк: НАН Украины; Ин-т экономики промышленности, 2011. - 284 с.
2. Нездоймінов С.Г. Туризм як фактор регіонального розвитку ресторанного бізнесу: методологічний аспект та практичний досвід: монографія / С.Г. Нездоймінов. - Одеса: Астропринт, 2009. - 304 с.
3. Портал гостиничного и ресторанного бизнеса - URL: <http://prohotelia.com/>.
4. Семенов В.Ф. Регіональний вимір рекреаційно-туристичної діяльності: монографія / В.Ф. Семенов, М.Д. Балджи, В.М. Мозгальова; [за ред. В.Ф. Семенова]. - Одеса: Optimum, 2012. - 201 с.
5. Статистичний щорічник України за 2018 рік / Державний комітет статистики України - URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Шаповалова О.М. Інноваційна діяльність як основа підвищення конкурентоспроможності ресторанного господарства / О.М. Шаповалова // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. - 2017. - №42.

Адлер Оксана Олександрівна – к.т.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця; e-mail: Oksana_adler1983@ukr.net

Вергеліс Валерія Олегівна – студентка групи КІН-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vergelis.lera@gmail.com

Adler Oksana Oleksandrivna – Ph.D., associate professor, associate professor of the Department of Management and Security Systems of the Vinnitsa National Technical University, metro Vinnitsa; e-mail: Oksana_adler1983@ukr.net

Valeria Verhelis – student of group KIN-18 m, faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. email : vergelis.lera@gmail.com

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні питання управління конкурентоспроможністю на підприємствах та розроблено рекомендації з підвищення її ефективності.

Ключові слова: конкурентоспроможність підприємства, конкурентоспроможність продукції, ефективність, управління конкурентоспроможністю, конкурентні переваги, євроінтеграція.

Abstract

Theoretical and practical issues of enterprise competitiveness management are considered and recommendations are given to improve its efficiency.

Keywords: enterprise competitiveness, product competitiveness, efficiency, competitiveness management, competitive advantages, European integration.

Вступ

Сучасний стан економіки України потребує вирішення багатьох кардинальних проблем, а входження країни до міжнародної системи господарювання потребує термінового розв'язання низки економічних задач та суперечностей. Серед багатьох проблем, які постали перед господарським механізмом України в умовах євроінтеграції, в першу чергу, потребує увагу питання набуття українськими підприємствами конкурентоспроможності як на макрорівні (світовий ринок), так і на мікрорівні (на рівні підприємства).

Управління конкурентоспроможністю на рівні підприємства – це сукупність заходів по систематичному вдосконаленню виробу, пошуку нових каналів його збуту та поліпшення після продажного сервісу. Управління конкурентоспроможністю підприємства ототожнюється з системою знань про принципи, методи та технологію формування конкурентних переваг і забезпечення на їх основі життєздатності підприємства як суб'єкта економічної діяльності [1].

Метою роботи є обґрунтування теоретичних та практичних засад конкурентоспроможності підприємства та розробка рекомендацій з підвищення ефективності конкурентоспроможності підприємства.

Результати дослідження

Було досліджено поняття «конкурентоспроможність», проаналізовано його сутність та структуру. За результатами дослідження відмічено, що конкурентоспроможність підприємства становить узагальнюючий підсумковий показник його стійкої роботи, який вбирає в себе результати діяльності самих різних виробничих, допоміжних і управлінських підрозділів, підсистем і залучених ресурсів.

Було досліджено поняття конкурентного середовища, та виділено, що дане поняття — це результат і умови взаємодії великої кількості суб'єктів ринку, який визначає відповідний рівень економічного суперництва і можливість впливу окремих економічних агентів на загально ринкову ситуацію. Важливим є те, що конкурентне середовище утворюється не лише і не стільки власне суб'єктами ринку, взаємодія яких викликає суперництво, а, в першу чергу, відносинами між ними. Діагностика конкурентного середовища є невід'ємною частиною дослідження конкурентоспроможності. Цей етап забезпечує системність роботи, дозволяє зібрати і систематизувати інформацію про основні характеристики галузі й окремих підприємств, що в ній діють, визначити результати конкуренції товарів різних виробників.

Не можливо не відмітити, що модель п'яти сил конкуренції М. Портера є найбільш розповсюдженим, потужним інструментом для систематичної діагностики основних конкурентних сил, що впливають на ринок, оцінки ступеня впливу кожної з них та визначення характеру конкурентної боротьби на даному ринку [2]. За результатами проведеного аналізу даної моделі

було визначено, що матриця не лише дозволяє визначати природу й інтенсивність конкуренції в галузі, а і є універсальним інструментом, який враховує спільні риси усіх існуючих ринків, і саме тому найбільш широко застосовується в економічних дослідженнях, і, найчастіше, для аналізу конкуренції. Основними конкурентними силами, на яких побудована матриця є:

- 1) загроза появи нових конкурентів;
- 2) загроза появи товарів чи послуг-замінників;
- 3) здатність постачальників торгуватися (чи диктують вони свої умови);
- 4) здатність покупців торгуватися (чи диктують вони свої умови);
- 5) суперництво уже наявних конкурентів між собою.

Також, на основі проведеного дослідження було визначено, що методологічною основою управління конкурентоспроможністю підприємства є концептуальні положення сучасної економічної та управлінської теорії, зокрема – ключові положення теорії ринку, теорії конкуренції та конкурентних переваг, концепції стратегічного управління, сучасної управлінської парадигми, а також базові принципи та прикладні інструменти, напрацьовані в рамках сучасних управлінських підходів, зокрема – процесного, системного, ситуаційного [3].

Встановлено, що основною метою досягнення конкурентних переваг підприємства є максимальне забезпечення сполучення інтересів підприємства і споживачів. Також, було акцентовано увагу на тому, що виробничий процес на підприємстві повинен бути побудований таким чином, щоб забезпечити максимальне надання цінності для споживача з мінімально можливими витратами.

Зауважено, що можливість відтворення конкурентами ключової компетенції веде до її знецінення., особливо якщо це стосується зовнішніх конкурентних переваг, які базуються на спроможності підприємства створити більш значимі цінності для споживачів його продукції, що створює можливість більш повного задоволення їхніх потреб, зменшення витрат чи підвищення ефективності їх діяльності [4]. Також важливого значення набувають і внутрішні конкурентні переваги, які характеризують внутрішні аспекти діяльності підприємства, такі як рівень затрат, продуктивність праці, організація процесів, система менеджменту тощо, і, які повинні перевищувати аналогічні характеристики пріоритетних конкурентів на обраному сегменті ринку.

Висновки

Отже, в роботі запропоновано шляхи та методи покращення управління конкурентоспроможністю підприємства в умовах євроінтеграції та відмічено, що без постійного покращення організації виробництва на будь-якому підприємстві, який повинен будуватися таким чином, щоб забезпечити максимальне надання цінності для споживача з мінімально можливими витратами та без ефективного управління конкурентоспроможністю підприємства задачі збереження та розвитку власних конкурентних переваг на ринку будуть недосяжними, особливо в умовах євроінтеграції нашої країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нікіфорова Л. О., Шиян А. А. Теоретико-ігрове моделювання вибору стратегії ВНЗ в умовах реформування вищої школи України [Електронний ресурс] / Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2017. – № 3 (08). – Режим доступу до ресурсу: <http://www.easterneurope-ebm.in.ua/8-2017-ukr>.
2. Michael E. Porter. «The Five Competitive Forces that Shape Strategy», Harvard Business Review, January, 2008, p.86.
3. Козловський, В. О. Бізнес-планування : навчальний посібник /В. О. Козловський, О. Й. Лесько.– Видання 2-ге, доповн. та переробл. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008, – 211 с.
4. Козловський В.О. Основи зовнішньоекономічної діяльності :навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина II. / Козловський. В.О. – Вінниця, ВНТУ, 2017. – 103 с.

Нікіфорова Лілія Олександрівна – к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: brasik@ukr.net.

Полярush Ольга Володимирівна – студентка 2-го курсу магістратури групи МПОУ-18мі факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Nikiforova Liliya Oleksandrivna – Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of Business Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsa.

Polyarush Olga - student of the 2nd year of master's degree of the group of MPOU-18 of the Faculty of Management and Information Security of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsa.

ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЙ ПРАЦІ ПЕРСОНАЛУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено місце мотивації праці персоналу в системі менеджменту підприємства. Розроблено інформаційну модель оцінювання системи мотивацій праці персоналу з урахуванням основних елементів HR-technology.

Ключові слова: мотивація, персонал, HR-technology, модель, ефективність, інформація.

Abstract

The place of personnel motivation in the enterprise management system is investigated. An information model of estimation of the system of motivation of work of the personnel with consideration of the basic elements of HR-technology is developed.

Keywords: motivation, personnel, HR-technology, model, efficiency, information.

ВСТУП

Мотивація персоналу є одним із найважливіших чинників, що може впливати на розв'язок цілої низки проблем, що постають перед підприємством [1], так як саме вмотивований персонал є основним джерелом забезпечення оптимального використання ресурсів, мобілізації кадрового потенціалу, надання креативних ідей, що і обумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Для керівництва підприємства персонал є найбільш цінним ресурсом – адже саме персонал може постійно удосконалюватись. Мотивація персоналу є одним з найважливіших факторів, що впливають на розвиток підприємства в цілому. Високий ступінь вмотивованості підлеглих, нинішні керівники ставлять на перше місце в ряді внутрішніх факторів підвищення конкурентоздатності своєї діяльності. Проте, варто відмітити, що мотивація персоналу на підприємстві, у сучасних умовах зазнала істотні зміни: істотне значення набули соціально-економічні і соціально-психологічні методи управління персоналом над адміністративними, а управління персоналом тепер все більше спрямоване на використання інструментів HR-technology, особливо в умовах євроінтеграції України.

Результати дослідження

На підставі вивчення теоретичних основ та сучасних тенденцій мотивації праці слід відзначити той факт, що які б не були геніальні ідеї, новітні технології, сприятливі зовнішньоекономічні умови, якщо на підприємстві не сформована адекватна система мотивація персоналу, ефективної праці персоналу домогтися майже неможливо. Стабільний економічний розвиток підприємства значною мірою залежить від зацікавленості персоналу в ефективній діяльності, коли людина є найважливішим елементом виробничого процесу і тією основою, за якої можливе досягнення ринкового успіху. Таким чином, чим ефективнішою є система мотивації персоналу, тим активніше працівники досягатимуть результатів, направлених на реалізацію потреб підприємства.

Насамперед, слід зауважити, що HR-technology є складовою частиною HR-менеджменту – області знань і практичної діяльності, яка спрямована на залучення в організацію кваліфікованого персоналу, здатного виконувати покладені на нього обов'язки, і оптимальне його використання [2]. В свою чергу, HR-technology орієнтовані безпосередньо на оцінку і удосконалення «людського ресурсу» підприємства» [3], на командну взаємодію, залученість, особистий комфорт співробітників і розширення його творчих можливостей і лідерських якостей [4].

За результатами проведених досліджень було розроблено інформаційну модель оцінювання системи мотивацій праці персоналу з урахуванням основних елементів HR-technology (рис. 1).

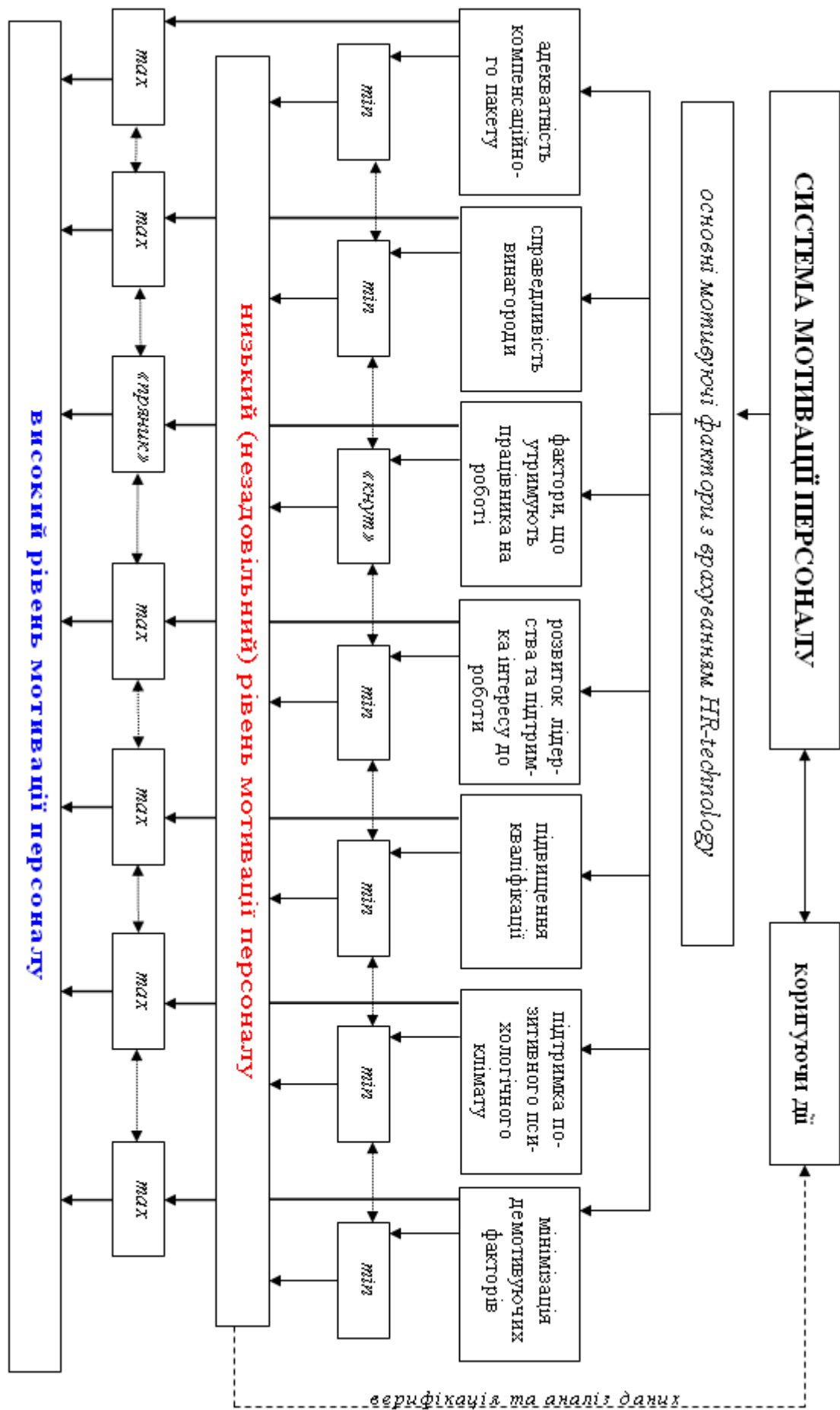


Рис. 1. Інформаційна модель оцінювання системи мотивації праці персоналу з урахуванням основних елементів HR-technology *Примітка: авторська розробка*

Висновок

Розроблена інформаційна модель дає змогу не лише надати адекватну і коректну оцінку існуючої системи мотивацій праці персоналу, але й за необхідністю звести отримані результати до єдиного інтегрального кількісного показника. Також є можливість коригуючи дій щодо підвищення ефективності системи мотивації персоналу при її незадовільному рівні, шляхом верифікації та аналізу отриманих даних. Основні мотивуючі фактори, запропоновані в розробленій моделі є найбільш актуальними і використовуваними як у сучасному американському та європейському HR-менеджменті (Google, Johnson&Johnson, Renault, Peugeot, Polaroid, IBM,), так і японському HR-менеджменті (Toshiba, Canon, Olympus, Toyota) із їх адаптуванням під українські реалії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мороз О. В. Моделі та методи використання мотиваційних важелів для підвищення ефективності економічного розвитку України : монографія / О. В. Мороз, Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // м. Вінниця : ВНТУ, 2016 – 179 с
2. HR у мінливому світі: 7 методів високоефективного управління персоналом. [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://vinnitsa.hh.ua/article/23167>
3. Третьяк О. П. Сучасні персонал-технології у системі управління персоналом на підприємстві / О. П. Третьяк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.4. – С. 389-397.
4. Три причини переверота в HR-технологіях [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://hrliga.com/index.php?module=news&op=view&id=17400>

***Нікіфорова Лілія Олександрівна** – к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: brasik@ukr.net.*

***Пилипчук Олександра Ярославівна** – студентка 2-го курсу магістратури групи МПОУ-18м факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.*

***Nikiforova Liliya Oleksandrivna** – Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of Business Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsa.*

***Pylipchuk Oleksandra Yaroslavivna** - student of the 2nd year of master's degree of the group of MPOU-18 of the Faculty of Management and Information Security of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsa.*

АВТЕНТИФІКАЦІЯ КОРИСТУВАЧІВ НА ОСНОВІ КЛАВІАТУРНОГО ПОЧЕРКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході дослідження було проведено аналіз методу біометричної автентифікації користувачів на основі клавіатурного почерку. Виявлено низку характерних особливостей, переваг і недоліків даного методу.

Ключові слова: захист інформації, автентифікація користувачів, клавіатурний почерк.

Abstract

During the study, an analysis of the method of biometric user authentication based on keyboard handwriting was performed. A number of characteristics, advantages and disadvantages of this method are revealed.

Key words: protection of information, user authentication, keyboard handwriting.

Вступ

За умови стрімких темпів розвитку інформаційних технологій, збільшення кількості загроз інформації, ступеня невизначеності їх виникнення і реалізації, а також складності систем захисту інформації та їх спеціалізованої спрямованості, набуває актуальності завдання побудови системи захисту інформації.

Захист інформації – це сукупність організаційно-технічних заходів і правових норм для попередження заповідання збитку інтересам власника інформації. Тривалий час методи захисту інформації розроблялися тільки державними органами, а їхнє впровадження розглядалося як виключне право тієї або іншої держави. Проте в останні роки з розвитком комерційної і підприємницької діяльності збільшилося число спроб несанкціонованого доступу до конфіденційної інформації, а проблеми захисту інформації виявилися в центрі уваги багатьох вчених і спеціалістів із різноманітних країн. Слідством цього процесу значно зросла потреба у захисті конфіденційної інформації.

Один із методів захисту інформації є автентифікація користувачів. Автентифікація користувача – це перевірка, чи дійсно користувач, який перевіряється, є тим, за кого він себе видає. Для коректної автентифікації користувача необхідно, щоб користувач пред'явив автентифікаційну інформацію – якусь унікальну інформацію, якою повинен володіти тільки він і ніхто інший.

Результати досліджень

Головним завданням у проблемі захисту інформації в інформаційних системах від НСД є завдання розмежування доступу. Задача спрямована на запобігання можливості зловмисника зчитувати або модифікувати інформацію, що зберігається. А одним із найефективніших методів захисту інформації від НСД є автентифікація користувачів.

Автентифікація користувача – це перевірка, чи дійсно користувач, який перевіряється, є тим, за кого він себе видає. Для коректної автентифікації користувача необхідно, щоб користувач пред'явив автентифікаційну інформацію – якусь унікальну інформацію, якою повинен володіти тільки він і ніхто інший. Для забезпечення автентифікації використовуються алгоритми шифрування, цифровий підпис, коди автентичності повідомлення (MAC) і функції хешування. [1]

Існують безліч методів автентифікації користувачів (парольна, біометрична, із застосуванням токенів). Але в даному дослідженні було розглянуто один із методів біометричної автентифікації користувачів, а саме автентифікація користувачів на основі клавіатурного почерку.

Клавіатурний почерк – це сукупність індивідуальних характеристик користувача, що визначають особливості його роботи в режимі введення тексту з клавіатури. Основними параметрами при визначенні клавіатурного почерку особи є [2]:

- швидкість вводу – визначається, як кількість введених символів поділених на час набору;

- час утримання клавіші (ЧУК);
- час між натиснутими клавішами (ЧМК);
- сила натискання на клавіші;
- частота виникнення помилок при вводиті.

Автентифікація користувача на основі клавіатурного почерку можлива наступними способами [3]: по набору ключової фрази та по набору довільного тексту.

Основною відмінністю між цими двома способами є те, що в першому випадку використовується ключова фраза, що задається користувачем у момент реєстрації його в системі (пароль), а в другому випадку використовуються ключові фрази, генеровані системою кожного разу у момент автентифікації користувача.

Всі системи розпізнавання клавіатурного почерку передбачають два режими роботи: навчання і безпосередньо автентифікації.

Автентифікації користувачів на основі клавіатурного почерку має наступні переваги:

- стабільність клавіатурного почерку конкретного користувача, що дозволяє з більшою вірогідністю ідентифікувати користувача, працюючого з клавіатурою;
- відносна дешевизна впровадження системи розпізнавання;
- можливість контролювати як доступ до ресурсів, так і фізичний стан співробітника.

Основним недоліком є те, що використання даного методу можливе тільки для розпізнавання користувачів зі сформованим клавіатурним почерком.

Крім того, на сьогоднішній день це єдина технологія, яка може використовуватися за двома призначеннями:

- для автентифікації користувача, який претендує на доступ до інформаційної системи;
- для проведення таємного клавіатурного моніторингу працюючих користувачів.

Системи, що вирішують ці завдання, різняться тим, що в першому випадку автентифікація користувача здійснюється по короткій паролній фразі, а в другому випадку – за довільним текстом.

Висновки

Отже, в ході дослідження було розглянуто біометричний метод автентифікації користувачів на основі клавіатурного почерку. Виявлено основні переваги та недоліки даного методу.

Визначено, що основною перевагою даного методу є те, що на сьогоднішній день це єдина технологія, яка може використовуватися за двома призначеннями, а саме для автентифікації користувача, який претендує на доступ до інформаційної системи та для проведення таємного клавіатурного моніторингу працюючих користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ахрамович В. М. Інформаційна безпека: навчальний посібник / Ахрамович В. М. – К.: ДП «Інформ-аналіт. Аганество», 2009. – 276 с.
2. Чалая Л. Е. Модель ідентифікації користувачів по клавіатурному почерку / Чалая Л. Е. / Штучний інтелект. – Випуск 4. – 2004. – 813 с.
3. Расторгуєв С. П. Програмні методи захисту інформації в компютерах і мережах / Расторгуєв С. П. – М.: «Яхтсмен», 2003. – 120 с.
4. Савинов А. Н. Методи, моделі і алгоритми розпізнавання клавіатурного почерку в ключових системах: автореферат дис. канд. техн. наук / Савинов А. Н. – СПб: СПб НИУ ИТМО, 2013. – 19 с.
5. Скуратов С. В. Використання клавіатурного почерку для автентифікації в компютерних інформаційних системах // Безпека інформаційних систем. – 2010. – № 2. – С. 35-38.

Наталія Володимирівна Касянчук – студентка групи УБ-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: natali109788@gmail.com

Nataliia Kasianchuk - student of UB-18m group, faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: natali109788@gmail.com

РОЗРОБКА КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИВАТНИХ КЛІНІК МІСТА ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі описується розробка консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу діяльності приватних клінік міста Вінниці. Даний ресурс допоможе користувача при пошуку приватної клініки для себе. Завдяки повній інформації про кожен приватну клініку, а саме спеціалізацію клініки, послуги, які надає клініки, телефони та місце розташування, відгуки, користувачі зможуть обрати клініку, яка буде відповідати бажанням клієнта.

Ключові слова: консолідація, консолідований інформаційний ресурс, дані, веб-ресурс-агрегатор, база даних.

Abstract

This paper describes the development of a consolidated information resource for analyzing the activities of private clinics in Vinnitsa. This resource will help the user in finding a private clinic for themselves. Thanks to the complete information about each private clinic, namely the specialization of the clinic, services provided by clinics, phones and location, reviews, users will be able to choose a clinic that will meet the client's wishes.

Keywords: consolidation, consolidated information resource, data, web resource aggregator, database.

Вступ

Державні і муніципальні медичні установи сьогодні не справляються з масштабним завданням підтримки здоров'я нації. Їм на допомогу повинна прийти приватна ініціатива, недержавний бізнес, тим більше, що попит в країні на якісні платні мед послуги неухильно зростає. Приватні медичні клініки та центри стають все більш популярними серед населення, оскільки вони забезпечують пацієнтам високий рівень медичної допомоги, в порівнянні з державною медициною, і мають дорогі діагностичні обладнання для проведення різних обстежень, які, в свою чергу, уможливають і прискорюють постановку правильного діагнозу.

Також дуже важливо те, що у пацієнтів сформувався запит на інший рівень сервісу, зокрема, на онлайн-сервіси: отримувати свою медичну інформацію зі смартфонів, постійно бути на зв'язку зі своїм лікарем і т.д. Держава багато робить в цьому напрямку, і приватникам доводиться не відставати, тому сьогодні багато приватні центри вже активно використовують цифрові технології.

На даний час, вже мало просто мати веб-ресурс закладу та просто базу даних [2], яка буде містити всі дані в рамках однієї установи. Для залучення нових клієнтів потрібні нові та, насамперед, ефективні канали пошуку клієнтів. Зараз це сайти-агрегатори з повною інформацією про всі заклади певної тематики, такої як, приватні клініки, наприклад, це телефони, адреси, ціни, відгуки користувачів, фотографії клініки, графік роботи та інше.

На даний час майже немає таких веб-ресурсів в мережі Інтернет, які порівнюють клініки між собою, на основі опису, направлення клініки чи геолокації по місту. Тому даний консолідований ресурс буде дуже доречний для потенційних клієнтів приватних клінік. Але для такої глобальної задачі потрібно величезна кількість даних та сховище, де можна буде зберігати такі масиви даних. Єдиним варіантом є база даних, де будуть впорядковано зберігатись дані про всі приватні клініки міста Вінниці.

Результати дослідження

Для створення веб-ресурсу для аналізу діяльності приватних клінік було вирішено використовувати мову програмування PHP. PHP - це мова програмування, призначений для створення сайтів. PHP дозволяє автоматизувати роботу з сайтом. Це скрипт-мову, вбудований в HTML, який інтерпретується і виконується на сервері. Відмінність PHP від JavaScript, полягає в тому, що PHP-скрипт виконується на сервері, а клієнту передається результат роботи, тоді як в JavaScript-код повністю передається на клієнтську машину і тільки там виконується.

PHP є впроваджувано мовою сценаріїв. Мета мови полягає в тому, щоб дозволити веб-розробникам швидко створювати динамічно генеруються сторінки. На PHP можна обробляти дані з форм, генерувати динамічні сторінки, одержувати і посилати сеанси - куки (cookies). Крім цього в PHP включена підтримка багатьох баз даних (databases), що робить написання Web-додатків з

використанням БД до неможливості простим. Для завдання даної роботи ця перевага є дуже важливою при створення консолідованого інформаційного ресурсу.

Після визначення мови програмування потрібно визначитись з сутностями, атрибутами та зв'язками між сутностями. Для даної роботи було визначено 8 сутностей: КЛІНІКА, КАТЕГОРІЯ, РАЙОН, ПОСЛУГА, ЛІКАРІ, ВІДГУК, СТАТИСТИКА та ДЗВІНОК. Для них визначаємо атрибути. Далі потрібно розробити ER-модель та провести нормалізацію відношень.

Реалізація та безпосередня розробка БД для консолідованого ресурсу проводиться в системі управління базами даних, а саме MySQL [2]. Після розробки потрібно перевірити запитом та звітами, чи все правильно налаштовано та спроектовано. Для запиту з панелі адміністрування потрібно знайти всі офтальмології, які знаходяться в районі Вишенька. Для цього використовуються фільтри (рис.1.1).



Рисунок 1.1 – Вигляд запиту

Результатом запиту є список клінік, які задовольняються запиту (рис.1.2).

Всього компаній: 5

№	Назва	Категорія	Адреса	Телефон
6010	Оптінал, центр зору	Приватні клініки , Офтальмологічні клініки та магазини окулярів	ул. Порики ,2 ул. Хмельницьке шоссе ,53	(097) 369 71 05 (067) 433 66 40
6022	Оптика (ФОП Зоря)	Офтальмологічні клініки та магазини окулярів	ул. Шевченка ,1	(093) 300 02 33
34162	Лексоптика, діагностика зору	Офтальмологічні клініки та магазини окулярів	ул. Соборная ,56 ул. 600-летия ,17	(067) 249 62 53
37221	City Vision, магазин оптики	Офтальмологічні клініки та магазини окулярів	ул. 600-летия ,17	(0432) 859 72 0
38445	Ваш Зір, оптика	Офтальмологічні клініки та магазини окулярів	ул. 600-летия ,52	

Рисунок 1.2 – Результат запиту

З консолідованого ресурсу з базою даною також можна робити звіти. Аналітика відбувається саме завдяки таким звітам, а після аналітики і виявлення конкретних помилок і проблем починається процес виправлення помилок та оптимізації структури веб-ресурсу. На рис .1.3 представлений звіт, в якому зазначено скільки дзвінків та відгуків мають найвідоміші вінницькі приватні клініки по даним з веб-ресурсу за певний термін. Ці терміни можна вказувати в панелі адміністрування.



Рисунок 1.3 – Звіт по приватним клінікам

Отже, розробка даного веб-ресурсу просто необхідна для кожного міста, оскільки на даний час, більшість потенційних клієнтів шукають собі клініку через мережу Інтернет і попит на такі веб-ресурси-агрегатори зараз дуже великий.

Висновки

Актуальність застосування розробленого консолідованого інформаційного ресурсу для покращення пошуку приватних клінік міста Вінниці дає можливість не лише зрозуміти актуальний стан сфери медицини, а й прогнозувати його рівень та покращувати за рахунок ефективних управлінських рішень. Це можливо завдяки простоті та легкості розуміння оброблюваної інформації та правильного створення інформаційного консолідованого ресурсу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жежнич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань. – Львів, Вид. Львівської політехніки, 2010 р. – 212 с.
2. Хансен Г., Хансен Д. Бази даних. Розробка і управління. - М .: Біном, 2012. - 704 ст.
3. Азарова А.О. Карпінець В.В. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної індивідуальної роботи ОНДР. – Методичні вказівки. Вінниця: ВНТУ, 2013р. – 44 ст.

Гусак Олександр Олександрович — студент групи КІН-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oleksandr.husak@gmail.com

Науковий керівник: **Поплавський Анатолій Вацлавович** — кандидат технічних наук, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Husak Oleksandr O. — Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: oleksandr.husak@gmail.com

Supervisor: **Poplavsky Anatoly V.** — Ph. D. Assistant professor, management and security of information Systems department; Vinnitsa, Ukraine;

КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ТУРЕСТИЧНОГО БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Було проведено проектування та програмну реалізацію консолідованого інформаційного ресурсу туристичних потоків в Україні за допомогою засобів MySQL та мови програмування PHP. Проаналізовано та обґрунтовано економічну ефективність розробки консолідованого інформаційного ресурсу.

Ключові слова: консолідована інформація, консолідований інформаційний ресурс, туристична галузь.

Abstract

There were design and software implementation of consolidated information resource of tourist flows in Ukraine with the help of MySQL and programming languages PHP. Analyzed and proved the effectiveness of economic development consolidated information resource.

Keywords: consolidated information, consolidated information resource, tourism industry.

Вступ

Україна має об'єктивні передумови, щоб стати однією з розвинених туристичних країн світу. Саме туризм здатний подолати розбіжності в розвитку окремих регіонів країни, які значно посилилися останнім часом. Згідно з оцінками Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, продукти та послуги, пов'язані з діяльністю туристичної галузі, становлять близько 7% валового національного продукту, а за загальними оцінками, близько 11% робочої сили в Україні зайнято в туристичному бізнесі та супутніх галузях. Так, у 2014 р. експорт подорожей приніс прибуток державі на суму 454168,6 тис. дол. США, що становить 3,3% від загального обсягу зовнішньої торгівлі послугами. Для розвитку туристичної сфери необхідно мати актуальну інформацію про стан сфери, тому в роботі пропонується провести консолідацію інформаційного ресурсу туристичних потоків в Україні.

Результат дослідження

Інформаційно-аналітична діяльність, безсумнівно, є вагомою і багатогранною сферою актуальних трансформацій сучасного інформаційного суспільства, яка формує передумови для розвитку національної економіки, наукомістких виробництв та високих технологій.

Інформаційна діяльність – це сукупність процесів одержання, збирання, аналізу, опрацювання, зберігання, пошуку та розповсюдження інформації (а також інших, допоміжних, процесів, які забезпечують ці основні процеси), що виконуються інформаційними посередниками.

Діяльність інформаційно-аналітичних фахівців з консолідованої інформації істотно змінює засади накопичення, підходи до процесів опрацювання та подачі інформаційних ресурсів [1,4].

Інформація є необхідним компонентом будь-якої людської діяльності, її обов'язковим атрибутом.

Ефективність будь-якої системи інформаційного забезпечення значною мірою залежить від якості інформації, яка використовується. Необхідний рівень якості забезпечується шляхом пошуку та фільтрації вхідного потоку інформації. Відбір інформації – це процес виділення з інформаційного потоку найцінніших документів, їх окремих частин або фактичних відомостей відповідно до прийнятих критеріїв [5,10]. Кожне туристичне агентство повинно зберігати в собі інформацію про тури, їх вартість, інформацію про туристичні місця. А також завданням є надання інформації про поїздки та їх продаж. Для вирішення цих завдань актуальною є розробка бази даних, адже вона дасть можливість систематизувати велику кількість інформації, яка потрібна для роботи туристичних агентств, а також допоможе усунути непотрібну надлишковість даних. Такі зміни в моделі

представлення даних пришвидшать пошук потрібної інформації та зменшать її загальний розмір. В свою чергу це збільшить швидкість роботи в обслуговуванні клієнтів та загальний прибуток агентства.

Обрана мова програмування PHP – це широко використовувана мова сценаріїв загального призначення з відкритим вихідним кодом, тобто PHP це мова програмування, спеціально розроблена для написання web-додатків (сценаріїв), що виконуються на Web-сервері.

Важливою перевагою мови PHP перед такими мовами, як мов Perl і C полягає в можливості створення HTML документів із вбудованими командами PHP.

Значною відзнакою PHP від якого-небудь коду, що виконується на стороні клієнта, наприклад, JavaScript, є те, що PHP-скрипти виконуються на стороні сервера. Ви навіть можете конфігурувати свій сервер таким чином, щоб HTML-файли оброблялися процесором PHP, так що клієнти навіть не зможуть дізнатися, чи отримують вони звичайний HTML-файл або результат виконання скрипта.

Висновки

В даній роботі було проведено аналіз предметної області та визначено актуальність розробки задачі створення консолідованого інформаційного ресурсу туристичних потоків в Україні. Було описано основні поняття інформаційних систем та баз даних. Наведено інформацію про моделі існуючих систем. Проведено короткий огляд систем управління базами даних.

Враховуючи всі переваги, системою управління базою даних у магістерській дипломній роботі було обрано MySQL.

Зроблено висновок про доцільність використання PHP та Yii Framework, як найбільш ефективні і продуктивні засоби для розробки консолідованого інформаційного ресурсу туристичних потоків в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жежнич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань. - Львів, Вид. Львівської політехніки, 2010 г. - 212 с.
2. Пелешишин А. М. Інтернет-технології опрацювання консолідованих інформаційних ресурсів. - Львів, Вид. Львівської політехніки, 2010 г. - 248 с.
3. Паклин Н.Б Бизнес-аналитика: от данных к знаниям; Учеб. Пособие, 2-е изд., испр/ Н.Б. Паклин, В.И. Орешков. – СПб. : Питер, 2013. – 704 с.
4. Консолідація інформації та інформаційна безпека [Електронний ресурс] / Н. Е. Кунанець, В. В. Пасічник // Системи обробки інформації. - 2010. – Вип. 3. – С. 131-133. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/soi_2010_3_56.pdf
5. Плєскач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах : підручник / В. Л. Плєскач, Т. Г. Затонацька. – К. : Знання, 2011. – 718 с.
6. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних: навч. посібник / Г. А. Гайна – К. : КНУБА, 2005. – 204 с.
7. Пасічник В. В. Сховища даних: Навчальний посібник / В. В. Пасічник, Н.Б. Шаховська. – Львів : Магнолія, 2008. – 496 с.
8. Матвієнко О. В. Консолідована інформація: навчальний посібник / О.В. Матвієнко, М. Н. Цивін. – К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 134 с.
9. Литвин В. В. Технології менеджменту знань: навчальний посібник / В. В. Литвин; за заг. ред. В. В. Пасічника. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. – 260 с. – (Серія «Консолідована інформація», вип. 2).
10. Пасічник В. В. Глобальні інформаційні системи та технології (моделі ефективного аналізу, опрацювання та захисту даних) / В.В. Пасічник, П.І. Жежнич, Р.Б. Кравець та ін. – Львів : Вид-во Національного університету «Львівська політехніка», 2006.- 350с.

Огій Вікторія Дмитрівна - студентка групи КІН-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Поплавський Анатолій Вацлавович - канд. техн. наук, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет.

Khomyak Victoria - student of group KIN-18 m, faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Poplavskiy Anatoliy — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of management and safety of the informative systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС ДЛЯ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ АУТСОРСИНГОВИХ КОМПАНІЙ ПО РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В М. ВІННИЦЯ

Анотація. У даній роботі висвітлено та проаналізовано поняття консолідованого інформаційного ресурсу. Проаналізовано аутсорсингові компанії міста Вінниці. Визначено перелік аутсорсингових компаній, які ефективно використовують у своїй діяльності інформаційні ресурси.

Ключові слова: Вінниця, аутсорсинг, аутсорсингова компанія, консолідація, дані, програмне забезпечення.

Abstract. This paper covers and analyzes the concept of consolidated information resource. Outsourcing companies of the city of Vinnitsa are analyzed. The list of outsourcing companies that use information resources in their activity is determined.

Keywords: Vinnytsia, outsourcing, outsourcing company, consolidation, data, software.

Консолідація – комплекс методів і процедур, спрямованих на отримання даних з різних джерел, забезпечення необхідного рівня їх інформативності та якості, перетворення у єдиний формат, в якому вони можуть бути завантажені в сховищі даних або аналітичну систему.

Консолідація даних є початковим етапом реалізації будь-якої аналітичної задачі або проекту. В основі консолідації лежить процес збору і організації зберігання даних у вигляді, оптимальному з точки зору їх обробки на конкретній аналітичній платформі або вирішення конкретної аналітичної задачі. Супутніми завданнями консолідації є оцінка якості даних і їх збагачення.

Отже, консолідована інформація – це одержані з декількох джерел та системно інтегровані різноманітні інформаційні ресурси (знання), які в сукупності наділені ознаками повноти, цілісності, несуперечності та складають адекватну інформаційну модель проблемної області з метою її аналізу опрацювання та ефективного використання в процесах підтримки прийняття рішень.

Результат функціонування компанії забезпечує велика кількість складових, серед яких вагомим є раціональне та ефективне використання усіх ресурсів, зокрема й інформаційних. Одним із шляхів виконання завдання ефективного використання інформаційних ресурсів є використання аутсорсингу.

Аутсорсинг (з англ. – “outsourcing”) означає “поза джерелом”. Цим терміном позначають виведення за межі компанії визначеної (переважно непрофільної) функції. Як стверджує О. Єрмошина, аутсорсинг – це стратегія управління, що дає змогу оптимізувати функціонування організації за рахунок зосередження діяльності на головному напрямку.

Що стосується поняття ІТ-аутсорсинг, то це є практика передачі компанії-аутсорсеру усіх або частини ІТ-функцій організації. ІТ-аутсорсинг, тобто аутсорсинг інформаційних технологій, охоплює велику кількість сфер, зокрема: розробку різних видів програмного забезпечення; обслуговування технічних і програмних засобів; управління інформаційними системами, системами зв'язку і бізнес-процесами; web-дизайн; електронний бізнес; безпеку ІТ тощо.

На сучасному етапі ринок ІТ-аутсорсингу розвивається швидкими темпами. Аутсорсинг був і залишається найперспективнішим напрямком в ІТ-сфері. Про це свідчить такий факт: в 2018 р., на фоні загального спаду затрат на інформаційні технології, сегмент ІТ-аутсорсингу не зменшував темпи росту, а навпаки, – аутсорсинг до сьогодні залишається одним із ключових драйверів росту українського ринку інформаційних технологій. У цьому контексті розвивається і ринок ІТ-аутсорсингу України, з кожним роком збільшуючи свою частку та обсяги на міжнародному ринку, створюючи нові аутсорсингові компанії та залучаючи більшу кількість спеціалістів в ІТ-сферу.

Частка обсягу на ринку ІТ-аутсорсингу збільшилась з 508 млн. євро у 2017 р. до 637 млн. євро. – у 2018 р., тобто на 25,3 %, а кількість вітчизняних ІТ-фахівців у 2018 р. зросла до 20 тис. осіб.

Підводячи підсумки розвитку ринку ІТ-аутсорсингу в Вінниці за останні роки, варто виділити основні чинники, що його зумовлюють. Це, зокрема: високий рівень кваліфікації спеціалістів, конкурентні ціни послуг (дешева робоча сила), наявність великої кількості робочої сили, географічне

положення країни, наявність великої кількості компаній із західним капіталом, які концентруються на профільній діяльності, а процеси автоматизації передають на аутсорсинг.

На початку 2017 року, галузі ІТ-аутсорсингу в Вінниці характерні наступні ознаки:

- порівняно висока якість ІТ-знань спеціалістів, при тому, що система освіти потребує реформування, щоб встигати за темпами розвитку ринку ;
- наповнення ринку фахівцями, за рахунок скорочення бізнесу через економічну кризу ;
- наявність тенденції, пов'язаної з підвищення рівня складності ІТ-проектів, що тягне за собою безперервне активне підвищення кваліфікації фахівців ;
- вміння українських фахівців реалізовувати складні проекти по нечітким вимогам ;
- активна позиція спеціалістів галузі – проведення форумів, зустрічей, що є майданчиками для обміну досвідом, отримання ексклюзивної практичної інформації ;
- зрушення у співпраці із державою .

Існує ряд чинників, які створюють несприятливе середовище для розвитку і запровадження аутсорсингу в Україні. Сюди відносять звичку керівних ланок підприємства завжди мати біля себе свого бухгалтера, недовіру стосовно нерозголошення комерційної таємниці та невпевненість у професіоналізмі працівників сторонньої компанії. Проте такі керівники, які не довіряють стороннім спеціалізованим фірмам, не беруть до уваги той факт, що такі компанії в силу своєї вузької спеціалізації забезпечені великою кількістю висококваліфікованих працівників, які ведуть багато фірм та мають хороший досвід у багатьох різних сферах діяльності.

Поштовхом для розвитку аутсорсингу у Вінниці стала криза, яка змусила багатьох керівників критично оцінити діяльність підприємства, проаналізувати бізнес-процеси. Прибутковість падала, витрати збільшувалися і потрібно було шукати шляхи оптимізації діяльності. У підсумку багато керівників прийшли до того, що виведення неприбуткових функцій підприємства за його межі, – ефективний інструмент скорочення витрат і звільнення часу і ресурсів для основної діяльності.

У Вінниці, як і в Україні, основними перешкодами для розвитку аутсорсингу є недостатня підтримка держави, складність контролю за діяльністю аутсорсера, непередбачуваність його економічного стану та інші. Окремі науковці вважають, що однією з головних перешкод є ненадійність партнерських відносин. Крім цього важливою в сучасних умовах господарювання є державна підтримка розвитку аутсорсингу. До прикладу, за рахунок державної підтримки та державних програм розвитку Індія й Ірландія стали лідерами ринку аутсорсингу у світі.

Не зважаючи на ряд перешкод для розвитку аутсорсингу у Вінниці, існують і певні переваги, що роблять наше місто привабливим для здійснення аутсорсингових операцій, зокрема із залученням іноземних компаній, а саме: значна кількість незайнятих кваліфікованих кадрів; нижча оплата праці, ніж в європейських країнах і в США; достатньо високий рівень володіння іноземними мовами.

Отже, запровадження аутсорсингу на вітчизняних підприємствах – це новий вид співробітництва, який дозволить підприємствам ефективніше функціонувати, вивільнити додаткові ресурси і спрямувати їх на розвиток підприємства, а також суттєво посилити конкурентні позиції на ринку. Подальшої розробки потребують питання оцінки економічної ефективності впровадження аутсорсингу на підприємствах, вдосконалення законодавства України в цій сфері, а також налагодження механізму довіри до постачальників аутсорсингу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матвієнко О. В. Консолідована інформація: навч. посібник / П. І. Матвієнко, М. Н. Цивін – Київ: «Центр учбової літератури», 2014. – 43 с.
2. Куцин Є. М. Теоретичні та прикладні аспекти аутсорсингу / Є. М. Куцин // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – №1 – С. 213-217.
3. Дідух О. В. Сутність аутсорсингу та перспективи його застосування в Україні / О. В. Дідух // Економічний простір. – 2011. – №54. – С. 173-182.
4. Дзуліт З. П. Сутність та переваги рівнів аутсорсингу / З. П. Дзуліт, М. В. Матвійчук. // Збірник наукових праць ДЕТУТ. Серія «Економіка і управління». – 2013. – №23. – С. 299-307.
5. Статистичний щорічник України за 2018 рік / Державний комітет статистики України - URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Поплюйко А. М. Бухгалтерський аутсорсинг: сучасний стан та перспективи розвитку в Україні / А. М. Поплюйко. // Фінанси, облік і аудит. – 2011. – №18. – С. 335-340.

Поплавський Анатолій Вацлавович – к.т.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Anatoliy Poplavskiy - Ph.D., associate professor, associate professor of the Department of Management and Security Systems of the Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Багнат Анастасія Юріївна – студентка групи КІН-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: smalkivskaa@gmail.com

Anastasiya Bahnat – student of group KIN-18 м, faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : smalkivskaa@gmail.com

Захищений консолідований інформаційний ресурс для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розроблено захищений консолідований інформаційний ресурс для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями в Україні.

Ключові слова: консолідований інформаційний ресурс, дані, база даних, захист інформації.

Abstract

The article develops a secure consolidated information resource for analyzing the market of medical laboratories in Ukraine.

Keywords: consolidated information resource, data, database, information security.

Вступ

Процеси інформатизації, глобалізації та швидкого розвитку Інтернету суттєво змінюють умови ведення бізнесу. Базовими засобами аналізу та прийняття ефективних управлінських рішень стають новітні інформаційні технології на основі консолідованої інформації. Це пояснюється потребою не лише накопичення великих масивів даних, а й їх опрацювання та порівняння. При цьому важливим є вміння обирати з масиву даних головну інформацію та презентувати її у презентабельному та доступному вигляді [1].

В Україні у сфері надання послуг медичними лабораторіями спостерігається відсутність впорядкованої актуальної інформації. Задля розвитку даної сфери та збільшення прибутковості медичних лабораторій необхідно проаналізувати поточний стан сфери, проблемні точки та можливі шляхи їх покращення. Для зручності аналізу масив даних повинен бути поданий в агрегованому вигляді [2].

Консолідований інформаційний ресурс для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями в Україні надасть можливість об'єктивно оцінити ситуацію на ринку, а також покращити її за рахунок прийняття ефективних управлінських рішень.

Метою дослідження є оптимізація пошуку та представлення інформації щодо ринку надання послуг медичними лабораторіями на основі розроблення відповідного захищеного консолідованого інформаційного ресурсу, який дозволяє отримати достовірну інформацію про медичні лабораторії країни та є засобом збирання, оброблення, аналізу даних та створення звітів.

Об'єкт дослідження – процес оптимального пошуку, збирання, оброблення та презентації інформації на основі сучасних підходів до її консолідації засобами інформаційних технологій.

Предмет дослідження – захищений консолідований інформаційний ресурс для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями в Україні.

Результати дослідження

Для розроблення консолідованого інформаційного ресурсу щодо аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями в Україні було обрано СУБД MS SQL, оскільки вона є найзручнішою вільною реляційною СУБД для створення інформаційної системи, яка працює з базою даних. MS SQL – це сучасний сервер з відмінними можливостями, високою швидкістю і максимальною безпекою. До переваг та можливостей MS SQL слід віднести такі [3]:

- підходить для середніх і великих об'єктів з високим навантаженням;
- швидкодія – працює відмінно при будь-якому навантаженні, практично не має обмежень в обсязі даних і швидкодії системи;
- безпека – MS SQL це SQL сервер високого класу, який забезпечує управління базою даних, її безпеку і стабільність роботи, MS SQL гарантує найвищий рівень захисту даних і практично не створює жодних проблем;
- простота установки – Microinvest надає два інсталяційних файли MS SQL (x86 і x64), MS SQL працює з усіма версіями Windows, в установчому диску є докладні інструкції для установки цього сервера.

Зважаючи на те, що для розроблення даної роботи було обрано СУБД MS SQL, то очевидно, що для реалізації програми для бази даних медичних лабораторій найкращим рішенням є програмний каркас ASP.NET MVC, який, як і MS SQL, є продуктом компанії Microsoft і має досить високий рівень взаємодії з компонентами цієї СУБД [4].

Програмний каркас ASP.NET створений мовою програмування C#, тому реалізовуватись програма буде на мові програмування C#. Дана мова за всіма параметрами цілком влаштовує власні вимоги та задовольняє потреби для розробки захисту для програмного продукту. Та найголовнішим переконливим аргументом на користь даної мови програмування є те, що реалізація, що поєднує побудову надійного та ефективного коду, є важливим чинником, який сприяє успіху C# [5].

Загальний підхід до побудови бази даних за методом сутність-зв'язок полягає в побудові ER-моделі (діаграми ER-типу), що включає в себе усі сутності та зв'язки, важливі з точки зору інтересів організації бази даних. Отже, на рисунку 1 відображено ER-модель консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями України.

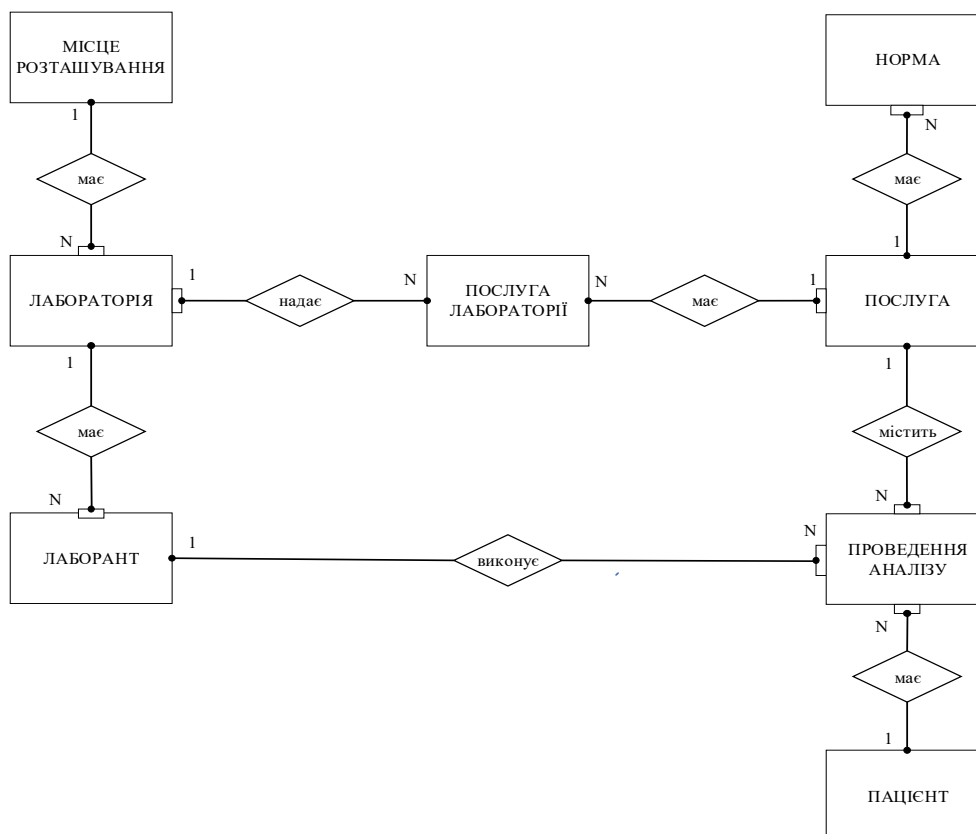


Рисунок 1 – ER-модель захищеного консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями України.

На рисунку 2 зображено структурну схему реалізації бази даних.

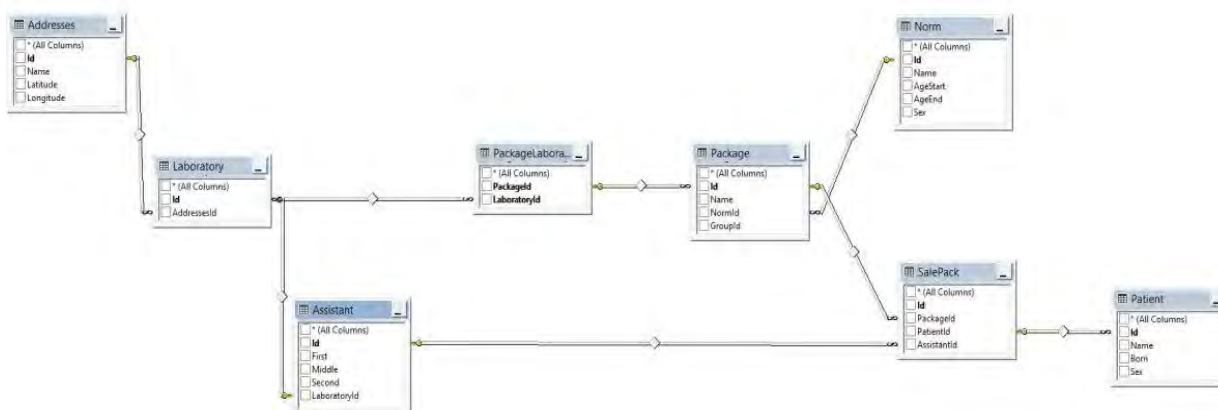


Рисунок 2 – Структурна схема бази даних консолідованого ресурсу

Консолідований інформаційний ресурс для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями України повинен відображати інформацію про аналізи, медичні лабораторії, та медичні послуги. Їх можливо реалізувати за допомогою запитів, звітів, таблиць та форм.

З початкової сторінки, яка зображена на рисунку 3, відображається кількість наданих послуг лабораторіями за місяць (середнє арифметичне за рік).



Рисунок 3 – Головна сторінка інформаційного ресурсу

На базі даних графіку видно, що лабораторії CSD Health Care, ДАД Гіпократ та ДНК Центр надають найбільшу кількість послуг за місяць порівняно з іншими.

Висновки

Застосування розробленого консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу ринку надання послуг медичними лабораторіями в Україні дає можливість не лише зрозуміти актуальний стан ринку, а й прогнозувати його рівень та покращувати за рахунок ефективних управлінських рішень. Це можливо завдяки простоті та легкості розуміння оброблюваної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жежнич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань: Навчальний посібник / П. І. Жежнич – Львів:Львівська політехніка, 2010. – 212 с.
2. Кунанець Н. Е., Пасічник В. В. Вступ до спеціальності «Консолідована інформація». Навчальний посібник — Львів: «Львівська політехніка», 2010. (Серія «Консолідована інформація». Випуск 1). — 196 с.
3. Аббакумов А. А. Базы данных (MS SQL Server) / А. А. Аббакумов, А. И. Егунова, В. М. Таланов. – С: Изд-во СВМО, 2015. – 66 с.
4. Матвієнко О. В. Консолідована інформація: навч. посібник/ П. І. Матвієнко, М. Н. Цивін – Київ: «Центр учбової літератури», 2014. – 134 с.
5. Визначення бази даних і банку даних. Склад і структура банку даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://e-educ.ru/bd1.html>.

Азарова Анжеліка Олексіївна — канд. техн. наук, професор, заступник декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Azarova Anzhelica O. — PhD, professor, deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Мурза Сергій Павлович – магістрант групи КІН-18мі, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Murza Serhii P. – undergraduate of the Faculty of management and information security of Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗАХИЩЕНОГО КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ МОРСЬКИХ ПОРТІВ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті описано процес розроблення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу діяльності морських портів України. Визначено базові сутності, атрибути та зв'язки між ними та здійснено моделювання даних предметної області.

Ключові слова: консолідований інформаційний ресурс, морські порти, база даних

Abstract

The article describes the process of developing a secure consolidated information resource for analyzing the activity of Ukrainian seaports. Basic entities, attributes and relationships between them are identified and domain data is modeled.

Keywords: consolidated information resource, seaports, database

Вступ

Сучасні методи ведення бізнесу вимагають якнайширшого впровадження для прийняття ефективних управлінських рішень новітніх інформаційних технологій, що базуються на принципах побудови консолідованої інформації. Швидкоплинні умови розвитку людського капіталу, потреби здійснення ретельного та конструктивного аналізу діяльності морських портів України вимагають створення відповідних засобів, спроможних здійснити огляд та ретельне обґрунтування управлінської інформації. Таким чином, у даній роботі запропоновано захищений консолідований інформаційний ресурс, який уможливило оптимізацію управління, а отже, і збільшення прибутковості діяльності морських портів.

Основна частина

Для розроблення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу було обрано СУБД MySQL, оскільки вона є найзручнішою безкоштовною реляційною СУБД для створення інформаційної системи. До переваг MySQL належать: простота у використанні, універсальність, висока швидкість виконання запитів, можливість безкоштовного використання та ефективна система безпеки.

Консолідація даних – це багатоетапна складна процедура і найважливіша складова аналітичного процесу, що забезпечує високий рівень аналітичних рішень. Аналітична діяльність щодо консолідованої інформації – це процедури та процеси інтелектуальної діяльності, які генерують нову інформацію, дозволяють виявити нові проблеми чи їх аспекти, запропонувати нетрадиційні способи їх вирішення. Необхідним є врахування ризиків порушення захисту інформації, постійний систематичний аналіз проблемних ситуацій із метою виявлення тенденцій, які потребують негайної реакції керівництва та прийняття рішень.

Морський транспортний комплекс є багатофункціональною структурою, що задовольняє потреби економіки, сприяє розвитку міжнародної торгівлі та реалізує зобов'язання України як морської держави.

У даний час портова галузь відіграє ключову роль для зростання економіки України. На разі на підконтрольних територіях України у басейнах Чорного та Азовського моря, а також річки Дунай знаходиться 13 морських портів: Одеса, Чорноморськ, Херсон, Миколаїв, Бердянськ, Маріуполь, Рені, Ізмаїл, Білгород, Дністровський, Усть-Дунайськ, Южний, Ольвія, Скадовськ. Протяжність причальної зони складає, близько 43 км, а загальна протяжність суднохідних каналів складає 124,76 км. та здатних переробити до 230 млн. т вантажів на рік.

На сьогоднішній день найбільшими серед морських портів є: Одеський, Миколаївський, Южний та Чорноморськ, на долю яких припадає 75% від сумарної потужності портів України.

Перевезення вантажу морським транспортом є найдешевшим видом перевезень, що підходить для переміщення важких і габаритних вантажів на великі відстані. Основними перевагами доставки товару морем є:

- більш низька собівартість порівняно з іншими видами транспорту. Будівництво великотоннажних судів дає «ефект масштабу»: чим більше вантажопідйомність судна, тим дешевше доставка одиниці товару;

- висока вантажопідйомність. Жоден вид наземного або повітряного транспорту не спроможний за один раз перевезти стільки вантажів, як морське судно;

- практична відсутність обмежень на габарити вантажів і пропускну здатність морського транспорту. Навіть, якщо параметри портів (наприклад, глибина) не дозволяють великотоннажних судну підійти до берега, використовуються сучасні технології перевантаження товарів у відкритому морі або на рейді;

- уніфіковані стандарти. Сучасні судна будуються за єдиними нормативами, що істотно прискорює процеси навантаження і розвантаження;

- використання контейнерів для морських перевезень захищає вантаж не тільки від злочинних посягань та випадкових пошкоджень, але і від несприятливих впливів природи;

- єдине правове поле. Морські транспортні перевезення регулюються єдиними міжнародними документами – Брюссельської і Афінської конвенціями;

- екологічність. Морський вид транспорту є одним з екологічних видів транспорту, так як вуглеводневі викиди на транспорті становили всього 3% від загального обсягу викидів (наприклад: легковий автотранспорт 6%, вантажний транспорт – автомобільний і залізничний 4%).

Результати та висновки

Отже, на даному етапі розвитку сучасних інформаційних технологій доцільним є розроблення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу для створення більш досконалої системи управління морськими портами України.

Основною перевагою консолідованого інформаційного ресурсу перед іншими системами є те, що він містить у собі всю необхідну та об'єктивну інформацію, що у свою чергу дозволяє швидко та якісно вирішувати поставлені перед управліннями морських портів України задачі.

Використання консолідованого ресурсу у роботі морських портів дозволить збільшити прибутки, удосконалити систему прийняття управлінських рішень та оптимізувати роботу порту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Міністерство інфраструктури України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/>
2. Артемьев В. Что такое Business Intelligence / В. Артемьев // Открытые системы. — 2003. — № 4.
3. Основи інтелектуального аналізу даних. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ppt-online.org/202010>. – Лекція 2. Консолідація даних
4. Корпоративный менеджмент. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.cfin.ru>. – Консолидация данных – ключевые понятия
5. Ліпський В. В. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку морських портів України / В. В. Ліпський // Науковий вісник Ужгородського університету. Випуск 19, частина 1. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. – Ужгород, 2018. – с. 164.
6. Офіційний сайт Флот 2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://flot2017.com>.

Азарова Анжеліка Олексіївна — канд. техн. наук, професор, заступник декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Azarova Anzhelica O. — PhD, professor, deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Андрій Вадимович Кудлик – магістрант групи КІН-18м, Факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: andriy.kudlik123@gmail.com

Andrii Vadimovich Kudlyk – undergraduate of the Faculty of management and information security of Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: andriy.kudlik123@gmail.com

КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ АЕРОПОРТІВ УКРАЇНИ

Анотація. Дана робота присвячена розробці консолідованого інформаційного ресурсу діяльності аеропортів України. У роботі розглянуто суть планування процесу консолідації даних та методів його побудови. Запропоновано інформаційну модель побудови консолідованого інформаційного ресурсу діяльності аеропортів України.

Ключові слова: Аеропорт, літак, інновації, маршрут, пасажери.

Abstract. This work is devoted to development of consolidated information resource of tourist flows in Ukraine. This article examines the nature of the planning process of consolidation of data and methods of its construction. A building information model consolidated information resource of tourist flows in Ukraine.

Keywords: Airport, plane, innovation, itinerary, passengers.

Інформаційно-аналітична діяльність, безсумнівно, є вагомою і багатогранною сферою актуальних трансформацій сучасного інформаційного суспільства, яка формує передумови для розвитку національної економіки, наукомістких виробництв та високих технологій [4].

Україна має об'єктивні передумови, щоб стати однією з розвинених туристичних країн світу. Саме туризм здатний подолати розбіжності в розвитку окремих регіонів країни, які значно посилюлися останнім часом. Згідно з оцінками Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, продукти та послуги, пов'язані з діяльністю туристичної галузі, становлять близько 7% валового національного продукту, а за загальними оцінками, близько 11% робочої сили в Україні зайнято в туристичному бізнесі та супутніх галузях. Так, у 2014 р. експорт подорожей приніс прибуток державі на суму 454168,6 тис. дол. США, що становить 3,3% від загального обсягу зовнішньої торгівлі послугами. У розвитку туристичної сфери велику роль відіграють аеропорти. У цьому зв'язку необхідно мати актуальну інформацію про стан аеропортів, тому в роботі пропонується провести консолідацію інформаційного ресурсу діяльності аеропортів в Україні.

Необхідність в отриманні релевантної інформації зумовлена переходом владних структур до прогностичних форм діяльності з використанням багатоваріантних моделей розвитку подій, що потребує не просто констатації фактів для доведення тієї чи іншої тези, а системного підходу до вирішення всієї проблеми на основі поєднання інтелектуальних здібностей людини з функціональними можливостями сучасних автоматизованих інформаційних систем [3-5].

Інформаційний пошук та аналітичне опрацювання інформації як технології сформувалися на перетині когнітивної психології, інформатики, інформаційного дизайну, лінгвістики, семіотики й бібліотечної справи [2].

Ефективність будь-якої ресурсу інформаційного забезпечення в значній мірі залежить від якості інформації, яка в ньому використовується. Необхідний рівень якості забезпечується методом пошуку та фільтрації вхідного потоку інформації. Відбір потрібної інформації – це процес виділення з інформаційного потоку великої кількості документів, їх окремих частин або фактичних відомостей відповідно до потрібних критеріїв [3].

Інформацію, що відбирається для підготовки консолідованих інформаційних ресурсів, можна розподілити на кілька категорій:

Інформація стратегічного планування дає змогу підготувати інформаційні продукти для прийняття рішення щодо довготермінових програм, накопичення ресурсів для досягнення цих цілей і формування політики їх досягнення [6].

Контрольна управлінська інформація стає базовою для інформаційного забезпечення менеджерів середнього рівня і сприяє координації різних підконтрольних їм дій.

Оперативна інформація призначена для інформаційного забезпечення щоденних управлінських операцій.

Прийняття менеджерських рішень із стратегічного розвитку організації передбачає використання великого обсягу різноманітної інформації, яка постійно поповнюється за допомогою різних каналів комунікації – як зовнішніх, так і внутрішніх. Саме аналітики з консолідованої інформації, володіючи правильною і актуальною інформацією поряд з умінням ефективно використовувати адекватні методи її збору, аналізу і надання, створюють основу успішної діяльності організації і будь-якої організаційно-правової форми [4-6].

У даний час, коли потік інформації збільшується, для прийняття оптимальних рішень необхідно правильно обробляти інформацію. У великих структурах, наприклад таких як аеропорти для вирішення проблеми обробки інформації використовують бази даних.

По будь-якому аеропорту потрібно зберігати інформацію про всі літаки, польоти, всю інформацію про пасажирів та іншу актуальну інформацію. А також завданням є миттєве надання інформації про польоти та продажі квитків на кожен літак [5].

Для вирішення таких завдань актуальною буде розробка бази даних, адже вона надає можливість систематизувати велику кількість інформації, яка потрібна для роботи аеропортів, а також допоможе усунути непотрібну надлишковість даних і трату часу. Такі зміни в моделі представлення даних пришвидшать пошук потрібної інформації та зменшать її загальний розмір. В свою чергу це збільшить швидкість роботи в обслуговуванні пасажирів та загальний прибуток аеропортів [6].

Також, варто зазначити, що наявність автоматизованого збору всієї інформації значно полегшує роботу працівників аеропорту, так як створення відповідних звітів (розробником бази даних) надасть можливість швидкого і коректного доступу до усіх необхідних даних в будь-який момент часу, без затрат його, та особливих навиків роботи в середовищі створення баз даних, а це робить виконання обов'язків і швидким і приємним процесом [7].

Проектування консолідованого інформаційного ресурсу буде виконано з використанням двох методів:

- метод сутність-зв'язок;
- метод нормалізації відношень

Головними поняттями ER-моделі є сутність, зв'язок і атрибут.

Проектування методом сутність-зв'язок складається з таких етапів:

- визначення сутностей;
- визначення зв'язків;
- визначення атрибутів;
- визначення ключів сутностей;
- визначення ступеня зв'язку;
- визначення класу належності.

На першому етапі проектування необхідно визначити сутності. Сутність – це деякий об'єкт, що представляє інтерес для користувача, тобто ті типи об'єктів, про які повинна накопичуватися інформація

Другим кроком є визначення зв'язків між обраними сутностями

На третьому кроці визначаються атрибути (властивості) обраних сутностей:

Наступний, четвертий етап – визначення ключів сутностей. Ключем сутності називається атрибут або набір атрибутів, що дозволяють однозначно ідентифікувати екземпляр сутності.

П'ятий та шостий етапи потребують визначити ступінь зв'язку та клас належності. Ступінь зв'язку показує скільки безпосередніх зв'язків може мати кожен екземпляр сутності з екземпляром сутності, з якої він зв'язаний. Клас належності може бути обов'язковим та необов'язковим, якщо екземпляри даної сутності повинні приймати участь у зв'язку, то участь називається обов'язковою, а якщо екземпляри можуть не приймати участь у зв'язку то необов'язковою. Всі представлені зв'язки є бінарними, так як вони зв'язують лише дві сутності.

Консолідований інформаційний ресурс діяльності аеропорту повинен бути представлений у зручному вигляді та відображати інформацію про розклад, літаки, маршрути, країни, квитки тощо. Ці завдання у базі даних реалізуються за допомогою звітів та форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жежнич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань. - Львів, Вид. Львівської політехніки, 2010 г. - 212 с.
2. Пелещишин А. М. Інтернет-технології опрацювання консолідованих інформаційних ресурсів. - Львів, Вид. Львівської політехніки, 2010 г. - 248 с.
3. Кісь Я.П., Голощук Р.О. Методи документування консолідованої інформації. - Львів, Вид. Львівської політехніки, 2010 г. - 240 с.
4. Кунанець Н. Е., Пасічник В. В. Вступ до фаху “Консолідована інформація”. - Львів, Вид. Львівської політехніки, 2013 г. - 196 с.
5. Пономаренко В.С., Павленко Л.А. Інструментальні засоби розробки та підтримки баз даних розподілених інформаційних систем. – Харків, Вид.ХДЕУ, 2001. – 132 с.
6. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. – М.: Вильямс, 2005. – 1328 с.
7. Романюк О.Н., Савчук Т.О. Організація баз даних і знань. Універсум – Вінниця, 2003.

Поплавський Анатолій Вацлавович – к.т.н., доцент, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем Вінницького національного технічного університету.

Прокоф'єв Едуард Володимирович – студент групи КІН-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: prokofyev753@gmail.com

Anatoliy Poplavskiy - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Management and Security of Information Systems of Vinnitsa National Technical University.

Eduard Prokofiev - student of the KIN-18m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: prokofyev753@gmail.com

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Досліджено концептуальні засади формування системи управління маркетинговою діяльністю підприємства. Розглянуто методи аналізу ефективності маркетингової діяльності підприємства, виявлено проблеми, які виникають в умовах конкуренції. Запропоновано шляхи удосконалення маркетингової діяльності підприємства.

Ключові слова: маркетинг, маркетингова діяльність, управління, конкурентне середовище.

Abstract.

The conceptual bases of formation of the system of management of marketing activity of the enterprise are investigated. The methods of analysis of efficiency of marketing activity of the enterprise are considered, problems which arise in the conditions of competition are revealed. The ways of improvement of marketing activity of the enterprise are offered.

Key words: marketing, marketing activity, management, competitive environment.

Сучасне сьогодення вимагає залучення до оцінювання результативності діяльності підприємства усіх складових цієї діяльності, зокрема, маркетингової. Зазначене, власне і викликає зацікавленість науковців у розв'язанні відповідних проблем. Тому тема дослідження є актуальною. Питанням стосовно маркетингової діяльності присячували свої роботи такі автори, як Г. Армстронг, К. Келлер, О. Кендюхов, Ф. Котлер, О. Лесько, Н. Поліщук (Буреннікова), О. Тарасова та ін. Усі вони підкреслювали, що ефективність і результативність діяльності підприємства залежать від результатів маркетингової діяльності. Маркетингова діяльність підприємств повинна забезпечувати набуття конкурентних переваг в умовах нестабільності зовнішнього середовища. Вона постає одним із найважливіших напрямів стратегічного управління, адже грамотно розроблені дії та заходи у сфері маркетингу дозволяють підвищувати конкурентоспроможність на ринку, відповідно збільшити частку ринку та розширити межі цільових сегментів, сформувані позитивний імідж підприємства та підтримувати ділову репутацію [1]. Але недостатньо дослідженими залишаються методи аналізу маркетингової діяльності на підприємстві на основі показників результативності та/або ефективності такої діяльності.

У загальному розумінні поняття "ефективність" – це співвідношення результату будь-якої діяльності до понесених на неї витрат. Застосовуючи таке визначення до маркетингових заходів, можна сформулювати, що ефективність маркетингової діяльності – це співвідношення між результатами, отриманими від проведення маркетингових заходів (дослідження ринку, реклами, стимулювання збуту тощо), та витратами на їх здійснення [2].

Виділяють досить велику кількість визначень економічної ефективності маркетингової діяльності, зокрема, як на це вказує Лукан О.:

- 1) відносний різноманітний (по всіх етапах процесу маркетингу) результат, який відповідає кінцевим і проміжним цілям здійснення маркетингової діяльності;
- 2) відношення ефекту (результату) від проведення маркетингової діяльності до усіх витрат, що супроводжують цей процес;
- 3) віддача витрат, пов'язаних з маркетинговою діяльністю, котрий може оцінюватися у вигляді відносин ефекту, результату, вираженого в натуральній (речовій або нематеріальній) чи вартісній (ціновій) формах, до витрат усіх необхідних ресурсів (матеріально-технічних, трудових та інших) для організації і здійснення [2].

Погоджуюсь і надалі із вказаним автором, відзначимо, що під результатами маркетингової діяльності підприємства слід розуміти збільшення попиту, залучення нових споживачів, рівень

¹ Науковий керівник – д.е.н., професор Буреннікова Н. В.

лояльності до підприємства (бренду), ступінь задоволення потреб споживачів, обсяги збуту продукції, ступінь поінформованості, відносна частка на ринку, дохід від реалізації тощо. Стосовно витрат маркетингової діяльності, відзначимо, що їх часто ототожнюють з витратами на збут (рекламу), але такий підхід обмежений, оскільки до витрат маркетингу входять також витрати, пов'язані з розробкою нового товару, формуванням цінової політики, проведенням різного роду комунікативних заходів, утриманням відділу маркетингу на підприємстві тощо [2, с. 43].

На нашу думку, таке визначення поняття відображає економічний аспект маркетингової діяльності підприємства, що вимірюється за допомогою вартісних показників, але при цьому не враховується цільовий аспект котрий являє собою ступінь досягнення цілей підприємства та аналізується за допомогою показників результативності.

У нашому випадку під результативністю матимемо на увазі відношення фактичних результатів до запланованих, що відображає ступінь реалізації цілей діяльності підприємства. Деякі автори розглядають ефективність як складову або основний критерій результативності. Але є й інші думки з цього приводу, наприклад, як у авторів Буреннікової Н. В., Ярмоленка В. О. [3] При оцінюванні ефективності маркетингової діяльності за допомогою економіко-статистичних методів досліджується залежність між витратами на маркетинг і результатом – обсягом продажів або прибутком [4].

Оцінювання ефективності маркетингової діяльності підприємства з орієнтацією на майбутнє передбачає аналіз рівня досягнення його стратегічних цілей із обчисленням, як відомо, відхилення між фактичними і запланованими показниками та знаходження співвідношення між результатами діяльності й витратами підприємства для реалізації управлінських маркетингових рішень, пов'язаних із стратегією діяльності цього підприємства. Зазначене уможливується лише у випадку реалізації відповідних тактик, проектів, програм.

Особливостями такого оцінювання є врахування часового аспекту виконання поставлених цілей та завдань, визначення причинного зв'язку між результатами діяльності та факторами, що зумовили такий результат. При цьому в процесі впровадження стратегії керівники повинні відстежувати проміжні результати та контролювати зміни в середовищі, оскільки з часом підприємство вступає в протидію з умовами ринкового середовища, що змінюються швидше ніж елементи управління ним і, як наслідок, можуть спричинити радикальні зміни в маркетинговій стратегії підприємства. Процес оцінювання результативності та ефективності маркетингової діяльності підприємств при впровадженні здійснюється у межах таких етапів:

- 1) на першому етапі окреслюються стратегічні маркетингові цілі та строки їх досягнення;
- 2) на другому етапі розробляються відповідні тактики для уможливлення стратегічних підходів до покращення маркетингової діяльності на підприємстві;
- 3) завданням третього етапу є формування набору показників результативності та/або ефективності маркетингової діяльності підприємства, визначення їх прогнозованого значення за роками, що потребує відповідної інформації;
- 4) протягом четвертого етапу аналізується поточний стан маркетингової діяльності підприємства із залученням показників результативності маркетингової діяльності із включенням їх до загального переліку показників, що характеризують діяльність підприємства;
- 5) на п'ятому етапі розробляються та реалізуються управлінські рішення щодо порашення маркетингової діяльності на підприємстві.

На основі вивчення різних підходів до визначення поняття "ефективність" нами розроблено класифікацію показників ефективності як якісної складової результативності маркетингової діяльності підприємства. Сформовано пропозиції щодо впровадження конкретної маркетингової стратегії. Подальші наші дослідження спрямовуватимуться на обчислення цих показників на підприємстві харчової промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кулиняк І. Я. Оцінювання та підвищення ефективності маркетингової діяльності підприємств. 2017. Науковий вісник Мукачівського державного університету. С.94 - 98.
2. Лукан О. Аналіз ефективності маркетингової діяльності підприємства. - 2014. - ВІСНИК КНТЕУ № 5. С. 42 - 51.
3. Буреннікова Н. В., Ярмоленко В.О. Результативність функціонування складних економічних систем аграрного спрямування. Монографія. Вінниця. ВНАУ. 2017. 168 с.
4. Савчук А. Ефективність маркетингової діяльності підприємства. ВІСНИК КНТЕУ. № 5. 2015. С. 27-38.

Пилипенко Ірина Олександрівна – студентка групи МПОУ-18мі факультету Менеджменту та Інформаційної Безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: fm.3mov.pylypenko@gmail.com

Pylypenko Irina – student of Management and Information Security Faculty of Vinnytsia National Technical University, e-mail: fm.3mov.pylypenko@gmail.com

До проблеми трактування понять «інвестиції», «інвестиційна діяльність» та «інвестиційна привабливість» на сучасному етапі розвитку економічної науки

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджено різні підходи науковців до трактування понять «інвестиції», «інвестиційна діяльність» та «інвестиційна привабливість». Визначено основні дискусійні питання в даному напрямку досліджень. Обґрунтовано вибір підходів до розуміння сутності та змісту досліджуваних понять.

Ключові слова: інвестиції, інвестиційна діяльність, інвестиційна привабливість.

Abstract

The problems of interpretation of the concepts of «investment», «investment activity» and «investment attractiveness» are investigated in the article. The main discussion questions in this area of research are identified. The authors' choice of approaches to understanding the essence and content of the studied concepts are grounded.

Keywords: investments, investment activity, investment attractiveness.

Вступ

Інвестиційна діяльність завжди була і залишається в центрі досліджень економічної науки. Посилена увага до інвестицій пояснюється тим, що вони є основним джерелом розвитку господарюючих суб'єктів, окремих галузей, економіки країни в цілому. Інвестиційна діяльність має значний вплив на господарську діяльність, соціально-економічні перетворення в країні, розвиток суспільства в цілому. Концептуальні засади інвестиційної діяльності формувалися історично з розвитком економічних відносин, а також із зростанням практичної уваги до даної сфери діяльності. Завдяки цьому в економічній літературі сформувалось розмаїття підходів щодо розуміння сутності та змісту відповідних понять, які характеризуються різними відтінками у трактуваннях, віддзеркалюючи історичні трансформації, розкриваючи відповідні особливості такого складного і багатоманітного процесу як інвестування.

Динамічні процеси, що відбуваються в глобальній економічній системі, України зокрема, вимагають переосмислення концептуальних підходів щодо розуміння сутності та змісту більшості основоположних категорій, які характеризують ринкові відносини. Розмаїття підходів до трактування поняття інвестицій, а відповідно і похідних від нього термінів, у вітчизняній і зарубіжній теорії та практиці значною мірою пояснюється складністю даного поняття, а відповідно і смисловою багатозначністю цієї економічної категорії.

Відповідно питання інвестицій, інвестиційної діяльності та інвестиційної привабливості є предметом дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців. Вагомий внесок в даний напрям досліджень зробили І. Бланк, Л. Борщ, М. Денисенко, Т. Майорова, А. Пересада, А. Поручник, П. Рогожин, Н. Татаренко, В. Федоренко, А. Череп, В. Шевчук, Л. Гітман, М. Джонк, Дж. Кейнс, У. Шарп та інші, які, враховуючи певні особливості розвитку економіки, розкривають сутність вищезгаданих понять у своїх працях. Незважаючи на фокусування науковців на даних напрямках досліджень, і досі залишаються дискусійними питання трактування вищезгаданих понять.

Метою даної статті є узагальнення та уточнення понятійного апарату, що використовується в процесі дослідження інвестицій, інвестиційної діяльності та інвестиційної привабливості підприємства.

Результати дослідження

У своїх роботах відомий український економіст І. Бланк справедливо зазначив, що інвестиції – це категорія, яка найчастіше використовується в економічній системі на макро- та мікрорівні [1]. Водночас і досі в економічній науці простежується суперечливість думок щодо тлумачення поняття

«інвестиції». Як підсумовує Л. М. Сорока така широта сутнісних рис безпосередньо обумовлена тим що [2]:

по-перше, поняття «інвестиції» часто ототожнюється з капіталом, сутність якого вчені трактують по-різному;

по-друге, у деяких підходах існує певна невизначеність щодо розуміння сутності та змісту понять «капітальні вкладення» та «капітальні інвестиції»;

по-третє, автори мають різні підходи щодо визначення внутрішнього змісту інвестицій, що не завжди відображає характеристики інвестицій як економічної категорії.

Варто зауважити, що термін «інвестиції» походить від латинського слова «invest», що означає вкладати.

Відповідно до Закону України «Про інвестиційну діяльність», інвестиції – це всі різновиди майнових та інтелектуальних цінностей, які вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, в результаті якої створюється прибуток (дохід) або досягається соціальний ефект [3].

На сьогодні найпростішим і найпоширенішим підходом в економічній науці до поняття інвестицій є трактування його як вкладення капіталу з метою подальшого його збільшення. Дане визначення є домінуючим як у вітчизняній, так і в зарубіжній літературі. При цьому значна частина економістів робить акцент саме на прирості капіталу, вважаючи, що він повинен компенсувати інвестору відмову від використання наявних коштів для самостійного споживання, а також відшкодувати йому ризик та можливі збитки від інфляції в майбутньому [4].

Джон Мейнард Кейнс зазначив, що інвестувати означає купувати певне добро для доходу, який ми очікуємо отримати від нього в майбутньому. Кейнс стверджував, що інвестиції – це поточний приріст цінності капітального майна в результаті виробничої діяльності за даний період, а також, що інвестиції – це частина прибутку за певний період, який не використовувався для споживання [5].

Твердження Дж. Кейнса, що джерелом інвестицій є прибуток, на сьогодні є досить вузьким, оскільки за сучасних умов існують і інші джерела формування інвестицій. Водночас більшість дослідників погоджуються з Дж. Кейнсом, що інвестиції потребують відмови від меншого сьогодні задля збільшення споживання в майбутньому, вказуючи на те, інвестиції – це авансування в накопичення. Зокрема К. Маркс зазначив: «Капітальна вартість авансується, а не витрачається, тому що ця вартість, переходячи різні фази циклу, знову повертається до своєї початкової точки і причому повертається збагаченою додатковою вартістю. Це характеризує її як авансовану вартість» [6].

На думку економістів К. Макконнелл та С. Брю інвестиції – це вартість будівництва нових заводів, машин та обладнання; витрати на виробництво та накопичення засобів виробництва; витрати на покращення освіти, здоров'я працівників або збільшення мобільності робочої сили. Автори вважають, що будь-які інвестиції в людський капітал спрямовані на підвищення продуктивності працівників (підвищення їх кваліфікації та розвиток навичок) [7]. Варто відмітити, що даний підхід враховує інвестиції в людський капітал, що є важливим за сучасних умов, водночас не відображає мету та значення інвестування, що обмежує застосування в повній мірі такого трактування.

На сьогодні в економічно розвинених країнах світу поняття інвестицій переважно трактується як придбання цінних паперів, тоді як в Україні його здебільшого ототожнюють з поняттям капітальних вкладень [2]. Така невідповідність безпосередньо пов'язана з різним рівнем розвитку фінансового ринку. Розгляд сутності та змісту поняття інвестицій тільки через призму рівня розвитку фінансового ринку є обмеженим.

Варто відмітити, що іноземні фахівці в своїх роботах наголошують на важливості фокусування саме на фінансових інвестиціях – вкладення в цінні папери, зазначаючи, що лише примітивна економічна система характеризується переважною часткою реальних інвестицій.

Відповідно об'єктами вкладення можуть бути як реальні, так і фінансові активи.

Одним із дискусійних моментів в економічній науці залишається питання форми інвестицій. Частина науковців вказують на лише грошове вираження інвестицій, але переважна більшість погоджується з тим, що інвестування може здійснюватися у будь-якій формі. Як зазначає В.Г. Федоренко інвестування капіталу може здійснюватися у будь-якій формі: майна, немайнових активів, сукупності технічних, технологічних, комерційних та інших знань, досвіду у сфері виробництва, природних ресурсів, споруд, будівель та інших майнових прав [8].

Беручи до уваги результати проведеного дослідження, вважаємо, що інвестиції – це вкладення фінансових, майнових та інтелектуальних цінностей в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності з метою генерування прибутку, його нарощування, а також досягнення соціального ефекту.

Розвиток економічної думки щодо досліджень поняття інвестицій став підґрунтям для уточнення трактування сутності поняття «інвестиційна діяльність». Однак єдиного підходу щодо його тлумачення в роботах зарубіжних і вітчизняних науковців і досі немає.

Проведене дослідження дозволило сформуванню таблицю 1, в якій відображено підходи до визначення сутності та змісту інвестиційної діяльності.

Таблиця 1 – Підходи науковців до визначення сутності поняття інвестиційної діяльності

Джерело та/або автори	Трактування поняття «інвестиційна діяльність»
Закон України «Про інвестиційну діяльність» [3]	Інвестиційна діяльність – це сукупність практичних дій громадян, юридичних осіб та держави щодо реалізації інвестицій
Гриньова В. М., Коюда В. О., Лепейко Т. І., Коюда О. П. [9]	Інвестиційна діяльність – це складова економічного управління діяльності підприємства, яка потребує визначення організаційно економічних методів та форм управління усіма стадіями інвестиційних процесів на рівні підприємства, регіону, галузі та національного господарства в цілому
Мойсеєнко І. П. [10]	Інвестиційна діяльність підприємства – це об'єктивний процес, який має властиву для нього логіку та розвивається відповідно певних закономірностей, відіграє важливу роль у господарській діяльності підприємства, оскільки за своєю економічною природою інвестиції являють собою відмову від сьогочасного споживання для одержання прибутків у майбутньому
Поєдинок В. В. [11]	Інвестиційна діяльність – це сукупність дій господарського та управлінсько-господарського характеру, що здійснюються суб'єктами господарювання щодо підготовки до вкладення інвестицій, безпосереднього вкладення інвестицій (інвестування) та господарського використання вкладених інвестицій
Татаренко Н. О., Поручник А. М. [12]	Інвестиційна діяльність являє собою послідовну, цілеспрямовану діяльність, що полягає в капіталізації об'єктів власності, у формуванні та використанні інвестиційних ресурсів, регулюванні процесів інвестування і міжнародного руху інвестицій та інвестиційних товарів, створенні відповідного інвестиційного клімату і має на меті отримання прибутку або певного соціального ефекту
Витун С. Є., Чигрина А. І. [13]	Інвестиційна діяльність – це частина господарської діяльності підприємства щодо цільового формування та розпорядження власними та позичковими джерелами фінансових ресурсів, а також амортизація, що забезпечують його розширене відтворення

На нашу думку, досить простим і зрозумілим є трактування поняття інвестиційної діяльності, що наведено в законі України «Про інвестиційну діяльність».

Як показують результати дослідження пріоритетним завданням інвестиційної діяльності є вибір об'єктів інвестування, що мають найбільш привабливі перспективи, які дозволяють забезпечити найвищий рівень прибутковості інвестування. Водночас за сучасних умов господарювання підприємству доцільно виявляти ініціативу в прагненні знайти потрібного інвестора, якого потім необхідно переконати в доцільності інвестування. Успіх даного переконання обумовлюється рівнем інвестиційної привабливості підприємства.

В сучасній економічній науці також немає єдиного підходу щодо визначення сутності поняття «інвестиційна привабливість підприємства».

Представники англо-американської економічної школи, а саме Л. Гапенскі, Ю. Бріггем, Т. Коупленд, У. Шарп, Ф. Дж. Фабозци, визначають інвестиційну привабливість підприємства як максимізацію добробуту акціонерів, яка проявляється у зростанні ціни акції. Тобто, завданням фінансового менеджменту, як складової системи фінансового управління підприємства, є підвищення його інвестиційної привабливості [14]. Такий підхід є досить вузьким, оскільки інвестиційна привабливість в даному контексті ототожнюється лише з корисністю для акціонерів.

Бланк І.О. розглядає інвестиційну привабливість з позицій фінансового стану підприємства як «інтегральну характеристику окремих підприємств – об'єктів можливого інвестування з позицій перспективності розвитку, обсягів і перспектив збуту продукції, ефективності використання активів, їх ліквідності, платоспроможності та фінансової стійкості» [15]. Такий же підхід підтримують ряд сучасних дослідників, серед яких Савчук В. П., Федоренко В. Г., Прилипка І. П., Дука А. П. та ін.

Вітчизняні спеціалісти Агентства з питань запобігання банкрутству підприємств трактують інвестиційну привабливість підприємства як рівень задоволення фінансових, виробничих, організаційних та інших вимог чи інтересів інвестора по відношенню до певного підприємства [16].

Вважаємо, що даний підхід є дуже узагальнений, що суттєво зменшує можливості його практичного застосування.

Дядечко Л. П. та Задорожна Я. Є. акцентують увагу на цілях інвестування, вважаючи, що інвестиційну привабливість слід розглядати як комплекс факторів, перелік і значення яких може змінюватись залежно від: цілей інвесторів; виробничо-технічних особливостей підприємства, у яке здійснюється інвестування; економічного розвитку підприємства [17].

Група авторів Лепейко Т.І, Коюда О.П. та Коюда В.О. концентрують свою увагу лише на оцінюванні результатів діяльності підприємства, визначаючи інвестиційну привабливість підприємства як сукупність характеристик його фінансово-господарської та управлінської діяльності, перспектив розвитку та можливостей залучення інвестиційних ресурсів [18].

На нашу думку, найбільш повним є підхід, запропонований Черною Л. О., яка розглядає сутність поняття інвестиційної привабливості підприємства як поєднання певних характеристик: економічної (інвестиції) та психологічної (привабливості) форм. Відповідно, виходячи з вищевикладеного, під інвестиційною привабливістю підприємства слід розуміти сукупність економіко-психологічних характеристик фінансово-господарської діяльності підприємства, які відповідають вимогам інвестора та забезпечують досягнення ефекту від вкладень при відповідному рівні ризику [19].

Висновки

Підводячи підсумок проведеного дослідження щодо трактування понять «інвестиції», «інвестиційна діяльність» та «інвестиційна привабливість», можна зробити висновок, що розкриття змісту даних понять є досить складним завданням. Значна частина науковців звертають свою увагу на питання розкриття та поглиблення економічного змісту досліджуваних понять, спираючись на існуючий досвід як вітчизняних, так і закордонних фахівців. Кожний з них зробив свій внесок у дослідження сутності інвестицій, інвестиційної діяльності та інвестиційної привабливості. Проте і досі в науковій літературі існують суперечності щодо розуміння сутності та змісту цих понять: існуючі підходи різняться внутрішнім змістом і характеристиками понять, цілями, об'єктами, формами інвестування тощо.

За результатами дослідження інвестиції охарактеризовано як вкладення фінансових, майнових та інтелектуальних цінностей в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності з метою генерування прибутку, його нарощування, а також досягнення соціального ефекту.

Найпростіший та досить зрозумілий підхід до трактування поняття інвестиційної діяльності запропоновано в Законі України «Про інвестиційну діяльність».

Серед різних підходів до трактування сутності та змісту інвестиційної привабливості підприємства як досить вдалий виокремлено підхід Черної Л. О.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бланк И. А. Управление инвестициями предприятия / И.А. Бланк. – К. : Ника-Центр, 2003. – 408 с.
2. Сорока Л. М. Економічна сутність інвестицій та теоретичні основи інвестування [Електронний ресурс] / Л. М. Сорока. // Ефективна економіка. - 2014. - № 2. - Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2014_2_78.
3. Закон України «Про інвестиційну діяльність в Україні» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 47. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12>.
4. Денисенко М. Можливості активізації інвестування в сучасних умовах / М. Денисенко // Економіка України. – 2003. – № 1. – С. 28–32.
5. Кейнс Дж. Общая теория занятости, процента и денег / Дж. Кейнс; [пер. с англ. под ред. Н.Н.Любимова]. – М. : Гелиос АРВ. – 1999. – 352 с.
6. Маркс К. Сочинения / К. Маркс, Ф. Энгельс. – [изд. 2-е], т.т. 23-25 (ч. I, II). – М. : Гос. Изд-во политической литературы, 1959.
7. Макконелл К. Р. Экономикс : принципы, проблемы и политика / К. Р. Макконелл, С. Л. Брю; [пер с 16-го англ. изд.] – М. : ИНФРА-М, 2007. – 940 с.
8. Федоренко В. Г. Інвестиційний менеджмент : навч. посібник / В. Г. Федоренко. [2-ге вид., доп.]. – К. : МАУП, 2001. – 280 с.
9. Проблеми розвитку інвестиційної діяльності : монографія / За заг. ред. В. М. Гриньової. — Х. : ХДЕУ, 2002. — 464 с.
10. Мойсеєнко І. П. Інвестування : навч. посіб. / Мойсеєнко І. П. – К. : Знання, 2006. – 490 с.
11. Поєдинок В. В. Інвестиційна діяльність як вид господарської діяльності / В. В. Поєдинок // Господарське право та господарський процес. – 2013. № 6. – С.131–135.
12. Татаренко Н. О. Теорії інвестицій : навч. посіб. / Н. О. Татаренко, А. М. Поручник. – Київ : КНЕУ, 2000. – 159 с
13. Витун С. Е. Финансы предприятия отрасли : пособие / С. Е. Витун, А. И. Чигрина. – Гродно : ГрГУ им. Я. Купалы, 2009. – 213 с.

14. Дука А. П. Теорія та практика інвестиційної діяльності. Інвестування : навч. посібник / Дука А. П. – К. : Каравела, 2008. - 432с.
15. Бланк И. А. Инвестиционный менеджмент / И. А. Бланк. - К. : МП «ИТЕМ» ЛТД, «Юнайтед Лондон Трейд Лимитед», 1995 - 448с.
16. Методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій [Текст] ; затверджена Наказом Агентства з питань запобігання банкрутству від 23.02.98 №22 // Державний інформаційний бюлетень про приватизацію. – 1998. - №7. – С.5-16.
17. Задорожна Я. С. Підвищення інвестиційної привабливості підприємництва як напрямок залучення інвестиційних ресурсів / Задорожна Я.С., Дядечко Л.П. // Інвестиції: практика та досвід. - 2007. – №2. – С. 32–35.
18. Коюда В. О. Основи інвестиційного менеджменту : навчальний посібник / Коюда В.О., Лепейко Т.І., Коюда О.П. – К. : Кондор, 2008. – 340с.
19. Чорна Л. О. Результативна стратегія досягнення інвестиційної привабливості підприємства / Чорна Л. О. // Інвестиції : практика та досвід. – 2008. – №24. – С. 4-6.

Причена Ірина Валеріївна – канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rgychera.iryana@gmail.com.

Сікорська Лілія Володимирівна – студентка групи МПОУ-18мі, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Рычера Ірина В. – Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of Business Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Sikorska-Murza Liliia V. - student, faculty of management Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia.

Забезпечення ефективності виробничої діяльності підприємства: теоретичний аспект

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті досліджено сутність і зміст понять ефективності та ефективності виробничої діяльності. Досліджено питання співвідношення ефективності та ефекту, ефективності та результативності. Виокремлено критерії досягнення ефективності виробничої діяльності.

Ключові слова: ефект, ефективність, ефективність виробничої діяльності, результативність.

Abstract

The essence and content of concepts of efficiency and effectiveness of production activity are investigated in the article. The question of the ratio of efficiency and effect, effectiveness and efficiency are investigated. The criteria for achieving the efficiency of production activity are highlighted.

Keywords: effect, efficiency, efficiency of production activity, efficiency.

Вступ

Виробнича діяльність є важливою складовою діяльності будь-якого виробничого підприємства, що при ефективному поєднанні з фінансовою та маркетинговою складовими забезпечує досягнення цілей господарюючого суб'єкта.

Досвід розвинутих країн світу вказує на важливість ефективного управління виробничою діяльністю підприємства, що визначає конкурентоспроможність підприємства на ринку та можливості його зростання в майбутньому, визначає ефективність господарювання в цілому. Така значимість обумовлює посилену увагу дослідників до вивчення поняття ефективності діяльності, виробничої зокрема, та управління нею.

Питання економічної ефективності, виробничої зокрема, відповідного управління ними досліджуються в роботах відомих вітчизняних і зарубіжних вчених. Вагомий науковий здобуток в даному напрямку досліджень мають Дж. Долан, К. Макконнелл, У. Петті, Дж. Сакс, П. Самуельсон, А. Сміт, В. Андрійчук, О. Біттер, О. Варченко, А. Даниленко, С. Кваша, М. Кісіль, Б. Пасхавер, П. Саблук, О. Шпикуляк, О. Шпичак та ін. Перші підходи до розуміння сутності та змісту поняття ефективності були викладені в роботах В. Петті, Ф. Кене та Д. Рікардо.

Водночас попри посилену увагу науковців до даного напрямку досліджень, і досі залишаються дискусійними питання щодо ідентифікації досягнутих результатів та відповідних критеріїв забезпечення ефективності виробничої діяльності підприємства.

Метою даної статті є обґрунтування теоретичних засад забезпечення ефективності виробничої діяльності підприємства за сучасних умов господарювання.

Результати дослідження

Варто зауважити, що виробнича діяльність є сукупністю цілеспрямованих процесів, які здійснюються людьми з використанням засобів праці та за протікання відповідних природних процесів, в результаті чого предмети праці перетворюються в готову продукцію, набуваючи нової форми, стану та нових властивостей.

Пріоритетним завданням будь-якого підприємства є забезпечення ефективності його функціонування, що втілюється в досягнутих результатах і вимагає відповідного оцінювання. Відповідно доцільним є вивчення сутності та змісту ефективності у взаємозв'язку з питанням забезпечення результативності діяльності підприємства.

Узагальнено результат – це кінцевий наслідок певної послідовності дій, що завершує собою будь-який процес. Очікувані результати містять збитки або вигоду, перевагу, цінність або перемогу. Результат є етапом діяльності, коли зафіксовано перехід якості в кількість і кількості в якість.

Діяльність буде безрезультатною, якщо в підсумку не досягаються визначені цілі та мета діяльності підприємства, які відображають бажаний результат.

Ефективність виробничої діяльності є досить важливою якісною характеристикою господарювання підприємства, що в загальному відображає ступінь використання виробничого потенціалу підприємства.

Будь-яке підприємство прагне підвищити ефективність своєї діяльності. Водночас виникає проблема ідентифікації та розуміння того, чим визначатиметься ця ефективність. Відповідно досить важливим завданням є вирішення питання розуміння поняття ефективності виробничої діяльності, що дозволяє досягти успіху в підсумку.

У загальному розумінні ефективність характеризує різні розвинені системи, процеси та явища. Ефективність є індикатором і стимулом розвитку господарюючих суб'єктів.

З ефективністю досить тісно пов'язано поняття ефекту, що узагальнено характеризує результат цілеспрямованих дій [1]. Вважаємо, що ефект є важливим показником, однак він не відображає, ціною яких ресурсів отриманий.

Варто зазначити, що один і той же ефект можна отримати за різного рівня використання ресурсів. Водночас однакові ресурси можуть забезпечити різний ефект.

Проведений аналіз літературних джерел підтвердив різноплановість підходів до тлумачення поняття ефективності теоретиками та практиками. На думку багатьох науковців, вона є формою відображення мети виробничої діяльності підприємства, означає результативність, міру корисності.

На нашу думку, ефективність є завжди певним співвідношенням (або результату з цілями, або результату з витратами на його отримання). Відповідно – це величина відносна, що визначається за певний проміжок часу.

Вважаємо, що ефективність – досягнення найвищих результатів з найменшими витратами живої та уречевленої праці, що є формою вияву закону економії часу. Варто зауважити, що ефективність як поняття має управлінський характер і відображає передусім ступінь досягнення визначених цілей.

Узагальнено ефективність виробничої діяльності характеризує розподіл і переробку ресурсів з метою виробництва продукції, що визначається співвідношенням результатів на виході та ресурсів на вході або ж обсягами випуску продукції, її номенклатури.

На сьогодні досить дискусійним в економічній теорії та практиці залишається питання зіставлення понять «ефективність» і «результативність».

Результативність відповідно до стандартів ISO 9000:2005 характеризує ступінь досягнення планів та отримання відповідних результатів. Ефективність же відповідно до стандарту ISO 9000:2005 характеризує зв'язок між досягнутим результатом і використаними ресурсами [2].

У випадку, якщо необхідно оцінити ступінь досягнення результату, ефективність приймає форму «результативності», якщо мова йде про мінімізацію використовуваних ресурсів, доцільно говорити про «економічність».

Досить поширеним є розуміння критерію ефективності як максимізації обсягів виробництва та реалізації продукції, а також і доходу при мінімізації відповідних витрат.

Конкретизуючи такий підхід, можна стверджувати, що всі напрямки удосконалення організації виробничої діяльності у кінцевому підсумку мають загальну мету – збільшення доходу.

На думку Г. І. Дідур, лише цей критерій є недостатнім, оскільки не відповідає природі ринкових відносин. У сучасних умовах господарювання вироблена продукція має бути реалізована, тому обов'язково слід урахувувати і ринковий попит [3].

Отже, вважаємо, що ефективність виробництва можна тлумачити, як максимальний вихід якісної продукції при найменших витратах засобів і праці, що передбачає задоволення потреб споживачів.

Цей критерій соціально-економічної ефективності визначається порівнянням досягнутого результату та ефекту з витратами й використаними ресурсами. Цей підхід є актуальним сьогодні, коли функціонування ринку здійснюється за взаємодії чотирьох елементів ринкового механізму: попиту, пропозиції, конкуренції та цін [3].

Правильно обрана стратегія виробництва і належні обсяги випуску продукції забезпечують бажаний обсяг реалізації і відповідні прибутки. Тому ефективність виробничої діяльності підприємства визначається загальною економічною ситуацією, галузевими пропорціями і платоспроможним попитом населення.

Висновки

Поняття ефективності виробничої діяльності є досить складним і в світовій економічній теорії не існує єдиного підходу до його визначення. Досліджуване поняття прямо пов'язане з виробничими факторами та економікою. З розвитком суспільного виробництва та науково-технічного прогресу під впливом різних економічних теорій відбувався і розвиток підходів до розуміння сутності та змісту економічної ефективності.

Результати дослідження дозволили тлумачити ефективність як досягнення найвищих результатів з найменшими витратами живої та уречевленої праці. Ефективність виробничої діяльності – як максимальний вихід якісної продукції при найменших витратах засобів і праці, що передбачає задоволення потреб споживачів.

Підсумовуючи, варто зазначити, що ефективність виробничої діяльності характеризується максимально оптимальним використанням всіх ресурсів підприємства. Чим вищим є отриманий результат при однакових витратах, чим швидшим темпами цей результат зростає в розрахунку на одиницю витрат суспільно необхідної праці, або чим меншими є витрати на одиницю корисного ефекту, тим вищою буде ефективність виробничої діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М. : Экономика, 1989. – 368 с.
2. Фомин П. А. Особенности оценки производственного и финансового потенциала промышленного предприятия / П. А. Фомин, М. К. Старовойтов // Среднее профессиональное образование – 2008. – № 11.
3. Дідур Г. І. Ефективність сільськогосподарського реалізації та її визначення в ринкових умовах / Дідур Г. І. // Аграрний вісник Причорномор'я: зб. Наук. Праць Одеського державного аграрного університету. – 2007. – Вип. 37. – С. 91–94.

Причепя Ірина Валеріївна – канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: rgyuchepa.iryna@gmail.com.

Фомич Наталія Іллівна – студентка групи МПОУ-18мі, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Рычепя Ирина В. – Ph.D. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of Business Economics and Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Fomich Natalia I. – student, faculty of management Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЕФЕКТИВНОСТІ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Досліджено концептуальні засади формування системи управління маркетинговою діяльністю підприємства. Розглянуто методи аналізу ефективності маркетингової діяльності підприємства, виявлено проблеми, які виникають в умовах конкуренції. Запропоновано шляхи удосконалення маркетингової діяльності підприємства.

Ключові слова: маркетинг, маркетингова діяльність, управління, конкурентне середовище.

Abstract.

The conceptual bases of formation of the system of management of marketing activity of the enterprise are investigated. The methods of analysis of efficiency of marketing activity of the enterprise are considered, problems which arise in the conditions of competition are revealed. The ways of improvement of marketing activity of the enterprise are offered.

Key words: marketing, marketing activity, management, competitive environment.

Сучасне сьогодні вимагає залучення до оцінювання результативності діяльності підприємства усіх складових цієї діяльності, зокрема, маркетингової. Зазначене, власне і викликає зацікавленість науковців у розв'язанні відповідних проблем. Тому тема дослідження є актуальною. Питанням стосовно маркетингової діяльності присячували свої роботи такі автори, як Г. Армстронг, К. Келлер, О. Кендюхов, Ф. Котлер, О. Лесько, Н. Поліщук (Буреннікова), О. Тарасова та ін. Усі вони підкреслювали, що ефективність і результативність діяльності підприємства залежать від результатів маркетингової діяльності. Маркетингова діяльність підприємств повинна забезпечувати набуття конкурентних переваг в умовах нестабільності зовнішнього середовища. Вона постає одним із найважливіших напрямів стратегічного управління, адже грамотно розроблені дії та заходи у сфері маркетингу дозволяють підвищувати конкурентоспроможність на ринку, відповідно збільшити частку ринку та розширити межі цільових сегментів, сформуванню позитивний імідж підприємства та підтримувати ділову репутацію [1]. Але недостатньо дослідженими залишаються методи аналізу маркетингової діяльності на підприємстві на основі показників результативності та/або ефективності такої діяльності.

У загальному розумінні поняття "ефективність" – це співвідношення результату будь-якої діяльності до понесених на неї витрат. Застосовуючи таке визначення до маркетингових заходів, можна сформулювати, що ефективність маркетингової діяльності – це співвідношення між результатами, отриманими від проведення маркетингових заходів (дослідження ринку, реклами, стимулювання збуту тощо), та витратами на їх здійснення [2].

Виділяють досить велику кількість визначень економічної ефективності маркетингової діяльності, зокрема, як на це вказує Лукан О.:

- 1) відносний різноманітний (по всіх етапах процесу маркетингу) результат, який відповідає кінцевим і проміжним цілям здійснення маркетингової діяльності;
- 2) відношення ефекту (результату) від проведення маркетингової діяльності до усіх витрат, що супроводжують цей процес;
- 3) віддача витрат, пов'язаних з маркетинговою діяльністю, котрий може оцінюватися у вигляді відносин ефекту, результату, вираженого в натуральній (речовій або нематеріальній) чи вартісній (ціновій) формах, до витрат усіх необхідних ресурсів (матеріально-технічних, трудових та інших) для організації і здійснення [2].

Погоджуюсь і надалі із вказаним автором, відзначимо, що під результатами маркетингової діяльності підприємства слід розуміти збільшення попиту, залучення нових споживачів, рівень

¹ Науковий керівник – д.е.н., професор Буреннікова Н. В.

лояльності до підприємства (бренду), ступінь задоволення потреб споживачів, обсяги збуту продукції, ступінь поінформованості, відносна частка на ринку, дохід від реалізації тощо. Стосовно витрат маркетингової діяльності, відзначимо, що їх часто ототожнюють з витратами на збут (рекламу), але такий підхід обмежений, оскільки до витрат маркетингу входять також витрати, пов'язані з розробкою нового товару, формуванням цінової політики, проведенням різного роду комунікативних заходів, утриманням відділу маркетингу на підприємстві тощо [2, с. 43].

На нашу думку, таке визначення поняття відображає економічний аспект маркетингової діяльності підприємства, що вимірюється за допомогою вартісних показників, але при цьому не враховується цільовий аспект котрий являє собою ступінь досягнення цілей підприємства та аналізується за допомогою показників результативності.

У нашому випадку під результативністю матимемо на увазі відношення фактичних результатів до запланованих, що відображає ступінь реалізації цілей діяльності підприємства. Деякі автори розглядають ефективність як складову або основний критерій результативності. Але є й інші думки з цього приводу, наприклад, як у авторів Буреннікової Н. В., Ярмоленка В. О. [3] При оцінюванні ефективності маркетингової діяльності за допомогою економіко-статистичних методів досліджується залежність між витратами на маркетинг і результатом – обсягом продажів або прибутком [4].

Оцінювання ефективності маркетингової діяльності підприємства з орієнтацією на майбутнє передбачає аналіз рівня досягнення його стратегічних цілей із обчисленням, як відомо, відхилення між фактичними і запланованими показниками та знаходження співвідношення між результатами діяльності й витратами підприємства для реалізації управлінських маркетингових рішень, пов'язаних із стратегією діяльності цього підприємства. Зазначене уможливується лише у випадку реалізації відповідних тактик, проектів, програм.

Особливостями такого оцінювання є врахування часового аспекту виконання поставлених цілей та завдань, визначення причинного зв'язку між результатами діяльності та факторами, що зумовили такий результат. При цьому в процесі впровадження стратегії керівники повинні відстежувати проміжні результати та контролювати зміни в середовищі, оскільки з часом підприємство вступає в протидію з умовами ринкового середовища, що змінюються швидше ніж елементи управління ним і, як наслідок, можуть спричинити радикальні зміни в маркетинговій стратегії підприємства. Процес оцінювання результативності та ефективності маркетингової діяльності підприємств при впровадженні здійснюється у межах таких етапів:

- 1) на першому етапі окреслюються стратегічні маркетингові цілі та строки їх досягнення;
- 2) на другому етапі розробляються відповідні тактики для уможливлення стратегічних підходів до покращення маркетингової діяльності на підприємстві;
- 3) завданням третього етапу є формування набору показників результативності та/або ефективності маркетингової діяльності підприємства, визначення їх прогнозованого значення за роками, що потребує відповідної інформації;
- 4) протягом четвертого етапу аналізується поточний стан маркетингової діяльності підприємства із залученням показників результативності маркетингової діяльності із включенням їх до загального переліку показників, що характеризують діяльність підприємства;
- 5) на п'ятому етапі розробляються та реалізуються управлінські рішення щодо порашення маркетингової діяльності на підприємстві.

На основі вивчення різних підходів до визначення поняття "ефективність" нами розроблено класифікацію показників ефективності як якісної складової результативності маркетингової діяльності підприємства. Сформовано пропозиції щодо впровадження конкретної маркетингової стратегії. Подальші наші дослідження спрямовуватимуться на обчислення цих показників на підприємстві харчової промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кулиняк І. Я. Оцінювання та підвищення ефективності маркетингової діяльності підприємств. 2017. Науковий вісник Мукачівського державного університету. С.94 - 98.
2. Лукан О. Аналіз ефективності маркетингової діяльності підприємства. - 2014. - ВІСНИК КНТЕУ № 5. С. 42 - 51.
3. Буреннікова Н. В., Ярмоленко В.О. Результативність функціонування складних економічних систем аграрного спрямування. Монографія. Вінниця. ВНАУ. 2017. 168 с.
4. Савчук А. Ефективність маркетингової діяльності підприємства. ВІСНИК КНТЕУ. № 5. 2015. С. 27-38.

Пилипенко Ірина Олександрівна – студентка групи МПОУ-18мі факультету Менеджменту та Інформаційної Безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: fm.3mov.pylypenko@gmail.com

Pylypenko Irina – student of Management and Information Security Faculty of Vinnytsia National Technical University, e-mail: fm.3mov.pylypenko@gmail.com

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ: ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОЕКТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто теоретичні аспекти удосконалювання системи управління інноваційною діяльністю на основі запропонованих автором підходів. Підкреслено, що таким підходом може слугувати моніторинг функціонування підприємства після реалізації певного інноваційного проекту. Окреслено основні завдання реалізації інноваційного проекту та наведено схему відповідних дій в процесі прийняття управлінського рішення щодо подальшого функціонування та розвитку підприємства як системи.

Ключові слова: менеджмент, управління, система управління, інновації.

Abstract

The theoretical aspects of improving the innovation management system based on the approaches proposed by the author are considered in the article. It is emphasized that such an approach can serve to monitor the functioning of the enterprise after the implementation of a specific innovation project. The main tasks of realization of the innovative project are outlined and the scheme of the corresponding actions in the process of making management decision on the further functioning and development of the enterprise as a system is given.

Key words: management, management system, innovation.

Підтримання конкурентоспроможності продукції вітчизняних підприємств у процесі їх функціонування на українському та на світовому ринках вимагає перманентного відслідковування інноваційних технологій для відповідного розвитку підприємств. Інновації, інноваційна діяльність мають стати невід'ємними частинами функціонування та розвитку будь-якого підприємства чи організації в сучасних умовах ринкової економіки, що вказує на актуальність теми нашого дослідження.

Тлумаченням термінів «інновація», «управління інноваціями» присвячували свої наукові праці Г. Башнянин, В. Гриньова, В. Козловський, О. Лесько, Р. Майерсон, С. Мочерний, Н. Поліщук (Буреннікова) й В. Ярмоленко, І. Причепя, М. Юрій та ін. Зацікавленість у науковців і практиків викликає вишукування оновлених підходів до підвищення ефективності діяльності підприємств, зокрема, до інноваційної на основі відповідного управління нею. Недостатньо дослідженими при цьому залишаються питання щодо знаходження малоефективних процесів (виробничих, організаційних тощо) на підприємстві з метою їх покращення або припинення. Реалізація нових, більш перспективних ідей та адаптація до функціональних процесів підприємства є невід'ємною частиною діяльності успішного підприємства [1].

Головною метою системи управління інноваціями та інноваційною діяльністю на підприємствах є реалізація таких інноваційних проектів, з якими підприємства отримуватиме максимальну вигоду від впровадження, що матиме матеріальне вираження [2].

Для того, щоб досягти поставленої мети, потрібно:

- проаналізувати зовнішнє та внутрішнє середовища;
- обрати напрямки інноваційного розвитку підприємства;
- виокремити сегменти ринку відповідної продукції (товарів, робіт, послуг), на які спрямовуватимуться інновації;
- дослідити, оцінити та по можливості усунути ймовірні ризики в процесі інноваційної діяльності;
- окреслити пріоритетні напрямки інноваційної діяльності, виходячи із встановленої мети із внесенням відповідних пропозицій;

¹ Науковий керівник – д.е.н., професор Буреннікова Н. В.

- створити організаційної структури управління інноваціями;
- спланувати бюджети проектів із знаходженням джерел фінансування;
- створити перспективні та поточні плани;
- розробити заходи для реалізації проекту інноваційного розвитку підприємства як системи.

Такий процес потребує пошуку альтернативних напрямів для здійснення інноваційної діяльності підприємств.

Як відомо, вчені виділяють такі основні підсистеми управління інноваційною діяльністю:

- інформаційну;
- функціональну;
- організаційну;
- підсистема стимулювання (мотивації).

Вищезазначені підсистеми є тісно пов'язаними між собою. Вони у певній мірі забезпечують взаємодію внутрішнього та зовнішнього середовищ функціонування підприємства як системи й впливають на пошук інших частин системи. На нашу думку, такою підсистемою може стати підсистема моніторингу після реалізації певного інноваційного проекту.

Проаналізувавши наведені підсистеми та спираючись на завдання, що вказані вище, можемо запропонувати схему дій, яка дасть змогу раціонально використовувати і планувати інноваційну діяльність відповідно до складових системи управління інноваціями (рис. 1).

На рис. 1 відображено схему дій, що відбувається на підприємстві під час моніторингу інноваційної діяльності з метою прийняття управлінського рішення щодо запуску (чи відмови від нього) інноваційного проекту в дію. Вона дозволяє відслідковувати виконання завдань на кожному етапі моніторингу, контролювати правильність їх виконання, а також спрогнозувати можливі ризики, що матимуть негативні наслідки для функціонування підприємства.

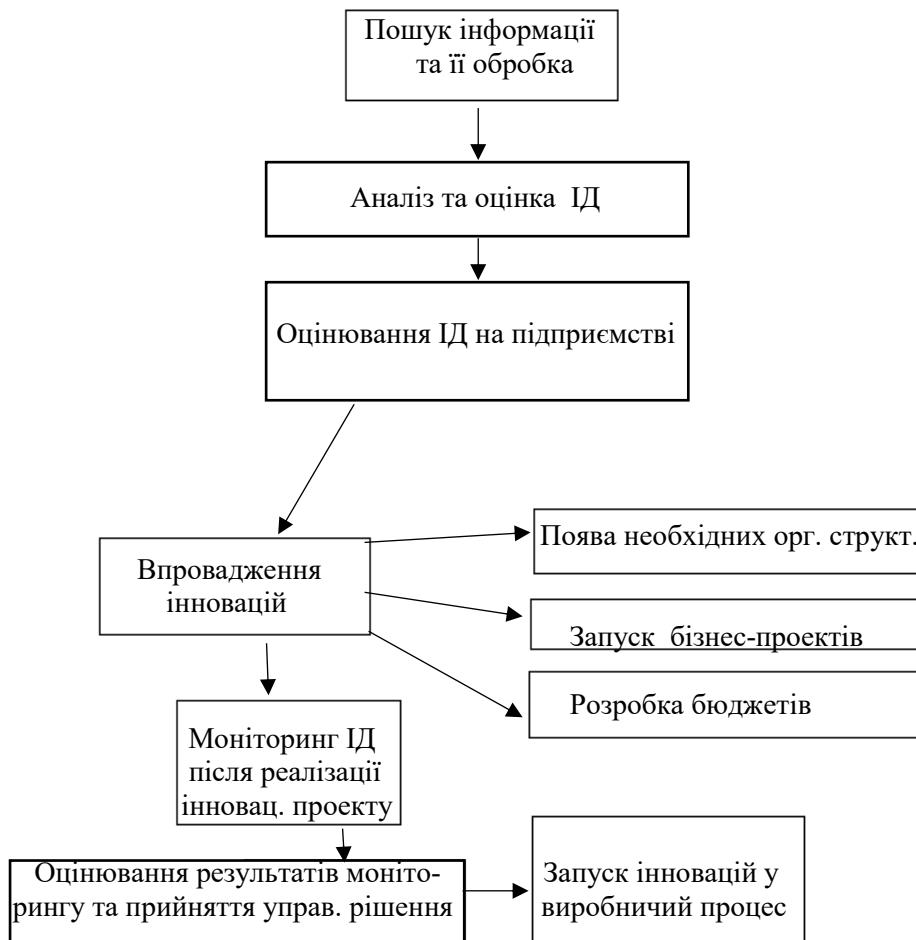


Рис. 1 - Схема дій під час моніторингу інноваційної діяльності (ІД) для прийняття управлінського рішення щодо реалізації інноваційного проекту

Підприємства, які мають на меті розвиток, мають звертати увагу на безперебійне функціонування такої системи управління на підприємстві, де сучасні методи оцінювання результатів такого функціонування можуть забезпечити отримання позитивних результатів та мінімізацію збитків і витрат по завершенню впровадження інновації [3, 4].

Система управління інноваційною діяльністю має складну ієрархічну структуру. На кожному рівні такої системи здійснюється обмін інформацією, котра стосується переходу на наступний рівень ієрархії, де має використовуватися інформація кожного з попередніх рівнів. Тут, погоджуючись із авторами [5], підкреслимо, що інноваційна діяльність на підприємстві є складною, динамічною системою з управлінням, котра потребує моніторингу під час прийняття рішень у процесі реалізації певного інноваційного проекту. Подальші наші розвідки спрямовуватимуться на знаходження новітніх інструментів такого моніторингу з оцінюванням можливостей (потенціалів) підприємств на ринку відповідної продукції. Зазначене потребує зацікавлення сучасних методик щодо прийняття оптимальних інноваційних рішень при реалізації інноваційних проектів, виходячи з поставлених підприємством цілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лобас І.В. Особливості інноваційно-інвестиційної політики України [електронний ресурс]. Державне управління : теорія та практика. К. : ДВНЗ Національна академія управління при президенті України, 2011. № 2. Режим доступу : <http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/txts/Lobas.pdf>
2. Колодійчук А.В. Інформація як фактор інноваційного розвитку економіки // Формування ринкових відносин в Україні. 2012. № 5/1. С. 58-62.
3. Козловський В. О. Інноваційний менеджмент : Навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2007. 210 с.
4. Лесько, О.Й. Причепя І.В., Кот Н.О. Напрямки підвищення ефективності менеджменту підприємства за сучасних умов. Економічний простір : Збірник наукових праць. Дніпропетровськ : ПДАБА, 2015. № 97. -С. 213-221.
5. Буренніков Ю. Ю., Поліщук (Буреннікова) Н. В., Ярмоленко В. О. Управління інноваційною діяльністю в промисловості: сутність, особливості розвитку, шляхи удосконалювання: [моногр.] Вінниця. ВНТУ. 2011. 184 с.

Сельська Інна Вікторівна – студентка групи МПОУ-18мі, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Selska Inna V. – Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: innaselska@gmail.com

СУТЬ ТА ЗНАЧЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ КАДРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено суть, особливості та значення професійної мобільності кадрів на сучасному етапі розвитку економіки.

Ключові слова: мобільність, кадри, конкурентоспроможність, кваліфікація, переміщення.

Abstract

This article considers the essence, features and importance of professional mobility of personnel at the present stage of economic development are investigated.

Keywords: mobility, personnel, competitiveness, qualification, transfer.

Вступ

Актуальність формування мобільної та конкурентоспроможної особистості полягає у тому, що сучасний ринок праці ставить до молодого покоління фахівців високі вимоги. Адже технологічні виклики, які ставить перед економікою будь-якої країни науково-технічний прогрес, підсилює потребу в мобільності робочої сили для підтримання її конкурентоспроможності, обмеження структурного безробіття та забезпечення ефективної зайнятості. Таким чином, спеціалісти сьогодні повинні інтенсивніше оволодівати новими навичками та вміннями, краще адаптуватися до невизначеного середовища. Дані вимоги не тільки затребувані в сучасних умовах, але і стають важливим чинником успішної самореалізації фахівця.

Поняття «професійна мобільність» сьогодні традиційно включає в себе не тільки здатність спеціаліста змінювати професію, місце і рід діяльності, а і розглядає мобільність фахівця як можливість професійної та особистісної самореалізації у будь-якій сфері соціально - економічної та соціокультурної діяльності.

Професійна мобільність є об'єктом вивчення відомих вітчизняних та зарубіжних вчених, серед яких: В. Воронкова, Н Коваліско, С. Іванченко, І. Шпекторенко, С. Савицького та інших.

Мета даної роботи – систематизація підходів до визначення поняття «професійна мобільність», обґрунтування значення «професійної мобільності» як показника високого рівня професійної готовності кадрів.

Результати дослідження

Професійна готовність є суттєвою передумовою ефективної діяльності кваліфікованого робітника. Як професійно важлива якість особистості, професійна готовність є складним психологічним утворенням і включає в себе: мотиваційний, орієнтаційний, операційний, вольовий, оцінний компоненти. Достатній прояв і розвиненість цих компонентів, їх цілісна єдність – показник високого рівня професійної готовності [1].

Мобільність є предметом вивчення різних галузей сучасної науки: соціології, економіки, психології, педагогіки та ін.

Аналіз визначення поняття «професійна мобільність» показав [2-5], що в одних випадках професійна мобільність визначається як зміна групою чи індивідом позиції, місця, яке він обіймає у професійній структурі, переходу людей з одних професійних груп і прошарків до інших; в інших – ми знаходимо визначення професійної мобільності як своєрідної форми адаптації особистості до нових технологічних і економічних умов функціонування або як інтегровану якість особистості. Деякі джерела визначають професійну мобільність як готовність і здатність особи достатньо швидко і успішно оволодівати новими технологіями, які забезпечують ефективність нової професійної діяльності.

У більшості випадків результатом професійної мобільності стає ефективна трудова діяльність. Виходячи з такого визначення, структуру професійної мобільності можна представити як:

- 1) здатність особистості досить швидко й успішно оволодівати новою технікою і технологією, набувати знання та вміння, які забезпечують ефективність нової професійної діяльності;
- 2) рухливість особистості, спроможність її до динамічного нарощування власного ресурсу, до швидкого пересування, змін;

3) ознаки кар'єрного просування та розвитку індивіда;

4) процес переходу індивіда або професійної групи з однієї професійної позиції в іншу [5, с. 7].

Таким чином, мобільність кадрів – це широке поняття, яке охоплює його рух як у територіальному аспекті, так і у конкретному підприємстві.

Професійна мобільність – це системна якість особи фахівця, яка включає в себе цілу низку знань, умінь, здібностей, особистих якостей, ціннісних орієнтацій тощо. Головним чинником тут виступає внутрішня свобода особистості, її вміння відкинути сформовані стереотипи та поглянути на життєву і професійну ситуацію по-новому, нестандартно, інколи виходячи за межі буденності. Це під силу лише творчій людині, яка володіє креативними здібностями. У процесі переміщення індивідів між групами професійної структури суспільства соціальні суб'єкти повністю або частково змінюють свій професійний статус, тому важливою характеристикою стає здібність спеціаліста швидко пристосовуватися до умов і змісту професійної діяльності, до нових обставин, вміння відстежувати і правильно оцінювати стан навколишнього простору, самостійно орієнтуватися в професійному світі. Усе це неможливо без наявності прагнень до постійного навчання. Здібність до безперервного вдосконалення професійної підготовки дозволяє таким фахівцям самовдосконалюватися протягом усього життя і складається з таких компонентів як прагнення до самопізнання, самовизначення, саморозвитку, що є свідченням наявної індивідуальної вмотивованості і цілеспрямованості до певного виду діяльності.

Отже, можна стверджувати, що професійна мобільність кадрів стає суттєвим фактором професійної успішності, тому що забезпечує як внутрішній механізм розвитку самої людини, так і якісне й ефективне перетворення оточуючого професійного та життєвого середовища.

Це говорить про те, що підприємству необхідно здійснювати процес управління мобільністю персоналу підприємства, який в сучасних умовах повинен передбачати:

- планування руху персоналу підприємства;
- організацію роботи щодо виконання запланованих заходів;
- аналіз руху персоналу підприємства;
- порівняння показників руху персоналу з аналогічними показниками підприємств-конкурентів;
- виявлення тенденцій у русі персоналу підприємства;
- оцінку впливу виявлених тенденцій на кінцеві результати діяльності підприємства та на психологічні характеристики трудового колективу;
- застосування економічних і неекономічних методів мотивації персоналу;
- розробку заходів щодо стабілізації трудового колективу та покращення соціально-психологічних параметрів колективу.

Висновки

Отже, розвиток професійної мобільності є чинником успішної діяльності, показником потенційних можливостей щодо реалізації функціональних обов'язків і виявляє свій зовнішній прояв у професійній діяльності, забезпечує соціальну й професійну самоорганізацію особистості, відкритість до змін і творчого пошуку, здатність до самовираження та самотворення, готовність і здатність адаптуватися до певного професійного середовища. Професійна мобільність – це явище, що інтегрує досвід, професійні знання та вміння й особистісні риси фахівця.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кокун О.М. Зміст та структура психологічної готовності фахівця до екстремальних видів діяльності // Проблеми екстремальної та кризової психології. – 2010. – №7. – С.182 – 189
2. Воронкова, В. Г. Запоріж. держ. інж. акад. Управління людськими ресурсами: філософські засади : навч. посіб. / В. Г. Воронкова, А. Г. Беліченко [и др.] ; Запоріж. держ. інж. акад. - К. : Професіонал, 2006. - 567 с.
3. Коваліско Н.В. Трудова мобільність в умовах регіонального ринку праці: Дис. Канд.соціол.наук: 22.00.07. /Наталя Василівна Коваліско. – Львів, 1999.-184с.
4. Іванченко Є.А. Професійна мобільність майбутніх фахівців: Навчальний посібник. / Є.А. Іванченко. – Одеса: СМІЛ, 2004. – 120 с.
5. Шпекторенко І. В. Управління професійною мобільністю державних службовців: дис. доктора наукз держ. упр.: 25.00.03 / Шпекторенко Ігор Валентинович. — К., 2012. — 478 с

Лесько Олександр Йосипович – канд. екон. наук, доцент, завідувач кафедри економіки підприємництва та виробничого менеджменту, м. Вінниця.

Зварищук Світлана Анатоліївна – студентка групи МПОУ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svzv1702@gmail.com

Lesko Alexander J. – Cand. Sc. (Econ.), Associate Professor, Head of the Chair of Economics and Business Production Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Svitlana A. Zvaryshchuk – Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: svzv1702@gmail.com

РОЛЬ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ В УПРАВЛІННІ СИСТЕМОЮ ЗБУТУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито сутність категорії «маркетингові комунікації» та «система збуту». Здійснено моніторинг інструментів маркетингових комунікацій. Досліджено роль маркетингових комунікацій в системі збуту. Визначено основні цілі та функції маркетингових комунікацій. Проаналізовано типи та основні елементи маркетингових комунікацій.

Ключові слова: маркетинг, маркетингові комунікації, система збуту, інновації, інструменти комунікації.

Abstract

The essence of the category "marketing communications" and "marketing system" is revealed. Marketing communication tools have been monitored. The role of marketing communications in the marketing system is investigated. The basic goals and functions of marketing communications are determined. Types and main elements of marketing communications are analyzed.

Keywords: marketing, marketing communications, marketing system, innovations, communication tools.

Вступ

Насьогодні вирішального значення для забезпечення конкурентоспроможності сучасних підприємств як на внутрішньому, так і міжнародному ринках набуває дієва система маркетингових комунікацій, яка характеризується широким застосуванням різноманітних комунікаційних засобів та новітніх інструментів інформаційного впливу. Застосування маркетингових комунікацій зумовлене динамічним зростанням конкуренції на ринку, посиленням маркетингового потенціалу конкурентів і характерним ускладненням власне самого процесу реалізації продукції фірми. В свою чергу, спроможність менеджменту підприємства стратегічно правильно організувати взаємодію системи найефективніших інструментів маркетингових комунікацій для кожного окремого виду та напрямку господарської діяльності є запорукою забезпечення його ефективної діяльності.

Питанню формування системи маркетингових комунікацій присвятили свої роботи такі вітчизняні науковці, як С. Гаркавенко, В. Герасимчук, В. Іванов, Н. Кушнір, А. Коваленко, О. Кузьмін, Б. Обридько, Т. Примак та інші. Однак, незважаючи на достатньо глибокі та вагомні наукові здобутки, деякі аспекти маркетингових комунікацій в системі управління збутом на даний момент ще не є досконало вивченими. Так, різні науковці по своєму бачать істинне значення маркетингових комунікацій в функціонуванні підприємств. Але всі дослідники сходяться на одному, що даний інструмент є надзвичайно важливим в управлінні збутовою діяльністю і його ефективне використання неодмінно принесе додатковий ефект.

Метою дослідження є вивчення сутності маркетингових комунікацій, визначення найбільш оптимальних елементів маркетингових комунікацій для забезпечення ефективності процесів просування продукції та взаємодії з клієнтами та формування маркетингового інструментарію управління цими комунікаціями у системі збуту.

Основна частина

Вивченням маркетингових комунікацій та їх застосуванням на практиці займалось багато науковців, проте на сьогодні має місце неоднозначність трактування змісту категорії «маркетингові комунікації».

Так, наприклад, Г. Армстронг [1, с.337] вважає, що маркетингові комунікації – це комплекс заходів, які використовує фірма для інформування, переконання чи нагадування споживачам про свої товари.

В.І. Беляєв [2, с.118] зазначає, що маркетингові комунікації характеризуються, як двобічний процес: з одного боку, передбачається вплив маркетингових технологій на цільові й інші аудиторії, а з іншого – одержання зустрічної інформації про реакцію цих аудиторій на результати впливу, що здійснюється фірмою.

Н.В. Бутенко [3, с.17] у своїх працях зазначає, що маркетингові комунікації передбачають створення та підтримання постійних зв'язків між фірмою і ринком з метою активізації продажу товарів і формування позитивного іміджу шляхом інформування, переконання та нагадування про діяльність фірми.

Як бачимо, при дослідженні маркетингових комунікацій необхідно враховувати те що, по-перше, маркетингові комунікації варто розглядати як управління процесом просування товару перед продажем, в момент продажу, під час споживання, а також після споживання; по-друге, комунікаційні програми слід розробляти спеціально для кожного ринкового сегмента і навіть окремого клієнта; по-третє, дуже важливим є прямий і зворотний зв'язок між підприємством і його адресатами.

Для того, щоб проаналізувати роль маркетингових комунікацій в системі збуту підприємства, розглянемо власне зміст категорії «система збуту».

В економічній літературі термін «система збуту» визначається як сукупність управлінських і виробничих підприємств, які організовують і здійснюють поставку та реалізацію готової продукції замовникам [4, с. 37-43].

Систему збуту можна розглядати, як сукупність елементів, які поєднують в собі основні функції збутової діяльності. До цих елементів можна віднести канали збуту, інструменти маркетингової комунікації та збутову інфраструктуру.

Постійний розвиток навколишнього середовища, постійні зміни вимагають від системи збуту також реагувати на ці зміни та адаптуватись. Щоб залишатись конкурентоспроможним на ринку підприємство зобов'язане використовувати засоби маркетингових комунікацій задля зближення із споживачами.

Структура маркетингових комунікацій зазвичай включає п'ять основних елементів : переконання споживачів, цілі й місця контактів, учасники маркетингового процесу та різноманітні типи маркетингової комунікаційної діяльності.

Однією із найголовніших функцій маркетингових комунікацій є просування товару на ринку.

Просування товару на ринку - це комплекс дій для створення двостороннього інформаційного зв'язку між підприємством і споживачами, який реалізується за допомогою маркетингової комунікаційної політики, мета якої - інформування, переконання та нагадування споживачам про товари, стимулювання їх до дій, створення позитивного іміджу підприємства в очах громадськості [5, с. 71].

Засоби маркетингових комунікацій необхідні для інформування покупців про бренд, про товарні новинки, акції. Вони мають забезпечувати бажання покупців придбати товари, підтримувати або посилювати імідж підприємства, стимулювати покупку [5, с. 117].

Отже, основними функціями маркетингової комунікації є залучення нових сегментів споживачів, зростання ринкової частки підприємства, утримання та посилення ринкової позиції тощо. Використання лише основних засобів виведення та просування товару на ринку є недостатнім. При великій кількості конкуруючих за якість та впізнаваності готової продукції, товар може залишитись непоміченим споживачем без якісної системи інформування. Тому ефективний вихід товару чи послуги та його подальше просування неможливі без посиленого використання комплексу маркетингових комунікацій, що спрямовується на інформування, переконання, підтримку збуту, нагадування споживачам про товар, і створення позитивного іміджу підприємства [3, с. 81].

Сучасні підприємства зобов'язані ефективно управляти складною системою збуту, яка включає підтримку комунікації зі своїми споживачами, посередниками і постачальниками. Представимо основні цілі маркетингових комунікацій [6, с. 47]:

- стимулювання збуту товарів;
- інформування споживачів;
- формування сприятливого іміджу торгової марки фірми;
- формування/підтримка лояльності споживачів;
- підтримка відносин між фірмою та її діловими партнерами;
- інформування громадськості про діяльність підприємства;

– спонукання споживачів до певних дій.

Для реалізації поставлених завдань використовують спеціальні інструменти маркетингових комунікацій.

В сучасних реаліях науково технічного прогресу, розвитку інформаційних технологій, кількість інструментів впливу значно зросла. Можна поділити їх на дві великі групи: традиційні та новітні (нетрадиційні) інструменти маркетингових комунікацій.

Класична теорія маркетингу налічує п'ять основних інструментів маркетингових комунікацій [2, с. 69], таких як реклама, зв'язки з громадськістю, прямий маркетинг, персональний продаж, стимулювання збуту.

Реклама – будь-яка форма неособистого платного пред'явлення та просування продуктів, послуг та ідей від імені їхнього виробника або власника (посередника) [7, с. 25–26].

Стимулювання продажу товарів – короткотермінові заходи для заохочення учасників маркетингових комунікацій до купівлі або подальшого перепродажу цих товарів з метою різкого збільшення обсягу продажів (наприклад, купони, конкурси, премії) [7, с. 25–26].

Зв'язки з громадськістю – стимулювання попиту на політичну, державну або бізнесову фізичну чи організаційну одиницю, а саме політичну особистість, партію, державну установу, підприємство, через поширення важливих відомостей про неї, які мають престижний характер, у засобах масової інформації або зі сцени, а саме арени, подіуму [7, с. 25–26].

Персональний продаж – усне пред'явлення товару в процесі здійснення бесіди з одним або кількома покупцями (фактичними чи потенційними) з метою укладення угоди (контракту) щодо купівлі товару [7, с. 25–26].

Прямий маркетинг – форма створення та використання прямих особистих зв'язків між тими, хто пропонує товар, та споживачами (покупцями) цих товарів, фактичними або потенційними (наприклад, пряма поштова розсилка, телемаркетинг, інтернет-маркетинг) [7, с. 25–26].

Застосовують інший метод до поділу маркетингових комунікацій на складові частини, який відрізняється від класичного. Цей підхід полягає в тому, що інструменти маркетингових комунікацій складаються з ATL, BTL, та TTL комунікацій.

Охріменко Г.В. [8] не окреслює єдиної класифікації, але характеризує наступні позиції:

– ATL-комунікації – «традиційний односторонній вплив на свідомість споживача без включення його в діалог з продавцем товару» за допомогою реклами»;

– BTL-комунікації – «частина довготермінової стратегії виведення марки на ринок» за допомогою стимулювання збуту, прямого маркетингу, паблік рилейшнз, виставок та реклами в Інтернет»;

– TTL-комунікації – сучасне трактування концепції інтегрованих маркетингових комунікацій, сформоване за допомогою ATL та BTL.

Отже, можемо побачити, що існує безліч інструментів маркетингових комунікацій. Поряд із звичними традиційними інструментами з кожним роком з'являються нові інноваційні методи, які дозволяються розширювати горизонти діяльності підприємствам, але лише при умові їх ефективного та своєчасного використання.

Висновок

Отже, проаналізувавши суть та характеристику маркетингових комунікацій, можна зробити висновок, що вони відіграють одну із ключових ролей в системі збуту та посідають центральне місце серед засобів конкурентної боротьби. Оскільки система збуту ототожнює в собі доставку товару від виробника до кінцевого споживача через існуючі канали збуту, роль маркетингових комунікацій полягає в тому, щоб налагодити усі зв'язки із споживачами, посередниками та іншими діловими партнерами. В цілому під системою маркетингових комунікацій слід розуміти сукупність інструментів комплексного спрямування на зовнішнє і внутрішнє середовище підприємства з метою досягнення його стратегічних цілей і вирішення оперативних завдань. Завдяки вдалому використанню інструментів маркетингової комунікації підприємство знаходить оптимальніші можливості для збуту товарів, підтримують існуючий попит, та таким чином дають змогу ефективно працювати системі збуту загалом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Маркетинг: підруч. [для студ. ВНЗ] / В. Руделіус та ін. ; ред.- упоряд. О. І. Сидоренко, Л. С. Макарова. – 3-тє вид. – К. : Навч.-метод. центр "Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні", 2015. – 648 с.
2. Маркетинг [Текст]: підруч. / [Павленко А. Ф., Решетнікова І. Л., Войчак А. В. та ін.]; за наук. ред. А.Ф. Павленка. – К.: КНЕУ, 2015. – 600 с.
3. Маркетинг: общий курс: учеб. пособие / Под ред. Н. Я. Каложновой, А. Я. Якобсона. - 2-е изд., испр. – М.: Омега-Л, 2015. - 476 с.
4. Лепьохін О.В. Маркетингова політика стимулювання збуту продукції / Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу – 2011 – С. 194.
5. Голубков Е.П. Основы маркетинга / Е. П. Голубков. – М.: Фин-Пресс, 2015. – 688 с.
6. Бутенко Н.В. Маркетинг [Текст]: підруч. / Н.В. Бутенко - К.: Атіка, 2012. - 300 с.
7. Носач Л.Л., Величко К.Ю. Дослідження сучасного ринку маркетингових комунікацій. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі і послуг. 2012. Вип. 2. С. 213–221.
8. Охріменко Г.В. Використання ВТЛ-реклами та інтегрованих маркетингових комунікацій в рекламній стратегії просування товару на ринок / Г.В. Охріменко // Науковий вісник Волинського національного університету ім. Л. Українки. – 2009. – № 23. – С. 48-52

Сметанюк Олена Анатоліївна, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Elena_smetaniuk@ukr.net

Присяжнюк Максим Валерійович, студент групи Мзд-18мі, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, fm.mov14b.prisyazhnyuk@gmail.com

Smetaniuk O. A.- PhD, Associate Professor, Associate Professor on Department of Management, Marketing, and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Prisyazhniuk M. V. – student of group MZD-18mi, faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

СУЧАСНІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ЗМІНИ, ЯК ШЛЯХ ДО РОЗВИТКУ ЛЮДСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розкрито вплив соціальних умов на розвиток людського потенціалу в епоху динамічних змін. Проаналізовано основні проблеми розвитку людського потенціалу в сучасних умовах соціально-економічної нестабільності. Розглянуто вплив показників на зміну рівня розвитку людського потенціалу в Україні.

Ключові слова: людський потенціал, соціально-економічний розвиток, розвиток людського потенціалу, зміни людського потенціалу.

Abstract

This study demonstrates the impact of social conditions on the development of human potential in an era of change and reform. The main problems of human potential development in the current conditions of socio-economic instability are analyzed. The influence of social conditions on the development of human potential in an era of dynamic change is revealed. The main problem of human potential development in the current conditions of socio-economic instability is analyzed. The affect of indicators on change of level of development of human potential in Ukraine is considered.

Keywords: human potential, socio-economic development, development of human potential, changes in human potential.

У сучасних наукових публікаціях істотного поширення набуває категорія «людський потенціал», яка розглядається, як фундаментальний чинник будь-яких соціальних перетворень та дозволяє набагато глибше, ніж дефініція «людські ресурси», ідентифікувати економічні, соціокультурні, екологічні та інші аспекти умов життя людини.

Створення умов для оптимізації та ефективного використання людського потенціалу є запорукою стратегічного успіху як для окремо взятої організації, так і для соціально-економічного зростання країни в цілому.

В силу того, що на сьогоднішній день в українській науці не існує єдиного підходу до визначення категорії «розвиток людського потенціалу», є необхідність узагальнити результати відповідних досліджень, проаналізувати ряд наукових робіт, що стосуються даної проблематики.

Від початку застосування в наукових текстах термін «людський потенціал» позначав чинники лише економічного розвитку окремої людини або сім'ї, регіону, країни, тобто частку працездатного й освіченого трудового населення, місце існування та трудової діяльності людини, якість управлінської праці, ефективно й раціональне функціонування працездатної частини населення тощо. Згодом у цей термін уключено чинники здоров'я населення, освіченість та інтелектуальні здібності працюючих, наближення праці до нових технологічних знань, досвід інтелектуальної роботи й т. ін. Нарешті лексема «людський потенціал» набуває повноти поняття, тому що подається в науковій літературі як система характеристик, котрі мають супроводжувати життя людини розвинутої країни. [1, с. 12].

Багато вчених розуміють «людський потенціал» як, рівень втілених у людині природних здібностей, талантів, рівня освіти, кваліфікації та їх здатності давати дохід. Вплив людського потенціалу на процес економічного зростання здійснюється через використання людських ресурсів (кількості, кваліфікації, якості менеджменту, вартості робочої сили) та ресурсу знань (суми наукової, технічної та іншої інформації) [2, с.8].

Авторський колектив [1, с. 18] зазначає, що розробка теоретичних підходів до оцінки людських здібностей як одного з різновидів капіталу зустрічається ще у працях класиків політичної економії У.Петті, А.Сміта, Д.Рікардо. Окремі елементи теорії «людського капіталу» були розроблені в першій половині ХХ сторіччя, але трансформація різних наукових знань в достатньо цілісну сучасну теорію «людського капіталу» відбулася наприкінці 50-х – початку 60-х років ХХ сторіччя. Найбільший внесок в її розвиток зробили Т. Шульц і Г.Беккер та їх послідовники Дж.Мінцер, Л.Туроу, Ц.Гріліхес,

М.Блауг, Дж.Кендрик, К.Б. Малліган, Х.С. Мартін, Д.Асемоглу, Дж.Ходжсон, Дж.Стігліц, М.Спенс, В.І. Макконелл, С.Л. Брю, Р.Лукас, Дж.Псахаропулос, Г.Патрінос та інші. Після 60-х років ХХ сторіччя практично у всіх визначеннях людського капіталу мова йде не тільки про знання, навички та здібності, що реалізуються, про зовнішнє стимулювання, а й про можливості їх придбання, про внутрішню мотивацію робітника.

Ми погоджуємось з науковцями, які визначають людський капітал як реалізовану частину людського потенціалу, сукупність таких елементів, як здоров'я, освіта, здібності, культура, навички, виробничий досвід, мотивації, що формуються та накопичуються впродовж життя людини шляхом фінансування та реалізуються нею з метою отримання прибутку.

Наявні визначення категорії «людський потенціал» доволі неоднозначні, але зосереджуються, як правило, на його ресурсній природі (як сукупності певних ресурсів, які можна використовувати для досягнення певних цілей) та ситуаційній складовій (як наявності певних обставин, за відсутності яких віддача від наявних у суб'єкта ресурсів знижується).

Усі дослідники даної категорії однастайні щодо обов'язковості безперервного розвитку складових людських ресурсів, людського потенціалу, людського капіталу та власне самої людини. Розуміння даного тезису притаманне й вітчизняним реаліям. Доказом цього є дані оновленої статистики Програми розвитку ООН, де представлено Індекс людського розвитку (ІЛР – значення та позиції) для 189 країн і територій, визнаних ООН, а також ІЛР з урахуванням соціально-економічної нерівності (ІЛРН), індекс гендерного розвитку (ІГР), індекс гендерної нерівності (ІГН) та розділ із п'ятьма інформаційними панелями. Загалом в Україні спостерігається тенденція до поступового покращення в сфері людського розвитку, але попереду ще чимало роботи: Україна перебуває на 88 місці у рейтингу з 189 країн, для яких вираховується ІЛР.

Індекс людського розвитку (ІЛР) – це підсумковий показник для оцінювання довгострокового прогресу людського розвитку у трьох основних площинах: 1) довготривале та здорове життя, 2) доступ до знань, 3) гідний рівень життя. Довге і здорове життя вимірюється середньою тривалістю життя. [3].

Слід зазначити, що незважаючи на значні перспективи для розвитку та вдосконалення людського потенціалу, на даний час у нашій країні підірвано процес його накопичення, що зумовлено такими факторами.

1. Погіршення якісних характеристик відтворення населення, (насамперед - здоров'я) та різке зниження конкурентоспроможності трудового капіталу. Здоров'я населення безпосередньо пов'язане з постійним погіршенням екологічної ситуації в країні, обумовленої техногенними змінами довкілля і фізичними змінами умов середовища життєдіяльності (кліматичні зміни, радіаційні забруднення, високе електромагнітне випромінювання, шуми, вібрації та ін.). Додаткову небезпеку становить низький рівень моніторингу за екологічно небезпечними для людини явищами навколишнього середовища і похідними від неї показниками стану здоров'я населення.

2. Розширення діапазону маргіналізації населення, поява так званої категорії “неомаргіналів”, тобто осіб з достатньо високим освітньо-професійним рівнем, які не знайшли прийнятної способу його реалізації, внаслідок чого за межею бідності опиниться значна частина зайнятого населення, що нерідко поєднує різні форми вторинної, третинної зайнятості і працює понад законодавчо встановлену тривалість робочого часу з тим, щоб досягнути соціально прийнятної рівня доходу. Зусилля, які докладаються урядом у цьому напрямі, зокрема для посилення базової соціальної захищеності населення, є недостатніми порівняно з дією чинників, що посилюють бідність населення [4].

3. Посилення гендерної нерівності, фемінізація бідності і безробіття. Як відомо, населення жіночої статі володіє вищим освітнім потенціалом при зайнятості на менш престижних робочих місцях з нижчою майже на третину заробітною платою ніж у чоловіків (у середньому це близько 70 % від оплати праці чоловіків). Зокрема, в органах законодавчої влади частка жінок становить 8,5 %, серед власників середнього і малого бізнесу – 20 %. Окрім цього, частка жінок у складі офіційно зареєстрованих безробітних та незайнятого населення є досить високою порівняно з їх часткою у складі працездатного і зайнятого населення, а поширення безшлюбного материнства та значно нижчий порівняно з чоловіками рівень оплати праці значно погіршують їх становище на ринку праці.

4. Знецінення інвестицій в освіту. Викривлена мотивація отримання вищої освіти, відносна легкість її отримання, зниження якості підготовки у вищих навчальних закладах призводить до того, що в сучасних умовах вища освіта загалом не перешкоджає деформації пропозиції на ринку праці, відбувається подальше знецінення дипломів з вищою освітою [4].

Серйозною проблемою розвитку людського потенціалу є профорієнтація і працевлаштування молоді. Так, висока динамічність і ступінь складності, а також невпевненість в завтрашньому дні робить особливо складною проблему освоєння молодими людьми культурного і соціального

середовища. Накладення загальноцивілізаційних негативних тенденцій на специфічні українські труднощі подвійно посилює молодіжну проблематику. В системі освіти і профпідготовки зараз відбуваються суттєві зміни, що негативно позначаються на даній групі населення.

Значний і, на жаль, не завжди позитивний вплив на людський потенціал відіграють науково-технічні досягнення і засоби масової інформації. В умовах постійної конкурентної боротьби і відсутності дієвих інструментів правового контролю, а також морального самоконтролю, засоби масової інформації часто маніпулюють як індивідуальною, так і колективною свідомістю та поведінкою.

Отже, можна стверджувати, що на сьогоднішньому етапі розвитку суспільства, людський потенціал виступає істинним багатством країни, регіону, організації, а його активізація сприяє переходу економіки на інноваційний шлях розвитку. Вивчення проблем розвитку людського потенціалу потребує комплексного підходу, адже в Україні досить велика кількість розумних, талановитих і працьовитих людей, які готові вкладати свій час і ресурси на розвиток власного міста, країни і суспільства загалом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Формування і розвиток людського потенціалу регіону: сутність, сучасні тенденції та методи оцінювання / Монографія / Під ред. В.Г.Никифоренка / МОН України. Одеський нац. економічний унів-тет – Одеса: BOI COIU «Атлант», 2018. – 103 с.
2. Козарезенко Л.В. Державне регулювання розвитку людського потенціалу в контексті політики підвищення якості життя населення // Економіка розвитку - № 1 (69), 2014. – с. 55-63. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiG0pmvyerlAhXpsosKH_T_ICm4QFjADegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.ed.ksue.edu.ua%2FER%2Fknt%2Fku141_69%2Fe141koz.pdf&usg=AOvVaw37Z79CG6Bw--i4h6iKduMk
3. Індекс людського розвитку UNDP in Ukraine [Електронний ресурс]. –Режим доступу: <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/annual-reports/hdr-2018-statistical-update.html>
4. Мартинова Л.Б. Людський потенціал та його значення у соціально-економічному розвитку країни// International Scientific and Practical Conference “WORLD SCIENCE”№ 2(6), Vol. 2, February 2016. – с. 29-32. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25467832>

Сметанюк Олена Анатоліївна, канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту, маркетингу та економіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Elena_smetaniuk@ukr.net

Янова Даніель Анатоліївна, студентка групи МЗД-18мі, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, danielyanova@gmail.com

Smetaniuk O. A. - PhD, Associate Professor, Associate Professor on Department of Management, Marketing, and Economics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Yanova D. A. – student of group MZD-18mi, faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ (НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «ВМЗ «РОШЕН»)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі здійснено аналіз управління інвестиційною привабливістю та запропоновано основні напрями підвищення рівня інвестиційної привабливості підприємств молочної галузі (на прикладі ПрАТ «ВМЗ «Рошен»).

Ключові слова: ринок молока; інвестиційна привабливість; аналіз; підприємство; держава.

Abstract

The paper analyzes the management of investment attractiveness and proposes the main directions of increasing the level of investment attractiveness of dairy enterprises (on the example of PJSC «VMF «Roshen»).

Keywords: milk market; investment attractiveness; analysis; enterprise; state.

Вступ

Ринок молока та молочних продуктів є однією із найважливіших складових агропромислового ринку. Від його розвитку залежить забезпечення населення України життєво необхідними продуктами харчування, що виробляються з молока. На функціонування ринку молока впливає ряд факторів: стан виробництва, ринкова інфраструктура, дієвість ринкових механізмів, платоспроможність споживачів.

Питання, пов'язані з дослідженням інвестиційної привабливості, були предметом зацікавлення таких вітчизняних та зарубіжних учених, як: І. Бережна, І. Бланк, С. Буткевич, М. Войнаренко, Н. Гапак, А. Данилов, Я. Задорожна, Т. Кулінич, В. Кузьменко, Н. Макарій та інші.

Метою роботи є виявлення напрямків підвищення інвестиційної привабливості на основі аналізу інвестиційної привабливості підприємств молочної галузі (на прикладі ПрАТ «ВМЗ «Рошен»).

Результати дослідження

Сучасний стан розвитку виробництва та переробки молока в Україні супроводжується негативними тенденціями у порівнянні з іншими аграрно-розвинутими країнами. На розвиток молокопереробної промисловості суттєво впливає ситуація у молочному скотарстві, подорожчання палива, нерозвинена заготівельна мережа на селі, віддаленість сировинних зон від центрів переробки. Як результат, переробні підприємства опинилися у скрутному фінансовому становищі [1-2].

Також, виробництво молока має сезонний характер, проте попит на нього спостерігається протягом усього періоду року, що зумовлює коливання закупівельних цін. Ціна на молоко залишається чи не єдиним важелем впливу на розвиток, або навпаки, згортання цього виду бізнесу. Однак, якщо великі підприємства можуть конкурувати навіть при низьких закупівельних цінах за рахунок масштабу виробництва диверсифікованого характеру господарської діяльності, то дрібні селянські господарства населення найбільше потерпають від її коливання.

«Вінницький молочний завод «Рошен» став найбільшим експортером молочної продукції в листопаді 2017 року. Лідерами та конкурентами ПрАТ «ВМЗ «Рошен» в 2017 році, який займає 15 % з експорту сухих молока та вершків (в натуральному вираженні) стали: «Старокостянтинівський молочний завод» (8%); «Білоцерківська агропромислова група» (8%); «Ружин-молоко» (4%); «Веселинівський завод сухого знежиреного молока» (4%) [3].

У вітчизняній практиці застосовуються такі методики аналізу й оцінки інвестиційної привабливості підприємства:

1) методика рейтингової оцінки, яка складається із: загального положення рейтингового оцінювання; показників рейтингової оцінки; алгоритму порівняльної рейтингової оцінки; вимог до системи фінансових коефіцієнтів; алгоритму визначення рейтингового числа;

2) методика інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємства, яка складається із: визначення основних термінів; основних посилань на методику; алгоритму розрахунку показника інтегральної оцінки; фінансових показників оцінки стану підприємства [4].

Зокрема, методика аналізу інвестиційної привабливості, яка запропонована вченими А. І. Алексєєвою та Ю. В. Васильєвим, передбачає спочатку розрахунок показників ефективності господарської діяльності: рентабельність товарів; балансовий прибуток на 1 грн. сукупних активів; балансовий прибуток до власних засобів; балансовий прибуток до величини оборотних активів; коефіцієнт поточної ліквідності; коефіцієнт абсолютної ліквідності; частка чистого оборотного капіталу в оборотних засобах; частка власних засобів в пасивах [5]. Розрахунок даних та бальна оцінка показників по ПрАТ «ВМЗ «Рошен» наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Розрахунок та бальна оцінка показників інвестиційної привабливості ПрАТ «ВМЗ «Рошен»

Показники	2016 рік	2017 рік	2018 рік	Бал 2016 рік	Бал 2017 рік	Бал 2018 рік
1. Ефективність господарської діяльності						
1.1 рентабельність товарів, %	0,02	5,59	1,28	0 (середній)	1 (високий)	0 (середній)
1.2 балансовий прибуток на 1 грн. сукупних активів, %	0,46	17,91	4,86	0 (середній)	2 (найвищий)	0 (середній)
1.3 балансовий прибуток до власних засобів, %	1,43	42,23	8,43	0 (середній)	1 (високий)	0 (середній)
1.4 балансовий прибуток до величини оборотних активів, %	1,49	45,96	10,04	0 (середній)	2 (найвищий)	1 (високий)
2. Фінансовий стан						
2.1 коефіцієнт поточної ліквідності	0,45	0,68	1,14	-2 (вкрай низький)	-2 (вкрай низький)	0 (середній)
2.2 коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,20	0,13	0,17	1 (високий)	-1 (низький)	0 (середній)
2.3 частка чистого оборотного капіталу в оборотних засобах	-120,08	-0,47	0,12	-2 (вкрай низький)	-2 (вкрай низький)	-1 (низький)
2.4 частка власних засобів в пасивах, %	32,19	42,43	57,7	1 (високий)	1 (високий)	2 (найвищий)

Джерело: розраховано автором за даними фінансової звітності 2016-2018 рр. ПрАТ «ВМЗ «Рошен» [6].

Далі, використовуючи формулу та ваги показників в рейтинговій оцінці при кредитному фінансуванні [5], розраховано інтегральний показник оцінки інвестиційної привабливості:

$$2016 \text{ рік: } K_{III} = (0 \times 1,6) + (0 \times 1,2) + (0 \times 0,8) + (0 \times 0,4) + (-2 \times 1,0) + (0 \times 1,6) + (-2 \times 0,8) + (1 \times 0,6) = -3;$$

$$2017 \text{ рік: } K_{III} = (1 \times 1,6) + (2 \times 1,2) + (1 \times 0,8) + (2 \times 0,4) + (-2 \times 1,0) + (-1 \times 1,6) + (-2 \times 0,8) + (1 \times 0,6) = 1;$$

$$2018 \text{ рік: } K_{III} = (0 \times 1,6) + (0 \times 1,2) + (0 \times 0,8) + (1 \times 0,4) + (0 \times 1,0) + (0 \times 1,6) + (-1 \times 0,8) + (2 \times 0,6) = 2,4.$$

В процесі дослідження було виявлено, що інвестиційна привабливість ПрАТ «ВМЗ «Рошен» характеризується як позитивна (2,4 – середній рівень), що проявляється у значенні комплексного показника, та має тенденцію до підвищення. Про це свідчить покращення таких показників: рентабельність товарів, балансовий прибуток на 1 грн. балансовий прибуток до величини оборотних активів, коефіцієнт абсолютної ліквідності, коефіцієнт поточної ліквідності – дані показники в 2016 році, по бальній оцінці, мали відмітку «вкрай низький», але в 2018 році діяльність підприємства покращилась, відповідно показники досягнули до відмітки «середній», частка чистого оборотного капіталу в оборотних засобах (з відмітки «вкрай низький» у 2016-2017 рр. підвищилася до «низький» у 2018 р.) Також частка власних засобів в пасивах, в порівнянні з 2016 р., збільшилась на 25,51 %, і в 2018 році становила 57,7 % - це свідчить про підвищення фінансової стійкості підприємства та зменшення рівня залежності від залучених коштів.

Оскільки рівень інвестиційної привабливості ПрАТ «ВМЗ «Рошен» є середнім, варто запропонувати такі основні напрями його підвищення [1]:

1. Стимуляція з боку держави (створення належного пільгового податкового режиму) створення ферм великої рогатої худоби, що дасть змогу збільшити обсяги сировини, відповідно модернізація обладнання та поліпшення якості молочних продуктів;

2. Пошук та налагодження міжнародних зв'язків із країнами для експорту продукції, забезпечення належного транспортування молока та молочної продукції;

3. Створення інтегрованого та кооперованого виробництва (ефективна система менеджменту на підприємстві).

Висновки

Отже, рівень інвестиційної привабливості ПрАТ «ВМЗ «Рошен» становить 2,4, тобто є середнім. На основі результатів здійсненого аналізу, запропоновані основні напрямки підвищення інвестиційної привабливості ПрАТ «ВМЗ «Рошен», а саме: створення дієвої законодавчої бази для молокопереробних підприємств; припинення гальмування виробництва молочної продукції; створення умов здорової конкуренції та захист споживачів від неякісної продукції; виведення продукції молочної галузі на міжнародний рівень; створення ефективного механізму із контролю виконання та реалізації програми щодо підвищення ефективності праці на ринку молока та молочних продуктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гладка Д. О. Ринок молочної галузі: стан та тенденції розвитку - [Електронний ресурс] / Дзеджула В. В, Єпіфанова І. Ю., Гладка Д. О. // Економіка та суспільство - 2018. – №18. – С. 382-388. – Режим доступу: <http://economyandsociety.in.ua/journal-18/25-stati-18/2261-dzhedzhula-v-v-epifanova-i-yu-gladka-d-o>
2. Мошковська О. А. Аналіз сучасного стану молокопродуктового підкомплексу України, проблем його розвитку та шляхів їх вирішення / О. А. Мошковська // Агросвіт. – 2019. – С. 16-23
3. Головний сайт для агробізнесу Latifundist Media: ТОП-10 производителей молочной и молкосодержащей продукции 2017. URL: <https://latifundist.com/rating/top-10-proizvoditelej-molochnoj-i-molokosoderzhashchejproduksii-2017>
4. Агеєнко А. А. Методологічні підходи до оцінки інвестиційної привабливості галузі економіки регіону і окремих суб'єктів. /А. А. Агеєнко // Питання статистики. – 2003. – № 6. – С. 48-51.
5. Макуєва С. Р. Оценка инвестиционной привлекательности предприятия на основе рейтингового показателя /С. Р.Макуєва,И. А. Михайлова // Современные исследования социальных проблем. – 2013. – Выпуск 6 (26).–[Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://journal-s.org/index.php/sisp/article/view/6201336>
6. Офіційний сайт ПрАТ «Вінницький молочний завод «Рошен» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://vmz.roshen.com/>

Діана Олександрівна Гладка – студентка групи МОФ-146, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.mof14b.hladka@gmail.com

Науковий керівник: *Ірина Юріївна Єпіфанова* – канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Diana O. Hladka- Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.mof14b.hladka@gmail.com

Supervisor: *Iryna Yu. Yepifanova* - Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

АНАЛІЗУВАННЯ СТАНУ ТА РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджено стан машинобудівної промисловості України та визначено перспективи покращення фінансового стану машинобудівних підприємств

Ключові слова: машинобудування, основні засоби, обсяг промислової продукції

Annotation

The state of machine-building industry of Ukraine is investigated and prospects of improvement of financial condition of machine-building enterprises are determined

Keywords: mechanical engineering, fixed assets, volume of industrial production

Вступ

Машинобудування, незважаючи на суттєве зниження обсягів виробництва продукції в останні десятиліття, відноситься до провідних секторів промисловості України. Воно забезпечує інші галузі економіки, населення країни продукцією промислового призначення (верстати, обладнання, інструменти), засобами транспорту, побутовими товарами (автомобілі, пральні машини, холодильники тощо). Рівень розвитку машинобудування значною мірою визначає загальний стан економіки країни. Саме тому, досить важливим є дослідження стану та визначення перспектив покращення діяльності підприємств машинобудування.

Метою даної роботи є визначення напрямів покращення стану машинобудівної промисловості.

Результати дослідження

На момент розпаду СРСР в Україні вироблялося (% від загальносоюзного показника): 100 % кукурудозбиральних, бурякозбиральних комбайнів і роторних екскаваторів, 95 % вугільних комбайнів, 36,9 % електродвигунів змінного струму, 50% силових трансформаторів, 40% доменного та сталеплавильного обладнання, 26,3 % сільськогосподарських машин, 29,6 % екскаваторів, 35,8 % телевізорів, 28,6% магнітофонів [1]. Україна була також значним виробником літаків, вантажних вагонів, автобусів, морських суден тощо. За асортиментом продукції, кількістю галузей машинобудування Україна практично не поступалося більшості країн Європи, у т.ч. і розвиненим. У 1990 р. на машинобудування припадало 32,9 % загального виробництва промислової продукції України, 43,1 % промислово-виробничого персоналу та майже 28 % вартості основних виробничих фондів.

Машинобудівний комплекс України охоплює понад 20 спеціалізованих галузей, тобто практично всі галузі машинобудування. Залежно від того, на який ринок орієнтована продукція, що випускається підприємствами машинобудівного комплексу, їх умовно можна об'єднати в п'ять груп [1]:

- інвестиційне (важке) машинобудування – група галузей, розвиток яких визначається інвестиційною активністю металургійного, будівельного, енергетичного і транспортного комплексів;
- тракторне і сільськогосподарське машинобудування – група галузей, розвиток яких залежить від платоспроможності сільгоспвиробників і переробників сільськогосподарської продукції, а також частково від попиту населення
- залізничне машинобудування – спрямоване на задоволення попиту залізничного господарства країни;
- автомобільна промисловість – випуск продукції орієнтований на попит кінцевих споживачів (виробництво легкових автомобілів), а також на потребу підприємств, фірм і виконавчих органів влади (виробництво вантажівок і автобусів)

– електротехніка, приладобудування, верстатобудування – група наукоємних галузей, так званих комплектуючих, що розвиваються услід за потребами всіх інших галузей промисловості, включаючи і саме машинобудування.

У Вінницькій області, в області функціонує понад 100 промислових підприємств, основним видом економічної діяльності яких є машинобудування. В області працюють підприємства верстатобудівної, інструментальної, приладобудівної, автомобільної промисловості, що випускають обладнання для сільського, будівельного та комунального господарства, для легкої та харчової промисловості.

Найвпливовішими підприємствами області є ПрАТ «Могилів-Подільський машзавод», ПрАТ «Барський машинобудівний завод», ПрАТ «Калинівський машзавод», ПрАТ «Маяк», ТОВ ПП ВО «Елна-Сервіс», ТОВ Жмеринське підприємство «Експрес», ТОВ «Вінницький агрегатний завод», Філія «Вінницятрансприлад» ПАТ «Української залізниці», ПрАТ «Ямпільський приладобудівний завод», ДП «Електричні системи».

Вагому частку в машинобудуванні Вінниччини займає виробництво машин та устаткування (49,2%), 14,0% – виробництво транспортних засобів та устаткування, 18,0% складає виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції, 18,9% – виробництво електричного устаткування [28].

Майже третина виробництва машин та устаткування складає виробництво машин і обладнання для сільського та лісового господарства, 28,1% – на виробництво машин і устаткування для виготовлення харчових продуктів і напоїв та інших машин спеціального призначення, 24,3% – інших машин і обладнання загального призначення [2].

Важливе місце в машинобудуванні Вінницької області займає сільськогосподарське машинобудування, де підприємства області випускають розпушувачі та культиватори, борони дискові, машини для приготування кормів для тварин, сушарки для оброблення сільськогосподарської продукції, частини до машин сільськогосподарського призначення.

Динаміка обсягу реалізованої промислової продукції наведена на рис. 1, з якого видно, що протягом 2014-2018 рр. спостерігається позитивна динаміка зростання обсягу реалізованої промислової продукції за 2014-2018 рр. по промисловості в цілому та по машинобудуванню.

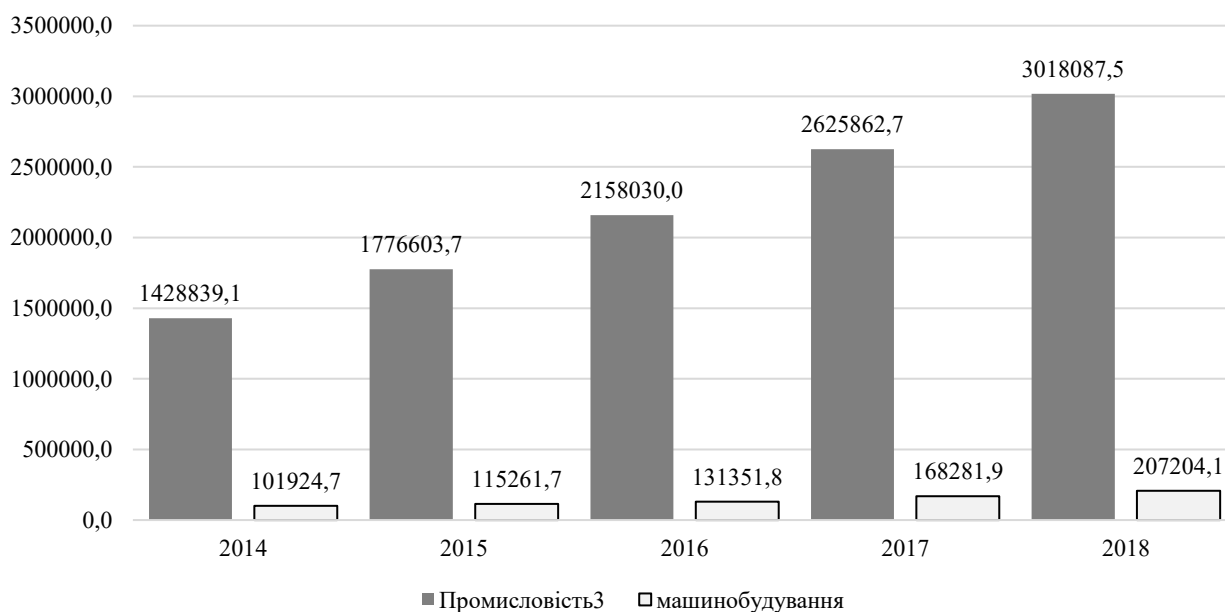


Рисунок 1. Обсяг реалізованої промислової продукції за 2014-2018 рр., млн грн (побудовано за даними [3])

Досить позитивним є те, що динаміка обсягу реалізованої промислової продукції підприємств машинобудування відповідає динаміці обсягу реалізованої промислової продукції по промисловості в цілому. Це свідчить про те, що машинобудування розвивається відповідно за загальних тенденцій розвитку промисловості.

На рис. 2 відображена динаміка питомої ваги обсягу реалізованої промислової продукції підприємств машинобудування в загальному обсязі промисловості. З рис. 2 видно, що питома вага

продукції машинобудування в загальному обсязі промисловості мала нерівномірну динаміку зміни: протягом 2014-2016 рр. спостерігалось стабільне скорочення частки продукції машинобудування в загальному обсязі промислової продукції, а з 2017 р. – спостерігається зростання. Зазначене скорочення спричинене тим, що значна кількість підприємств машинобудування знаходиться на Сході України, а також скороченням імпорту продукції до Російської Федерації.

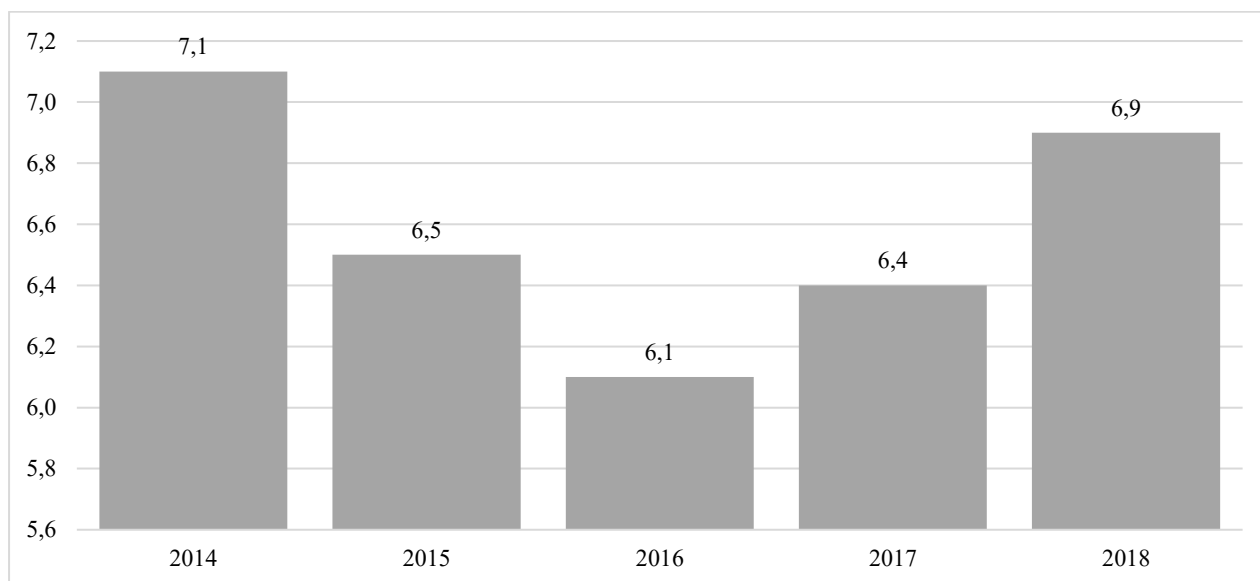


Рис. 2. Частка продукції машинобудування в загальному обсязі промислової продукції, відсотків (побудовано за даними [3])

Для промислово розвинених та індустріальних країн світу в сучасних умовах характерні перенасиченість кваліфікованою робочою силою, технічними засобами, наявним платоспроможним попитом на товари промислового призначення. Як результат, для нарощування виробництва готової продукції немає потреби нарощувати випуск металу, а кількість верстатного парку в світі починає скорочуватись [4].

Серед основних проблем сучасного розвитку машинобудування в Україні слід відзначити [27, 30-32]:

- застарілість основних засобів на підприємствах, що негативно впливає на рівень конкурентоспроможності, якості та собівартості продукції машинобудівної промисловості;
- недостатній рівень платоспроможності товаровиробників, що негативно впливає на фінансово-економічний стан підприємств машинобудування;
- обмежений внутрішній попит на вітчизняну продукцію;
- низький рівень інноваційної активності вітчизняних підприємств;
- значна залежність вітчизняних підприємств від постачань вузлів, деталей та комплектуючих виробів з інших країн;
- неефективна політика держави щодо діяльності монополістів і посередників, що призводить до підвищення вартості матеріалів, енергоресурсів

Висновки

На основі аналізу стану машинобудівної промисловості можна визначити такі напрямки покращення фінансового стану підприємств машинобудування:

- поліпшення структури ресурсного потенціалу машинобудівних підприємств, приведення її у відповідність до вимог часу;
- підвищення інноваційної активності та інвестиційної привабливості;
- розширення асортименту продукції машинобудування;
- необхідність державного стимулювання процесу технічного та технологічного оновлення виробничих фондів; підйом рівня механізації й автоматизації всіх стадій виробничого процесу;
- реконструкція ряду машинобудівних підприємств і закриття нерентабельних і збиткових підприємств.

Отже, для підприємств машинобудування важливо підвищувати рівень фінансової стійкості та залучати інвестиції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пігуль Н. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку машинобудівного комплексу України / Пігуль Н. Г., Пігуль Є. І. // Економіка і суспільство. – 2018. – №15. – <http://www.economyandsociety.in.ua>.
2. Секторальна експортна стратегія машинобудування: аналітична довідка [Електронний ресурс]. – Київ, 2018. – 86 с. – Режим доступу: http://ref.org.ua/upload/iblock/d96/Analitical_Report_Machinery_Sector_Ukr_27.11.2018_edit_03.12.2018_VK.doc.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Research on the development of the machine-building industry of Ukraine: state and prospects – multi-authored monograph. – Latvia: “Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2017. – 200 p.
5. Кривоконь М. О. Машинобудування України: стан, динаміка та перспективи розвитку з використанням ефективних концепцій антикризового управління / М. О. Кривоконь // Інтелект XXI. – 2016. – № 5. – С. 182 – 186.
6. Коротаєва Ю. Перспективи та проблеми машинобудування / Ю. Коротаєва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.nbuiv.gov.ua/e-journals/Sepid/2012_1/12kyvtpm.pdf
7. Єпіфанова, І. Ю. Управління інноваційною діяльністю промислових підприємств: теоретико-методологічні аспекти фінансового забезпечення : монографія / І. Ю. Єпіфанова. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 384 с.

Багінська Наталія Миколаївна – студентка групи МФК-18мі, факультет менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.mof14b.baginska@gmail.com

Науковий керівник: **Ірина Юрїївна Єпіфанова** – канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Baginska Nataliya M- Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.mof14b.baginska@gmail.com

Supervisor: **Irina Yu. Yepifanova** - Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено особливості управління прибутком підприємств харчової промисловості

Ключові слова: прибуток, управління прибутком, чистий прибуток

Abstract

The features of profit management of food industry enterprises are investigated in the work

Keywords: profit, profit management, net profit.

Вступ

Прибуток відіграє ключову роль у діяльності будь-якого підприємства і соціально-економічному розвитку країни в цілому. Для підприємницької структури він одночасно є і метою, і результатом, і стимулом, і чинником економічної безпеки. Величина прибутку підприємства впливає на формування фінансових ресурсів підприємства; збільшення ринкової вартості підприємства; ефективність виробничої діяльності; економічний розвиток держави.

Метою даної роботи є узагальнення особливостей управління прибутком підприємств харчової промисловості.

Основна частина

Управління прибутком – це цілеспрямований, систематичний процес підготовки, оцінки, відбору та реалізації альтернативних управлінських рішень з усіх питань його формування, розподілу та використання на конкретному підприємстві [1]. Р.В. Скалюк визначає управління прибутком підприємства як комплексний процес розробки та реалізації обґрунтованих управлінських рішень у розрізі процесів формування, розподілу, використання прибутку, спрямованих на забезпечення стійкого підвищення прибутковості, ринкової вартості та досягнення довгострокового економічного розвитку підприємства, що сприяє успішній реалізації його головної мети [2, с. 112].

Система управління прибутком підприємства вимагає формування систематизованого переліку макрооб'єктів управління, які поділяються на два основні види [3]:

- управління формуванням прибутку;
- управління розподілом і використанням прибутку.

Головною метою управління прибутком є визначення напрямів найефективнішого його формування та оптимального розподілу, які спрямовані на забезпечення розвитку діяльності підприємства та зростання його ринкової вартості.

Основними завданнями управління формуванням прибутку підприємства є [4]:

- забезпечення максимізації його розміру, що формується і який відповідає ресурсному потенціалу суб'єкта господарювання та ринковій кон'юктурі;
- забезпечення оптимальної пропорційності між рівнем прибутку, що формується, та допустимим рівнем ризику;
- забезпечення високої якості прибутку, що формується;
- забезпечення постійного збільшення ринкової вартості підприємства;
- підтримка конкурентоспроможності у довгостроковому періоді;
- забезпечення ліквідності підприємства та його платоспроможності;
- підтримка інвестиційної привабливості.

В літературі виділяють такі етапи управління розподілом та використанням прибутку [4]:

- 1) формування інформаційної бази для аналізу ефективності використання прибутку підприємством;
- 2) ретроспективний аналіз використання прибутку підприємства;

- 3) аналіз внутрішніх та зовнішніх чинників, які впливають на ефективність використання прибутку підприємства;
- 4) визначення напрямів розподілу прибутку на поточний період з урахуванням стратегічних і тактичних цілей підприємства;
- 5) розроблення системи управлінських рішень із забезпечення повного та ефективного використання розподіленого прибутку;
- 6) забезпечення контролю за виконанням управлінських рішень щодо розподілу та використання прибутку підприємства;
- 7) коригування окремих управлінських рішень щодо розподілу та використання прибутку та результати здійсненого контролю з урахуванням стратегії розвитку підприємства.

Бланк І. О. виділяє п'ять основних принципів, що лежать в основі управління прибутком [5, с. 48-50]:

- інтегрованість із загальною системою управління підприємством;
- комплексний характер прийняття управлінських рішень;
- високий динамізм управління;
- варіативність підходів до розробки окремих управлінських рішень;
- орієнтованість на стратегічні цілі розвитку підприємства.

Система управління прибутком підприємства наведена на рис. 1.

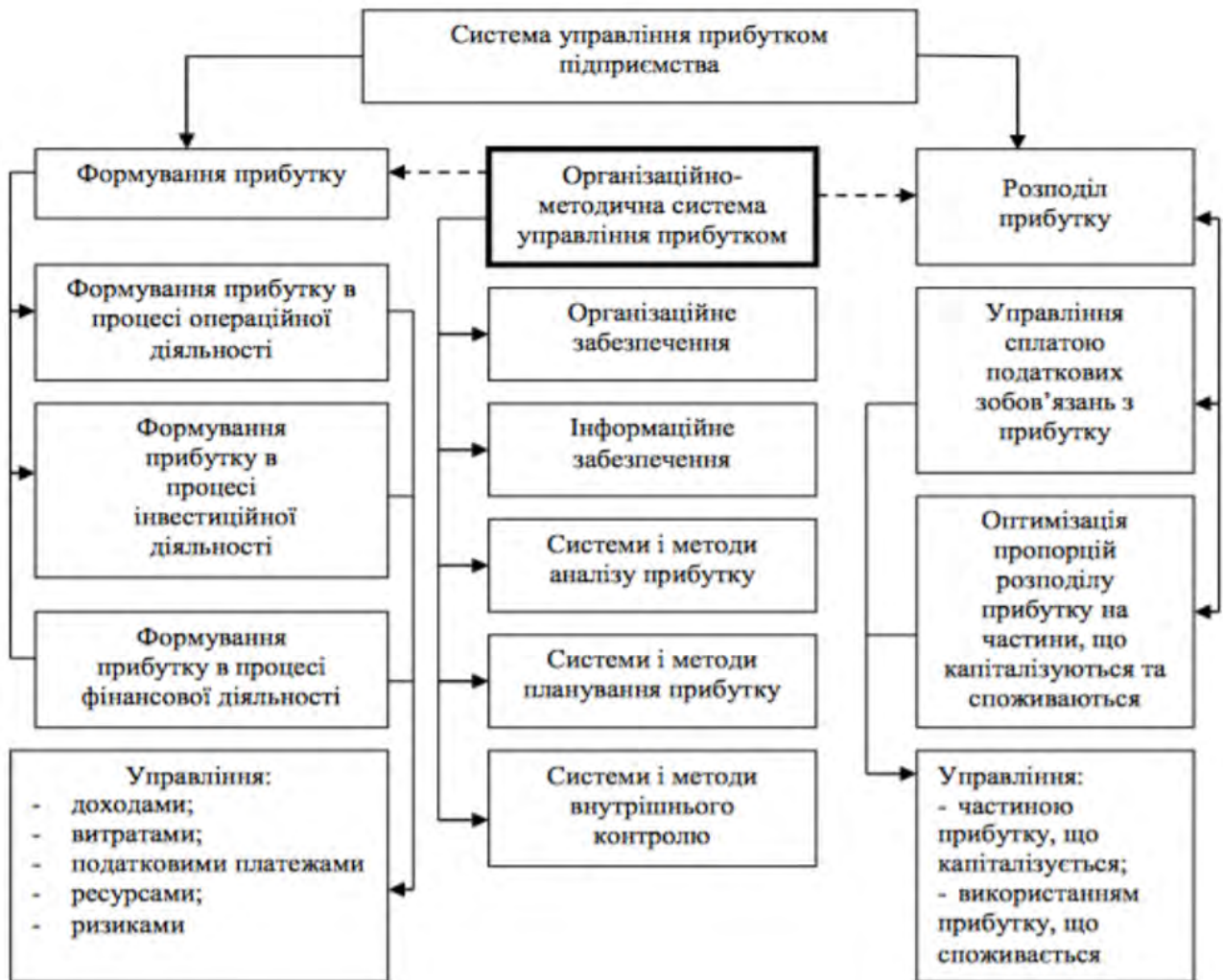


Рис. 1. Структурна схема управління прибутком підприємств [6]

З рис. 1 видно, що основними складовими системи управління прибутком є його формування та розподіл. Отриманий загальний прибуток використовується в першу чергу на сплату відсотків банку за кредитами, встановлених податків і платежів до бюджету.

Прибуток, що залишився, вважається чистим і розподіляється на розсуд власників та менеджменту підприємства. Частина чистого прибутку може спрямовуватися на виробничий і соціальний розвиток товариства, виплату відсотків за облігаціями і до резервного фонду.

Прибуток, що використовується на споживання, виходить зі сфери діяльності підприємства, він "проїдається", а з розвитком діяльності підприємства пов'язаний через стимулювання праці й капіталу. Прибуток, спрямований на соціальні потреби, витрачається на утримання та експлуатацію соціально-побутових об'єктів, що знаходяться на балансі підприємства, на фінансування будівництва об'єктів оздоровчого та культурно-масового характеру. Зі споживаної частини прибутку виплачуються премії за досягнення в праці, надається матеріальна допомога, одноразові виплати ветеранам праці, пенсіонерам і т.п.

Вирізняють такі стратегічні типи орієнтації підприємств на прибуток [6]:

1. Стратегія одержання задовільного прибутку базується на одержанні підприємством такого рівня прибутку, якого вистачить на покриття усіх витрат і розвиток у довгостроковому періоді. Її суть полягає в урахуванні ризику при плануванні. Стратегія забезпечення задовільного прибутку передбачає закріплення конкурентних позицій підприємства на ринку, можливість здійснення інвестиційного і інноваційного розвитку, матеріальної мотивації персоналу тощо.

2. Стратегія мінімізації прибутку (стабільного прибутку) передбачає максимізацію мінімуму доходів, що очікуються, поряд з мінімізацією максимуму збитків та при зважанні на дії конкурентів. Зазначена стратегія набуває все більшого розповсюдження, оскільки передбачає рентабельну діяльність підприємства та його розвиток, але не вимагає максимізації прибутку.

3. Максимізація прибутку передбачає одержання максимально високого прибутку як за рахунок внутрішніх резервів, так і за рахунок споживачів. В основу діяльності більшості вітчизняних підприємств закладена стратегія максимізації прибутку. Використання даної стратегії в короткостроковому періоді не забезпечує відповідних темпів економічного зростання в довгостроковому періоді. Виникає загроза використання високого прибутку на поточні цілі, внаслідок чого підприємство втрачає важливе джерело фінансування розширеного відтворення, збільшується загроза банкрутства, викликана високим рівнем ризику діяльності.

Процес управління прибутком вимагає застосування таких наукових підходів[7]:

- системного – прибуток підприємства розглядається як сукупність взаємозалежних елементів, що має вихід (мету), вхід, зв'язок із зовнішнім середовищем, зворотний зв'язок;
- комплексного – врахування економічних, організаційних, соціальних, психологічних, а за необхідності й інших аспектів управління прибутком підприємства та їх взаємозв'язків;
- інтеграційного – дослідження і посилення взаємозв'язків між елементами прибутку; між стадіями формування і розподілу прибутку; між рівнями управління прибутком по вертикалі; між суб'єктами управління прибутком підприємства по горизонталі.
- маркетингового – орієнтація інструмента управління прибутком підприємства на споживача,
- функціонального – процес управління прибутком розглядається як сукупність функцій, які необхідні;
- альтернативного – удосконалюється існуючий прибуток, що дозволяє докорінно поліпшити структуру об'єкта, напрямки формування і розподілу;
- динамічного – прибуток розглядається в діалектичному розвитку, досліджуються причинно-наслідкові зв'язки його формування, проводиться ретроспективний аналіз за 5-10 і більше минулих років і перспективний аналіз (прогноз);
- відтворювального – орієнтований на постійне поновлення власного капіталу підприємства, причому, переважно розширене відтворення цього ресурсу;
- процесного – розглядає функції управління як взаємозалежні;
- кількісного – перехід від якісних оцінок прибутку до кількісних за допомогою математичних, статистичних методів, розрахунків, експертних оцінок, системи балів та ін. ;
- адміністративного – регламентація функцій, прав, обов'язків, нормативів якості.

Висновки

Таким чином, процес управління прибутком – це комплексний процес розробки та реалізації обґрунтованих управлінських рішень у розрізі процесів формування, розподілу, використання прибутку, спрямованих на забезпечення стійкого підвищення прибутковості, ринкової вартості та

досягнення довгострокового економічного розвитку підприємства, що сприяє успішній реалізації його головної мети.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гладка Л. І. Управління прибутком в сучасних умовах / Л. І. Гладка, М. О. Домащенко, М. В. Ковальова // Економіка і регіон: наук. вісник Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка. – 2012. – № 1(32). – 18-23 с.
2. Скалюк Р.В. Управління прибутком підприємств: стратегічний підхід. Фінанси, облік і аудит. 2013. № 2(22). С. 109–118.
3. Джеджула В. В., Єпіфанова І. Ю. Фінансовий аналіз та звітність : практикум. Вінниця : ВНТУ, 2017. 143 с.
4. Мелень О.В., Гарібян Т.А. Актуальність питань розробки напрямів підвищення прибутковості підприємства. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2014. Вип. 8. Ч. 3. С. 91-94.
5. Бланк И. А. Управление прибылью. К. : НИКА-Центр, 1998. 544 с.
6. Николишин С. Є. Прибуток підприємства та особливості управління ним. Молодий вчений. 2017. № 2. С. 299-303.
7. Єпіфанова І. Ю., Гуменюк В. С. Фактори зростання прибутку підприємства. Молодий вчений. 2016. №7(34). С. 46-49.

Тетяна Олександрівна Дудник – магістрант групи МОф-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.mof14b.dudnyk@gmail.com

Науковий керівник: **Ткачук Людмила Миколаївна** – канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Tetana O.Dudnik - Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.mof14b.dudnykt@gmail.com

Supervisor: Tkachuk L. M. - Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Визначено економічний зміст фінансового планування господарської діяльності підприємства, його роль та завдання в умовах ринкових відносин.

Ключові слова: фінансова діяльність, фінансове планування, фінансовий план, методи фінансового планування.

Abstract

The economic content of the financial planning of the economic activity of the enterprise, its role and tasks in the conditions of market relations are determined.

Keywords: financial activity, financial planning, financial plan, methods of financial planning.

Вступ

В сучасних умовах ринкових відносин ефективність господарської діяльності будь-якого комерційного підприємства залежить від того, як буде спланований та організований виробничий процес. Визначальним також є те, наскільки раціонально підприємницька структура використовує наявні матеріальні, трудові та фінансові ресурси, а також чи здатна вона оптимально розпорядитися залученими.

У сучасній вітчизняній і зарубіжній літературі дослідженню проблем фінансового планування на підприємствах, що функціонують в умовах ринку присвячено чимало наукових праць, зокрема таких авторів, як І. Безрученко, І. Єпіфанова, П. Марич, С. Надточій, С. Онисько, Н. Паламарчук та ін. Однак ряд питань щодо завдань та ролі планування фінансово-економічної діяльності підприємств в сучасних умовах, розробки різноманітних методичних підходів до оцінки його ефективності потребують подальшого дослідження та систематизації.

Результати дослідження

Можливість і необхідність планування як певного виду діяльності управлінського персоналу зумовлені загальними умовами фінансово-економічної діяльності підприємств. За допомогою планування зводяться до мінімуму фінансові ризики та їх негативні наслідки для суб'єкта господарювання.

У сучасних умовах фінансове планування відіграє принципово іншу роль, аніж у централізованому керованій економіці. У ринковій економіці підприємства мають особисту зацікавленість в тому, щоб реально оцінити свій нинішній фінансовий стан та на перспективу, адже це головна запорука досягнення успіху в їх господарській діяльності. Для цього заздалегідь розраховують доходи і витрати, враховують наслідки інфляції, зміни, що відбулись у ринковій кон'юктурі, постійно корегують виконання договірних зобов'язань. Усе це входить у завдання фінансового планування підприємством своєї господарської діяльності.

Фінансове планування охоплює найважливіші сторони фінансово-господарської діяльності підприємства, забезпечує необхідний попередній контроль за утворенням і використанням матеріальних, трудових і грошових ресурсів, формує сприятливі умови для покращення його фінансового стану.

Процес фінансового планування повинен відображати стратегічну мету операційної та маркетингової діяльності підприємства в управлінні фінансами. Він включає розробку і фактичну реалізацію фінансових планів на довготерміновий (понад 5 років), середньо терміновий (від 1 до 5 років) і поточний (до 1 року) періоди та конкретних дій для впровадження цієї стратегії [1]. Фінансове планування передбачає розробку різних за змістом і термінами дії планів фінансово-економічного розвитку підприємства, але насамперед планування обсягу фінансових ресурсів за джерелами їх

формування і напрямками цільового використання залежно від розміру підприємства, форми господарювання, форми власності та поставлених завдань [2].

Основними завданнями фінансового планування на підприємстві є такі [3]:

- забезпечення виробничої та інвестиційної діяльності необхідними фінансовими ресурсами;
- установлення раціональних фінансових відносин з суб'єктами господарювання, банками, страховими компаніями тощо;
- визначення шляхів ефективного вкладання капіталу, оцінювання раціональності його використання;
- виявлення та мобілізація резервів збільшення прибутку за рахунок раціонального використання матеріальних, трудових та грошових ресурсів;
- здійснення контролю за утворенням та використанням платіжних засобів.

Фінансове планування на підприємстві тісно пов'язане з плануванням господарської діяльності і будується на основі показників виробничого плану, зокрема таких як обсяг виробництва продукції, обсяг реалізації продукції, кошторис витрат на виробництво продукції, план капітальних вкладень тощо. У процесі складання фінансового плану здійснюється критичний підхід до вищеперерахованих та інших показників виробничого плану підприємства, виявляються внутрішньогосподарські резерви, на основі чого визначаються конкретні шляхи підвищення ефективності використання виробничих потужностей підприємства, раціональнішого витрачання матеріальних і грошових ресурсів, підвищення якості виробленої продукції, розширення асортименту та ін. [4].

Завдяки фінансовому плануванню господарська діяльність підприємства набуває більш стимульованого характеру, підвищується кваліфікація персоналу, покращується координація та мотивація праці.

Висновки

Отже, фінансове планування на підприємстві є важливим елементом ринкової системи, її основою і регулятором. Незважаючи на те, що фінансове планування в умовах ринкових відносин не є обов'язковим, без нього важко досягти такого рівня управління виробничо-господарською діяльністю підприємства, який забезпечує йому успіх у конкурентній боротьбі на сучасному ринку. Фінансове планування допомагає постійно вдосконалювати матеріальну базу підприємства, сприяє соціальному розвитку його колективу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Паламарчук Н. О. Напрямки підвищення ефективності фінансового планування на підприємствах харчової галузі / Н. О. Паламарчук // XLV Науково-технічна конференція факультету менеджменту. – 2016. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2016/paper/view/159/50>.
2. Єпіфанова, І. Ю. Фінансове планування діяльності вітчизняних підприємств за показниками рентабельності / І. Ю. Єпіфанова, І. В. Безрученко, Н. О. Паламарчук // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол. : В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”, 2016. – Том 23. – № 2. – С. 45-50.
3. Онисько С. М. Фінанси підприємств: підручник для студентів вищих закладів освіти / С. М. Онисько, П. М. Марич – Львів: "Магнолія Плюс", 2013 - 156 с.
4. Надточій С. І. Прогнозування та планування (бюджетування) грошових потоків підприємства як складові елементи системи управління ними / С. І. Надточій // Формування ринкових відносин в Україні. – 2014. – №11. – С.65—69.

Хаджинов Ігор Геннадійович – студент магістратури групи МФК-18м кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: igarilla97@gmail.com

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fk.zank@gmail.com

Khadzhinov Igor G. – master's student of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa. E-mail: igarilla97@gmail.com

Supervisor: **Zianko Vitalii V.** – doctor of economics, Professor, Head of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fk.zank@gmail.com

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОДУКТИВНІСТЮ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ «ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «МОГИЛІВ- ПОДІЛЬСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД»»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянемо теоретичні та деякі організаційні питання з підвищення ефективності управління продуктивністю праці на прикладі ПрАТ «Могилів-Подільський машинобудівний завод».

Ключові слова: управління, продуктивність праці, ПрАТ «Могилів-Подільський машинобудівний завод».

Abstract

Consider the theoretical and some organizational issues for improving the efficiency of labor productivity management. for example PrAT «Mogilev-Podilsky Machine Building Plant».

Keywords: management, labor productivity, PrAT «Mogilev-Podilsky Machine Building Plant».

Вступ

Активізація праці людей, як засвідчує історія людства, була, є і буде головною умовою, яку необхідно виконати, щоб досягнути позитивних змін у добробуті населення і розвитку господарства країни. Однією з головних властивостей праці є - продуктивність, яка дає характеристику наскільки ефективно проводиться використання персоналу підприємства. А так як майже всі результати підприємства залежать від того наскільки буде продуктивна праця то дослідження в цьому напрямку є дуже актуальними.

Метою даної роботи є надання рекомендацій щодо того як можна покращити ефективність управління продуктивністю праці на ПрАТ «Могилів-Подільський машинобудівний завод».

Результати дослідження

Протягом тривалого часу поняття і особливості виміру показників ефективності продуктивності праці ставали об'єктами дослідження багатьох вчених. Розглянемо детальніше деякі з цих робіт.

Бланк І. О. розумів поняття продуктивність праці як відношення кількості продукції, виробленої певною системою за певний період, до кількості ресурсів, спожитих для створення або виробництва цієї продукції. Тобто під поняттям продуктивності праці він має на увазі показник перетворення ресурсів у готову продукцію і зрозуміло, що чим цей показник буде вищим тим краще. [1]

Блауг Марк під поняттям продуктивність праці розумів показник результативності доцільної діяльності працівників, яка вимірюється кількістю роботи (продукції, послуг), виробленої за одиницю часу. Продуктивність праці характеризує здатність працівників створювати своєю працею товари й послуги за годину, зміну, тиждень, декаду, місяць, квартал, рік. Тобто на відміну від свого українського колеги Блауг розумів продуктивність праці не як показник перетворення ресурсів у продукцію, а як показник виконаної роботи працівника за певний період не залежно від тих ресурсів, які в нього були. [2]

Савченко А.Г. стверджує, що продуктивність праці відбиває ступінь ефективності процесу праці. У її визначенні вихідною категорією є праця. [3]

В загальному в більшості економічних джерел поняття продуктивності праці приблизно однакові, через це можна зробити висновок, що продуктивність праці є результативним показником діяльності працівника, підприємства, групи підприємств, галузі, сектору, ринку, держави.

Продуктивність праці – це показник, що характеризується співвідношенням обсягу продукції, робіт чи послуг, з одного боку, та кількості праці, витраченої на виробництво цього обсягу, з іншого боку.

Резерви зростання продуктивності праці — це невикористані можливості економії затрат праці, які виникають унаслідок дії тих чи інших факторів.

На сьогодні в економічній літературі відсутня загально визначена класифікація резервів росту продуктивності праці. В основу класифікації можуть бути покладені різні критерії: час, сфера дії,

місце їх реалізації. Тож розглянемо класифікацію резервів зростання продуктивності праці залежно від сфери виникнення і часу використання.

Більш детальнішу схему класифікації резервів зростання продуктивності праці наведено на рисунку 1. [4]



Рисунок 1 - Схема класифікації резервів зростання продуктивності праці

Окрім вищевказаних факторів, які спрямовані на покращення ефективності продуктивності праці доцільно використовувати програми управління продуктивністю праці, які включають в себе такі етапи:

- 1) вимірювання і оцінка досягнутого рівня продуктивності на підприємстві в цілому і за окремими видами праці зокрема;
- 2) пошук і аналіз резервів підвищення продуктивності на основі інформації, одержаної в ході вимірювання і оцінки;
- 3) розробка плану використання резервів підвищення продуктивності праці, який повинен включати конкретні заходи і терміни їх реалізації, передбачати фінансування витрат на ці заходи й очікуваний економічний ефект від їх впровадження, визначати відповідальних виконавців;
- 4) розробка систем мотивації працівників до досягнення запланованого рівня продуктивності;
- 5) контроль за реалізацією заходів, передбачених планом і всією програмою, і регулювання їх виконання;
- 6) вимірювання і оцінка реального впливу передбачуваних заходів на зростання продуктивності праці. [5].

Проте однією з найголовніших функцій, які сприяють покращення продуктивності праці є функція контролю. Адже усі функції управління взаємодіють між собою та представляють систему, елементи якої взаємопов'язані спільними цілями і задачами. У зв'язку з тим, що система управління продуктивністю праці є складовою частиною загальної системи управління підприємством, то її організаційне забезпечення повинно органічно поєднуватися з загальною організаційною структурою контролю. [6].

Дивлячись на всі вище зазначені фактори для підприємства було надано такі рекомендації:

Першою рекомендацією є зміна застарілої організаційною структуру на більш сучасну і економічну. Так ми пропонуємо забрати посади директора з виробництва і директора з режиму. Обов'язки першого покласти на головного інженера, а службу охорони зробити окремим підрозділом, яка підпорядковується безпосередньо директору. Таким чином витрати будуть тільки на підвищення зарплати головного інженера за додаткові обов'язки, які будуть становити 36 000 грн. при чому підприємство зекономить коштів на суму 324 000 грн.

Другою рекомендацією є збільшення обсягів виробництва. Адже попри те що загальна вартість основних засобів скоротилась, вартість робочого обладнання зросла в тричі, що пояснюється тим, що підприємство закупило нове устаткування, тому за стратегією стабілізації їм потрібно поступово збільшувати обсяги виробництва. Так пропонується збільшити виробництво на 20% в результаті буде вироблено додаткової продукції на суму 12 036 200 грн. За таких умов прогнозується скорочення собівартості на 4% і в підсумку нам потрібно буде витрати на додатково виготовлену продукцію 8

309 280 грн., тобто додатково до тих показників, які мало підприємство воно отримає 3 726 920 грн. доходу.

Оскільки стратегія підприємства стабілізації, яка передбачає незначні зміни в структурі й діяльності підприємства, то решту аспектів діяльності підприємства ми залишимо без змін.

Висновки

Отже, підвищення продуктивності праці — це складне комплексне завдання, однаково важливе для організацій будь-якої сфери діяльності й будь-якого розміру, якщо вони планують досягти успіху в ринковій конкуренції. Якого можна досягти якщо використовувати аналіз усіх факторів продуктивності праці, а також спеціальні програми для контролю і покращення ефективності праці. Для нашого підприємства ми пропонуємо дві рекомендації, сума реалізації яких 8 345 280 грн і в підсумку підприємство має отримувати додатково 4 014 920 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1) Бланк І.О. Торговий менеджмент / І.О. Бланк. – К.: УФІМБ, 1997. – 408 с.;
- 2) Блауг Марк Економічна теорія в ретроспективі / Марк Блауг [пер. з англ. І. Дзюб] – К.: Вид-во Соломії Павличко «Основи», 2001. – 670 с.;
- 3) Савченко А.Г. «Макроекономіка» / А.Г. Савченко, Г.О. Пухтаєвіч, О.М.Тітьонко, 2005.-288с.;
- 4) Єсінова Н.І. Економіка праці та соціально-трудова відносини : навч.-метод. посібник / Н. І. Єсінова. – Х. : ХДУХТ, 2017. – 189 с.;
- 5) Гуменюк Н.Д. Економічні методи керування і прискорення розвитку виробництва.-Київ Техніка, 2003; 22.
- 6) Сергійчук С.І. Проблеми управління результативністю праці на підприємстві / С.І. Сергійчук, П.М. Карась // Вісник ХНУ. – Хмельницький. – 2006. – № 4 Т. 2. – С. 44-46.;

Лесько Олександр Йосипович – кандидат економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки підприємства та виробничого менеджменту Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Лошак Михайло Володимирович – студент групи МПОУ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, fm.3mo15.loshak@gmail.com.

Lesko Oleksandr Yosipovich - candidate of economic sciences, professor, head of the department of enterprise economics and production management Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Loshak Mykhailo Volodymyrovych - student of the MPOU-15m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, fm.3mo15.loshak@gmail.com.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕЛЕКТРОННИХ КЛЮЧІВ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В ході дослідження було здійснено огляд існуючих можливостей підвищення рівня захищеності ключів систем контролю управління доступу (СКУД). Виявлені особливості та перспективи для підвищення рівня захищеності існуючих протоколів.

Ключові слова: системи контролю управління доступу, електронні ключі, протокол взаємодії.

Abstract

In the course of the study, an overview of the existing security enhancements to the keys of access control systems (ACS) was made. Features and perspectives for increasing the security of existing protocols have been identified.

Key words: access control systems, electronic keys, communication protocol.

Вступ

Система контролю і управління доступом (СКУД) - сукупність програмних та апаратних засобів для забезпечення контролю входу, виходу та перебування людей та транспортних засобів на підконтрольній території. Система контролю доступу дозволяє надавати доступ, контролювати час перебування на об'єкті, та зберігати інформацію про відвідування протягом довгого часу.

В роботі особливу увагу приділено унікальним ідентифікаторам відвідувачів (електронним ключам), та розглянуто особливості їх захисту.

Результати досліджень

На сьогоднішній день існує велика кількість ідентифікаторів для систем контролю управління доступу, а саме:

- Proximity - картки;
- RFID - мітки;
- магнітні картки;
- штрих-кодові мітки;
- ключі iButton;
- контактні електронні ключі.

Найкритичнішими недоліками вищеназваних ідентифікаторів є:

- малий термін придатності;
- можливість легкого копіювання ідентифікатора;
- можливість дистанційного виведення з ладу;
- відсутність захисту унікальності.

При цьому, відносно безпечними ідентифікаторами можна вважати: ключі iButton, RFID – мітки та контактні електронні ключі. Їх переваги полягають у тому, що їх протокол захищений від несанкціонованого зчитування з допомогою пароля. Тобто, зчитування мітки можливо лише з допомогою зчитувача, що зберігає в своїй пам'яті пароль. Також вони підтримують можливість зміни паролю при переводі СКУД на інший стек паролів. Перехід рекомендовано здійснювати періодично, через невеликі проміжки часу (припустимо раз на місяць). Крім просто дозволу або заборони проходу, користувач системи має, як правило, наступні

можливості:

- отримання звіту про наявність чи відсутність співробітників на роботі;
- практично миттєво дізнатися, де конкретно знаходиться співробітник;

- вести автоматичний табель обліку робочого часу;
- отримати звіт про те, хто і куди ходив практично за будь-який період часу;
- сформувати часовий графік проходження співробітників, тобто хто, куди і в який час може ходити;
- ведення бази даних співробітників (електронної картотеки), в яку користувач додає всю необхідну інформацію про співробітників, включаючи їхні фотографії.

Враховуючи усі особливості функціонування електронних ключів та їх захист, постає проблема несанкціонованого доступу до контрольованої території та приміщень з боку осіб, котрі не мають дозволу на доступ, та осіб, що мають право на доступ до цієї інформації в обсязі, що перевищує необхідний для виконання службових обов'язків.

Було визначено, що одним із найбільш перспективних методів захисту електронних ключів є використання динамічних кодів та пропріетарних протоколів. Це дозволяє забезпечити унікальність переданих даних при кожній автентифікації користувача. Завдяки цьому, зчитавши дані при обміні (ці дії мають назву сніфінг), да передавши ідентичні дані до зчитувача СКУД, злоумисник не отримує результату у вигляді дозволу на прохід.

Висновки

Отже, в ході роботи було розглянуто особливості підвищення захисту унікальних ідентифікаторів та визначено потенційні можливості розвитку ідентифікаторів для систем контролю управління доступу. Також було виявлено основні переваги та недоліки існуючих міток різних стандартів. Описано основи практичної розробки підвищення стійкості електронних ключів систем контролю доступу на основі пропріетарного протоколу з динамічним кодом.

Результати дослідження дозволяють розробити потенційно нові протоколи обміну даними між зчитувачем та унікальним ідентифікатором відвідувача.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Комп'ютерні технології криптографічного захисту інформації на спеціальних цифрових носіях: – К.; Тернопіль, 2007. – 272 с.
2. Боровиков А.М., Тимошенко А.А. Системы защиты информационного обмена «Клиент – Банк» // Безопасность информации.– 1995.– №1. – 53–60 с.
3. Гайкович В., Першин А. Безопасность электронных банковских систем. – М.: Единая Европа, Изд. 8, 2014. – 364 с.
4. Кісь Я.П., В.М. Теслюк Методи і засоби автентифікації в інформаційних системах // Захист даних: Збірник. –Л., 2012. – С. 231 – 267 с.
5. RFID или не RFID? Вот в чем вопрос [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://tdplus.com.ua/razdel40/text-14.html>
6. Бабенко Л.К., Ищуков С.С. Макаревич О.Б. Защита информации с использованием смарт-карт и электронных брелоков. – М.: Гелиос АРВ, 2013. – 352 с.

Щербатюк Артем Володимирович – студент групи УБ-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: artemmaitek@gmail.com

Карпинець Василь Васильович - к.т.н., доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: karpinets@vntu.edu.ua

Shcherbatyuk Artem - student of UB-18m group, faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: artemmaitek@gmail.com

Vasyl Karpinets – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Management and Security of Information Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: karpinets@vntu.edu.ua

АЛГОРИТМ АВТОМАТИЧНОГО МАСШТАБУВАННЯ СЕРВЕРНИХ КОНТЕЙНЕРИЗОВАНИХ РЕСУРСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано алгоритм автоматичного масштабування серверних контейнеризованих ресурсів, який дозволяє без участі людини оцінювати навантаження на обчислювальні ресурси в контейнерах та швидко масштабувати їх..

Ключові слова: сервер, контейнер, навантаження, автоматизація, масштабування, деплоймент.

Abstract

The algorith for an automatic scaling of server's containerized resources, which allows to evaluate the load on computing resources in containers and scale them rapidly without human's participation was proposed.

Keywords: server, container, load, automation, scaling, deployment.

Вступ

Масштабованість – здатність пристрою збільшувати свої можливості шляхом нарощування числа функціональних блоків, виконують одні й ті ж завдання. Іншими словами, у випадку, коли віртуальний сервер не справляється з навантаженням, йому додаватимуться додаткові об'єми потужностей у вигляді додаткових ядер процесора, контейнерів, віртуальних машин, мегабайт оперативної пам'яті, тощо. [1] Автоматичне масштабування виключає з цього процесу участь людини, що значно заощаджує час, ресурси і як наслідок - кошти. [2]

Метою роботи є розробка алгоритму автоматичного масштабування серверних контейнеризованих ресурсів.

Результати дослідження

Запланований програмний продукт відслідковує навантаження різних значущих показників операційної системи і, в залежності від результатів моніторингу, вносить зміни до інфраструктури підвищуючи її стійкість.

Значущими параметрами для моніторингу є наступні параметри:

- CPU
- RAM
- Load Average

Навантаження на CPU (Central Processor Unit - центральний процесор сервера) - це процентне відображення використання ресурсів CPU сервера. [1]

Оперативна пам'ять (англ. Random Access Memory, RAM, пам'ять з довільним доступом) або оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) - енергозалежна частина системи комп'ютерної пам'яті, в якій під час роботи комп'ютера зберігається виконуваний машинний код (програми), а також вхідні, вихідні та проміжні дані, що обробляються процесором.[2]

Середні значення навантаження (Load averages) - це критично важлива для індустрії метрика. Середні значення навантаження в Linux - це «середні значення навантаження системи», що показують потребу в виконуваних потоках (завданнях) у вигляді середньої кількості виконуваних і очікуваних потоків.[1]

Як було сказано вище, алгоритм буде циклічно перевіряти три основні метрики. Задля економії ресурсів перевірка буде виконуватись циклічно один раз на декілька хвилин.

В першу чергу буде запускатись крок дослідження середовища – скільки віртуальних ядер у контейнері, яка кількість оперативної пам'яті. Кількість ядер процесору чисельно дорівнює максимально допустимому значенню Load Average. Також CPU навантаження не має досягати значення 100%. Щодо параметру операційної пам'яті бажано не допускати перевищення реального значення навантаження більше ніж 70-90%. Саме ці значення будуть взяті до уваги при розробці програмного продукту.

Наступним кроком є послідовні циклічні перевірки і порівняння основних значущих параметрів з реальним показниками продуктивності контейнерів. Після кожної перевірки відбуваються зміни в деплоймент файл (якщо показники вийшли за межі встановленої норми; якщо ж ні – то зміни не відбуваються), який зберігається у json форматі. Після збереження змін згідно з деплоймент файлом відбувається відповідне масштабування інфраструктури, яка знаходиться на моніторингу.

Якщо, внаслідок автоматичного масштабування, кількість контейнерів буде перевищувати один, то навантаження буде балансуватись за алгоритмом Round Robin.

Висновки

Встановлено, що запропонований алгоритм дозволяє підвищити стійкість систем побудованих на контейнерах до високих навантажень по різним метрикам, а також завдяки зворотному масштабуванню зекономити кошти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу: НД ТЗІ 2.2–004–99. – Київ: ДСТСЗІ СБ України, 1999. – 55 с.
2. Марко Беллиньясо Разработка Web-приложений в среде ASP.NET 2.0: задача — проект — решение = ASP.NET 2.0 Website Programming: Problem — Design — Solution. — М.: «Диалектика», 2007. — С. 640. — ISBN 0-7645-8464-2

Гулько Ілля Андрійович — студент групи УБ-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: illia.gunko69@gmail.com

Науковий керівник: *Карпинець Василь Васильович* — к.т.н, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Gunko Illia A. — Department of Management and Informational Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: illia.gunko69@gmail.com

Supervisor: *Karpinets Vasyl V.* — PhD, Docent, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО МАЙНІНГУ КРИПТОВАЛЮТИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі проаналізовано проблему несанкціонованого майнінгу криптовалюти. Розглянуто поняття блокчейну та криптовалюти, а також використання моделі PaaS для несанкціонованого майнінгу.

Ключові слова: блокчейн, майнінг, криптовалюта, сервер.

Abstract

The problem of unauthorized cryptocurrency mining was analyzed. The concept of blockchain, cryptocurrency, and use of PaaS model for unauthorized mining, were considered.

Keywords: blockchain, mining, cryptocurrency, server

Вступ

Зі зростанням популярності технології блокчейн та криптовалюти, з'являється багато бажаючих заробляти на цьому кошти. Проте хтось це робить використовуючи власні ресурси та кошти, а хтось шукає легкої наживи та використовує чужі ресурси.

Генерування (або майнінг) криптовалюти не можна назвати типовою загрозою інформаційній безпеці, оскільки це не завдає безпосередньої шкоди інформаційним ресурсам, також немає несанкціонованого доступу до інформації, копіювання чи модифікації. Також про цьому не порушується доступність інформації.

Проте несанкціоновані процеси генерування криптовалюти спричиняють надмірне навантаження системи, через що страждає продуктивність.

Основна частина

Криптовалюта - це цифрові гроші, фіатного аналога яким немає. Криптовалюта відрізняється від інших електронних валют тим, що захищена і зашифрована за допомогою спеціальних криптографічних алгоритмів. Головною особливістю криптовалюти вважається її децентралізованість, незалежність від єдиного центру управління.[1]

Всі ці особливості забезпечує технологія блокчейн, на принципах роботи якої і функціонує криптовалюта.

Блокчейн – це серія незмінних записів даних, яка управляється кластером комп'ютерів, які не належать будь-якої одиничної суті. Кожен з цих блоків даних (тобто блок) захищений і прив'язаний один до одного за допомогою криптографічних принципів (тобто ланцюжка).

Мережа блокчейн не має центральної влади - це самовизначення демократизованої системи. Оскільки це загальний і незмінний реєстр, інформація в ньому відкрита для всіх і кожного. Отже, все, що побудовано на блокчейні, саме за своєю природою прозоро, і всі учасники несуть відповідальність за свої дії.

Блокчейн не несе транзакційних витрат (вартість інфраструктури - так, але немає витрат на транзакції). Блокчейн - це простий, але оригінальний спосіб передачі інформації від А до В повністю автоматизованим і безпечним способом.[2]

Одна сторона транзакції ініціює процес, створюючи блок. Цей блок перевірений тисячами, можливо, мільйонами комп'ютерів, розподілених по мережі.

Блок містить відомості про транзакції, дерево їхніх хешів, а також заголовок зі службовими даними, де зокрема наведено і хеш попереднього блока, тож кожен наступний блок є також підтвердженням попереднього.

Блок складається із заголовка та списку транзакцій. Заголовок блоку містить свій хеш, хеш попереднього блоку, хеші транзакцій та додаткову службову інформацію. Першою транзакцією в блоці завжди вказується отримання комісії, яка стане нагородою користувачеві за створений блок.

Далі йдуть всі або деякі з останніх транзакцій, які ще не були записані в попередні блоки. Для транзакцій в блоці використовується деревисте хешування.

Інформація, що зберігається в блокчейні, існує у вигляді загальної бази даних, що постійно звіряється. Це спосіб використання мережі, який має очевидні переваги. База даних блокчейна не зберігається ні в одному місці, а це означає, що записи, які зберігаються в ній, дійсно є загальнодоступними і легко перевіряються. Ніякої централізованої версії цієї інформації для хакера не існує.

Характеристики криптовалюти:

- адаптивне масштабування. Для криптовалюти існує ряд правил, які забезпечують їх нормальне функціонування в різних масштабах.

Наприклад, алгоритм майнінгу біткоїна коригується залежно від числа здобутих за певний час блоків. Передбачається, що при деяких умовах обмежується час пропозиції, а також зменшується винагорода за майнінг (коли обсяги видобутку сильно збільшуються);

- криптографія. Для криптовалюти використовується особлива система шифрування даних, завдяки якій число створених монет можна тримати під контролем, а також здійснювати транзакції при обміні і розрахунках;

- децентралізованість. Фіатні гроші створюються певними органами, а системи таких валют контролюються з єдиного центру. Криптовалюта ж спирається на однорангові мережі, виключаючи можливість впливати на ланцюжок блоків з однієї точки;

- цифровий характер. Криптовалюта не існує у фізичному вигляді, вона виключно цифрова. Так, криптовалюту можна обміняти на товари або інші види грошей (долари, євро, вебмані), але сама цифрова валюта існує тільки в мережі;

- доказ виконання роботи. Основна маса криптовалюти діє по системі з доказом виконання роботи. Вона являє собою формулу, для підтвердження якої потрібні певні обчислювальні потужності;

- анонімність. Криптовалютні гаманці зашифровані, власники отримують до них доступ за спеціальними ідентифікаторами, ніяк не пов'язаним з особистістю і реальними даними людини. Інформація про транзакції знаходиться в загальному доступі, але дані знеособлені і не ведуть до власника криптовалюти;

- вартість. Ціну криптовалюти визначає кількість роботи, яку потрібно виконати для видобутку токенів, дефіцит і попит на монети можуть цю вартість змінювати.

Такий варіант визначення ціни називається системою з доказом роботи (proof-of-work). Також існує варіант підтвердження монет, заснований на доказі частки володіння (proof-of-stake).

Найпоширенішим способом видобутку криптовалюти вважається майнінг (від mining - добувати).

Головна мета майнінгу – пошук криптографічного підпису до блоку у вигляді хешу. Як тільки він підібраний – блок закривається. А майнер за це отримує винагороду у вигляді криптовалюти.

PaaS або платформа як послуга (англ. Platform as a service) – це один із способів надання клієнту готового програмного середовища. Одночасно надаються інструменти для тонкого налаштування такого середовища.[3]

Модель Platform as a service часто використовують для хмарного майнінгу. Проте багато великих хостинг-провайдерів забороняють майнінг криптовалюти на своїх платформах, оскільки майнінг витрачає багато ресурсів, що погіршує якість надання послуг іншим клієнтам.

Також існує тенденція створювати багато тимчасових безкоштовних облікових записів для майнінгу, що негативно відображається на продуктивності системи.

Тому виникає потреба створити інструмент, який буде своєчасно виявляти та знищувати несанкціоновані процеси генерування криптовалюти на серверах хостинг-провайдерів.

Висновки

В роботі було розглянуто поняття технології блокчейн, її особливості та переваги. Також було проаналізовано поняття криптовалюти та генерування (майнінгу) криптовалюти.

Далі розглянуто використання моделі Platform as a Service, а саме контейнерів, для генерування криптовалюти і зроблено висновок про необхідність створення засобу для виявлення несанкціонованих процесів генерування криптовалюти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бауэр В. П. Блокчейн как основа формирования дополненной реальности в цифровой экономике / В. П. Бауэр, С. Н. Сильвестров, П. Ю. Барышников // Информационное общество. – 2017. – № 3. – С. 30–40.
2. Агеев А. И. Криптовалюты, рынки и институты / А. И. Агеев, Е. Л. Логинов // Экономические стратегии. – 2018. – № 1. – С. 94–107.
3. Что такое PaaS? [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-paas/>

Наталія Станіславівна Жмуцька – студентка групи УБ-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: nataliiazhm@gmail.com

Науковий керівник: **Карпінєць Василь Васильович** – кандидат технічних наук, доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Nataliia Zhmutska - student of UB-18m group, faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: nataliiazhm@gmail.com

Supervisor: **Karpinets Vasyl V.** – Ph.D., Docent, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

ВДОСКОНАЛЕННЯ АЛГОРИТМУ АНАЛІЗУ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ANDROID ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ РЕВЕРСНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою даної кваліфікаційної роботи є аналіз сучасних методів та інструментів проведення тестування безпеки Android-застосунків, аналіз ефективності цих методів та інструментів. При виявленні значних недоліків створення рішення для їх усунення, або створення рішення для покращення існуючих методик. Наукова новизна одержаних результатів полягає у використанні найбільш вдалих рішень та засобів для аналізу архітектури застосунка на предмет вразливих ділянок, та розгляд графу викликів не як кінцевого продукту аналізу вихідного коду, а розробка методів автоматичного аналізу цього графу.

Ключові слова: інформаційна безпека, інформаційні технології, безпека Android-застосунків, реверс-інжиниринг, захист інформації.

Abstract

The purpose of this qualification work is to analyze current methods and tools for testing Android-applications security, analysis of the effectiveness of these methods and tools. If significant drawbacks are found, creating a solution to fix them, or creating a solution to improve the existing techniques. The scientific novelty of the results is to use the most successful solutions and tools to analyze the architecture of the application for weak areas, and to estimate the call graph, not as the final product of the source code analysis, but to develop methods for automatic analysis of this graph.

Keywords: information security, information technology, android application security, reverse engineering, information security.

Вступ

На сучасному етапі динамічного розвитку й застосування інформаційних технологій виникає проблема підтримки належного рівня захищеності інформаційних середовищ від різноманітних видів атак та шкідливого програмного забезпечення. Для настільних застосунків є давно зарекомендований і надзвичайно зручний інструмент IDA Pro. Ця робота направлена на аналіз сучасних прийомів зворотної розробки Android застосунків та створення більш швидких і зручних методів, інструментів, технік направлених саме на ефективне тестування на проникнення.

У даній роботі розглядаються методи та інструменти тестування на захищеність Android-застосунків, з ціллю підвищення якості та ефективності цих сутностей. І в результаті досягнення високої захищеності мобільних застосунків.

Основна частина

Операційна система Android – прямий нащадок ОС Linux. І як нащадок ввібрала в себе багато механізмів безпеки від цієї ОС. Так як ОС розроблялася, як система реального часу, багато механізмів, разом і з тим і механізмів безпеки, змінилося і з'явилися нові, що змінює підходи до тестування на проникнення їх застосунків. І хоча компанія Google доповнює і ускладнює ці механізми, при розробці великих проектів залишаються архітектурні прогалини, що дозволяє компрометацію цих застосунків.

Було виділено основні відмінності в ОС, що вплинули на безпеку застосунків:

1. Створення ізольованих пісочниць та розвинутої системи міжпроцесної взаємодії призвело до дроблення програм на сервіси. Це збільшило поверхню атак на застосунки.
2. Використання мови програмування JAVA та формат виконуваних файлів заснований на її байткодів що виконується емуляторами Dalvik/ART зробило процес реверсу застосунків доволі тривіальним, а вихідний код після декомпіляції майже ідентичний вихідному.
3. Розробка механізму зберігання ключової інформації keystore ускладнила криптографічну компрометацію.
4. Відсутність ролі супер користувача знизил небезпеку підвищення привілеїв.

На сьогоднішній день ринок застосунків-аналізаторів, що стануть корисними в проведенні тестування типу чорного ящика, представлені на ринку доволі різноманітний. Серед інструментів-аналізаторів для тестування типу білого ящика таких набагато менше. Узагальнюючи, їх доречно розділити за типами, яких є два. Це автоматичні та мануальні.

Перший тип стане в нагоді для швидкого аналізу вихідного коду. Такі не аналізують архітектурних помилок, та мають високий ризик хибних спрацювань. Саме тому інженеру варто буде виконати інспекцію коду шляхом простої вичитки. Проте, безсумнівно, автоматичний тип аналізатору впоратється з пошуком неправильного та недоречного послуговування криптографічних засобів та функцій, та попередить користувача про підозрілу ліцензію застосунку чи його права.

Користуючись ручним типом аналізатора варто розуміти, що програмне забезпечення обмежений отриманням коду застосунку та визначенню перемінних, а також пов'язування бібліотек застосунку з точкою їх входження в вихідний код додатку. Основну ж роботу все ще повинен робити розробник - інспекція, вичитка та декомпіляція.

З проведеного в роботі дослідження існуючих застосунків та аналізу їх вихідного результату стало зрозумілим, що ринок не може представити утиліту для повного і абсолютного полегшення роботи з кодом, без втручання спеціаліста. І хоч представлені та розглянуті інструменти і спрощують завдання, та не звільняють від роботи повністю - набір можливостей сучасних інструментів все ще обмежений та потрібно володіти усіма навичками та техніками спеціаліста з розробки застосунків, щоб мати змогу їх аналізувати влосноруч.

Після теоретичного огляду основ тестування безпеки, специфічно для додатків мобільної операційної системи, а саме тестування на проникнення, було окреслено усі труднощі та потенційні ризики статичного дослідження коду. Задля збільшення ефективності роботи без втрат якості та мінімізації похибок було прийнято рішення обрати інструмент з найбільш стабільними показниками з розглянутих у другому розділі. Серед сформованих вимог до утиліти основною було полегшення розуміння архітектури додатку.

Для вибору такого, найкращим рішенням було протестувати в дії кожен з них та зупинитися на тому, що найкраще пасує для вирішення поставленого завдання. Нижче буде наведено результати роботи випробуваних застосунків та проаналізовано отримані результати.

Є два типи запитів у статичному огляді арк-програми на основі Java-коду чи Smali.

ART - це розподілений час виконання, керований програмами та деякими налаштуваннями системи Android. ART та його провісник Далвік спочатку були розроблені відповідно для схеми Android. ART, як програма виконання програми, виконує налаштування Executable Dalvik та позначення байтів Dex.

ART та Dalvik підлягають виконанню коду Dex, тому розроблені програми для Dalvik повинні працювати під час роботи з ART.

Рішення впало на Smali, тому що нам не потрібно будувати декомпілятор, головним чином тому, що раніше в бізнесі є чудові інструменти декомпіляції. Людині складніше працювати з кодом Смалі, але програмніше більш очевидно. Пізніше, побачивши зменшену документацію по байт-кодам, було встановлено, що речі можна шукати в байт-кодi, використовуючи регулярні вирази, оскільки вони мають чітку структуру.

Для підключення до хмарного сервісу бази даних пропонуться використати драйвер БД ru2neo. Для повторного запуску був обраний застосунок з більшою кількістю класів, для перевірки всієї системи.

Часто спеціаліст з аналізу коду виявляє недоліки в кодовій базі, застосовуючи автоматизовані інструменти або шляхом ручного дослідження. Без точного знання конструкції не завжди зрозуміло, чи точно обробляються дані, які дані є і звідки вони беруться. У цьому випадку варто скористатися базою даних графів і знайти в точках входу функцію, що ініціалізується.

Результати та висновки

У мобільних додатках тестування безпеки є дуже складним і трудомістким завданням, оскільки потрібно перевірити різні аспекти та різні рівні, такі як неправильне використання SDK, контроль потоку, зв'язок, конфігурація інтерфейсу користувача, безпека локальної бази даних, правильна робота з криптографією тощо. Оскільки на ринку не існує інструменту, що може вирішити дану проблему швидко та якісно, було прийнято рішення розробити такий. В роботі описано та обгрунтовано основні дилеми, такі як побудова вимог, вибір мови програмування та власне, аналіз вихідного коду застосунку.

Інструмент має відомий недолік, проте враховуючи, що розв'язання даної проблеми не має новизни та не є актуальним, проте є корисним в утиліті, як в тиражованому продукті – це аналіз обфускованих додатків.

В якості вирішення наявної проблеми, можна запропонувати використання нових та пропріетарних методів розробки програмного забезпечення.

Розроблена утиліта вирішує поставлену задачу, задовольняє приймальні критерії і повністю забезпечує тестування одного з аспектів виявлення вразливостей - а саме, інспекція коду на рахунок архітектурних недопрацювань застосунку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Tariq Al-Rayes H. Studying Main Differences between Android & Linux Operating Systems / Hadeel Tariq Al-Rayes. // Vol:12 No:05. – 2012. – С. 46–49.
2. Android Platform Architecture [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://developer.android.com/guide/platfor>
3. Rouse M. Linux operating system [Електронний ресурс] / M. Rouse, S. Bigelow // What's the best Linux OS for your enterprise data center? – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://searchdatacenter.techtarget.com/definition/Linux-operating-system>.
4. About the Android Open Source Project [Електронний ресурс] // Android Source. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://source.android.com/>.
5. Ranganath S. Android Kernel and Linux Kernel / Ranganath. – 2015. – №3. – С. 17.
6. Maker F. A Survey on Android vs. Linux / F. Maker, Y. Chan. // Department of Electrical and Computer Engineering, University of California, Davis. – 2016. – С. 5–8.
7. Online APK Downloader [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://apk-dl.com>.
8. Rouse M. APK file (Android Package Kit file format) [Електронний ресурс] / Margaret Rouse // TechTarget Network WhatIs. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://whatis.techtarget.com/definition/APK-file-Android-Package-Kit-file-format>
9. APK Signature Scheme v2 [Електронний ресурс] // Android Developers Documentation. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://source.android.com/security/apkSigning/v2>.
10. How to get the certificate signing information from an Android .APK [Електронний ресурс] // TheEther. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://theether.net/kb/100207?id=100207>.
11. Bettercap. // Kali Linux Tools Listing. – 2019. – С. 3–4.
12. McCamom M. Open Web Application Security Project / M. McCamom, E. Berman. // MediaWiki. – 2019.
13. ApkTool latest detailed documentation [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://ibotpeaches.github.io/Apktool/>.
14. A tool for reverse engineering Android apk files [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ibotpeaches.github.io/Apktool/documentation/>.
15. J.M. Porup. Is source code inspection a security risk? / J.M. Porup. // COMPUTERWORLD. – 2017. – С. 76–78.
16. Kelembet E. Mobile Application Security Testing: Major Threats and the Tools Needed to Overcome Them / Ekaterina Kelembet. // Madappgang. – 2019.

Тамара Валеріївна Горбунова – студентка групи УБ-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tamaragorbunova97@gmail.com

Науковий керівник: **Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна** - кандидат технічних наук, доцент кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tamara Valeriivna Horbunova - student of UB-18m group, faculty of management and information security, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia, e-mail: tamaragorbunova97@gmail.com

Supervisor: **Sachaniuk-Kavets`ka Natalia Vasylivna** - candidate of technical Sciences, associate Professor of higher mathematics, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia.

РОЗРОБКА КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ СПОРТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МІСТА ВІННИЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі представлено опис розробки консолідованого інформаційного ресурсу спортивної діяльності міста Вінниці. Даний ресурс може бути використаний аналітиком консолідованих систем при аналізі стану діяльності спортивних секцій міста, їхнього розміщення у місці та других критеріях, а також жителем міста для вибору спортивної секції, саме з потрібним видом спорту та хорошим розміщенням відносно клієнта. На даному ресурсі можна переглянути основну інформацію про організацію, контактні дані, інтернет сторінки організації, її секції, тренерів та інше.

Ключові слова: консолідація, консолідований інформаційний ресурс, спорт, секції міста, база даних.

Abstract

This paper describes the development of a consolidated information resource for sports activities in Vinnitsa. This resource can be used by the analyst of consolidated systems in analyzing the state of activity of sports sections of the city, their placement in the site and other criteria, as well as the resident of the city to choose a sports section, with the right kind of sport and good placement relative to the client. This resource provides basic information about the organization, contact information, websites of the organization, its sections, coaches and more.

Keywords: consolidation, consolidated information resource, sports, city sections, database.

Вступ

У зв'язку зі збільшенням ролі фізичної культури і спорту в країні, певними її координаційними рисами, які мають свою інфраструктуру, попит на споживання спортивне обладнання та послуги, з точки зору економіки, зумовлений розвитком галузі фізичної культури. Сфера фізичної культури і спорту приваблює підприємців порівняно невеликими стартовими вкладеннями, високим рівнем прибутковості і невеликим строком окупності витрачених коштів.

Протягом минулих десятиліть відбувалися лише незначні перетворення, замість генеральних удосконалень системи поліпшення можливостей населення. Щоб скласти модель спортивного руху, вирішити питання зміцнення фізичного здоров'я населення потрібна єдина інформаційна система фахівців у сфері спорту та фізичної культури, фінансових асоціацій, міністерств і відомств, соціальних спілок, комерційних компаній. Дана інформаційна система повинна бути спрямована на організацію гранично зручних умов для створення оздоровчих заходів в освітніх організаціях, робочих колективах, поруч з місцями проживання людей, а також у місцях для відпочинку і дозвілля.

Можливістю створення такого інформаційного ресурсу є розробка, яка пропонується в даній роботі – консолідований інформаційний ресурс спортивної діяльності міста Вінниці.

Результати дослідження

Результатом дослідження є веб-ресурсу спортивної діяльності який реалізований за допомогою двох фреймворків Django та Angular, тобто використовуючи мову програмування Python та TypeScript відповідно. Django досить популярний. Він використовується на багатьох сайтах, в тому числі таких, як Pinterest, PBS, Instagram, BitBucket, Washington Times, Mozilla і багатьох інших. Фреймворк Django зазвичай реалізує архітектурний патерн Model-View-Template, але для даної розробки було використано лише Model-View частину, яка за допомогою технології API з'єднується з фронтенд частиною, яка реалізована на Angular 8. Angular являє фреймворк від компанії Google для створення клієнтських додатків. Angular надає таку функціональність, як двостороннє зв'язування, що дозволяє динамічно змінювати дані в одному місці інтерфейсу при зміні даних моделі в іншому шаблоні, маршрутизації і т.д. Однією з ключових особливостей Angular є те, що він використовує в якості мови програмування TypeScript.

За допомогою Python були реалізовані django models, що відповідають моделям бази даних, а також django views, в якій реалізовані спеціальні фільтри та пошуки, що відповідають поставленим задачам. За допомогою TypeScript було написано код, що відповідав за клієнську

частину, просту функціональність, яку може бачити користувач консолідованим інформаційним ресурсом.

Моделі та поля, що були реалізовані відповідають сутностям та атрибутами бази даних, а також було збережено всі зв'язки між сутностями. У даній роботі було визначено 7 сутностей: МІКРОРАЙОН, ОРГАНІЗАЦІЯ, СЕКЦІЯ, КОМАНДА, ТРЕНЕР, ЗМАГАННЯ та ВІДГУК. Для того, щоб програмна реалізація була правильна необхідно було визначити атрибути та далі потрібно було розробити ER-модель та провести нормалізацію відношень.

Усі данні зберігаються у базі даних PostgreSQL, вона є сама популярна технологія баз даних, яка використовується при розробці фреймворком Django, оскільки легко справляється з великим навантаженням та зберігає свою швидкість. Після розробки можна перевірити її у django admin panel, наприклад побачити список організації (рис.1.1).

ID	НАЗВА ОРГАНІЗАЦІЇ	КОРОТКА НАЗВА ОРГАНІЗАЦІЇ	ВУЛИЦЯ ОРГАНІЗАЦІЇ	НОМЕР ВУДИКУ ОРГАНІЗАЦІЇ	ТЕЛЕФОН ОРГАНІЗАЦІЇ	САЙТ ОРГАНІЗАЦІЇ	ЕМІЛ ОРГАНІЗАЦІЇ	FACEBOOK ОРГАНІЗАЦІЇ	YOUTUBE ОРГАНІЗАЦІЇ
94	Katana, klub kudo	Katana	проспект Юності	8 (Технологічно-промислової компанії)	0974049533	https://kudo.vin.ua	evidersky78@gmail.com	http://facebook.com/kudokatana.vin/	-
93	Алекс, клуб кудо	Алекс	просп. Космонавтів	30	0978188989	-	-	-	-
92	Обласна федерація плавання	Обласна федерація плавання	провулок Євгелеса	8	0432689352	-	-	-	-
91	Сет-Гейм, тенісний клуб	Сет-Гейм	провулок Вишневий	32	0980853383	-	c-93@mail.ru	-	-
90	Сенсей, учбово-спортивний центр	Сенсей	пр-т. Коцюбинського	43	0960398957	-	senseycent@gmail.com	https://www.facebook.com/senseycent/	-
89	Wellness, тонус-зал	Wellness	площа Гагаріна	2 (Універсал, 5 поверх)	0671888340	-	wellness.tone@ukr.net	https://www.facebook.com/WellnessTone/	-
88	Обласна федерація бадмінтону	Обласна федерація бадмінтону	вул. Шелеста	23	0677405749	-	-	-	-
87	Обласна федерація стрибків на батуті та акробатичний доріжки	Обласна федерація стрибків	вул. Червонокрістівська	11	0432677203	-	-	-	-
86	СДЮСШОР зі складно-координаційним видами спорту	СДЮСШОР зі складно-координаційним видами спорту	вул. Червонокрістівська	11	0432833556	-	-	-	-
85	Львівська Федерація Аїкідо Юфукан	Львівський центр аїкідо Юфукан	вул. Хмельницьке шосе	95	0986993030	-	mio_sua@rambler.ru	https://www.facebook.com/yufukan/vi/	-
84	Обласна федерація боротьби дзюдо і самбо	Обласна федерація боротьби дзюдо і самбо	вул. Хмельницьке шосе	29	0677975794	-	-	-	-

Рисунок 1.1 – Список організацій

В консолідованому інформаційному ресурсі можна побачити декілька звітів по аналізу даних. Заме завдяки таким звітам і відбувається аналітика і легкий пошук потрібної інформації.

Звіт — список найкращих тренерів можна реалізовано за допомогою такого коду:

```
class TrenerVNListAPIView(generics.ListAPIView):
    serializer_class = TrenerVNSerializer

    def get_queryset(self):
        return TrenerVN.objects.order_by('rating', 'rank', 'victories')
```

де відображається сортування за такими параметрами, як оцінка, ранг та кількість перемог, які в свою чергу рахуються за допомогою такого коду:

```
@property
def victories(self):
    return len(self.komandu.usi_zmagania.all())

@property
def rating(self):
    vidguky = self.vidguky.all()
    count = len(vidguky)
    sum = 0
    for v in vidguky:
        sum = v.rate
    if count:
        return sum/count
    return 0
```

Отже, розробка такого веб-ресурсу потрібна для міста, оскільки він дає багато інформації для аналізу, а також для вибору секції в якій можна розвивати свої здібності, або просто підтримувати стан свого здоров'я.

Висновки

В процесі роботи було розроблено наступні форми консолідованого інформаційного ресурсу спортивної діяльності міста Вінниця: головна, організації, аналіз, змагання, що відбулися у Вінниці. Також в процесі роботи було створено звіти. Звіт має на меті надати користувачам необхідну інформацію про рейтинги тренерів з найвищими спортивними званнями, про найкращих спортсменів, а також про міські, обласні, всеукраїнські та міжнародні змагання, що відбулися у місті Вінниця.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матвієнко О. В. Консолідована інформація: навч. посібник / П. І. Матвієнко, М. Н. Цивін – Київ: «Центр учбової літератури», 2014. – 134 с.
2. Бази даних у питаннях і відповідях : навч. посіб. / укл. В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2014. – 288 с.
3. Азарова А.О. Карпінєць В.В. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної індивідуальної роботи ОНДР. – Методичні вказівки. Вінниця: ВНТУ, 2013р. – 44ст.

Суверток Олексій Геннадійович — студент групи КІН-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: suvlex97@gmail.com

Науковий керівник: **Поплавський Анатолій Вацлавович**— кандидат технічних наук, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Suvertok Oleksii H. — Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: suvlex97@gmail.com

Supervisor: **Poplavsky Anatoly V.**— Ph. D. Assistant professor, management and security of information Systems department; Vinnitsa, Ukraine;

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ЗАХИЩЕНОГО КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ МЕДІА-БІЗНЕСУ В УКРАЇНІ

Анотація: у даній роботі було проаналізовано поняття консолідованого інформаційного ресурсу, досліджено розвиток медіа-бізнесу в Україні, а також перспективи його реалізації у медіа сфері. Проаналізовано процеси медіаспоживання в Україні сьогодні. Доведено переваги та вивчено перспективи створення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу для ведення медіа бізнесу в Україні.

Ключові слова: захищений консолідований інформаційний ресурс, медіа-бізнес, сфера діяльності.

Abstract: In this paper the concept of consolidated information resource was analyzed, media business in Ukraine was investigated, as well as the possibility of business realization in the sphere of media. The processes of media consumption in Ukraine are analyzed today. The advantages and prospects of creating a secured consolidated information resource for conducting media business in Ukraine have been proved.

Keywords: secured consolidated information resource, media business, sphere of activity.

У сучасному інформаційному світі суспільство не обходиться без консолідації інформації. Необхідність в отриманні релевантної інформації зумовлена переходом владних структур до прогностичних форм діяльності з використанням багатоваріантних моделей розвитку подій, що потребує не просто констатації фактів для доведення тієї чи іншої тези, а системного підходу до вирішення проблеми загалом на основі поєднання інтелектуальних здібностей людини з функціональними можливостями сучасних автоматизованих інформаційних систем [1].

Медіа – це достатньо специфічна категорія бізнесу. Для його правильної організації та ведення необхідно розуміти кілька речей. Сьогодні бізнес у сфері медіа може існувати за рахунок трьох джерел доходу [2]: реклама; винагорода за публікацію статей, яка необхідна замовнику політичної, комерційної чи соціальної тематики; фінансова підтримка з боку суспільства, меценатів, грантових фондів, компаній або певних профільних груп.

На початку діяльності необхідно оцінити прибутковість і довести економічну доцільність вкладень у цей вид діяльності. Крім того, медіа ресурс повинен концентруватися на конкретних видах тематик. Специфіка бізнесу така, що багато тематик взаємовиключають одна одну. Наприклад, видання, яке позиціонує себе як ділове (бізнес новини, економіка) не може писати про новини шоу-бізнесу і розваги – це знизить його авторитетність. А розважальний медіа ресурс не повинен перевантажувати читачів/глядачів великою кількістю ділових новин відповідно [3].

Дуже важливим аспектом є те, що ресурс повинен постійно підвищувати якість свого контенту. Пройшов той час, коли роками можна було існувати, публікуючи посередні матеріали. Завдяки Інтернету і простоті генерації контенту (як текстового, так і фото/відео матеріалу) кількість інформації збільшується в геометричній прогресії. На ринку медіа виживає тільки той, хто з цієї всієї маси зміг відібрати найкраще. Залежно від того, який саме медіа-бізнес запроваджуватиметься розраховується і його фінансове забезпечення. Так, для організації, запуску і просування свого онлайн видання чи youtube-каналу буде достатньо кілька тисяч або десятків тисяч доларів. Для запуску радіоканалу кілька сотень тисяч доларів, а для телеканалу всеукраїнського масштабу кілька мільйонів. Як і в більшості проектів, успіх медіа-бізнесу напряму буде залежати від команди. Формувати штат необхідно заздалегідь: ядро команди на старті вже повинне бути не просто зібраним, а й готовим досягати намічених цілей, які повинні описуватися помісячним планом продажу, бажано в повноцінний фінансовий план або бізнес-план. Якщо реально подивитись на статистику медіаспоживання у часовому параметрі, то у глянцевиx видань буде 1-2%, ТБ – 40%, Інтернет – 40% , 19% – інших ЗМІ (рис. 1).

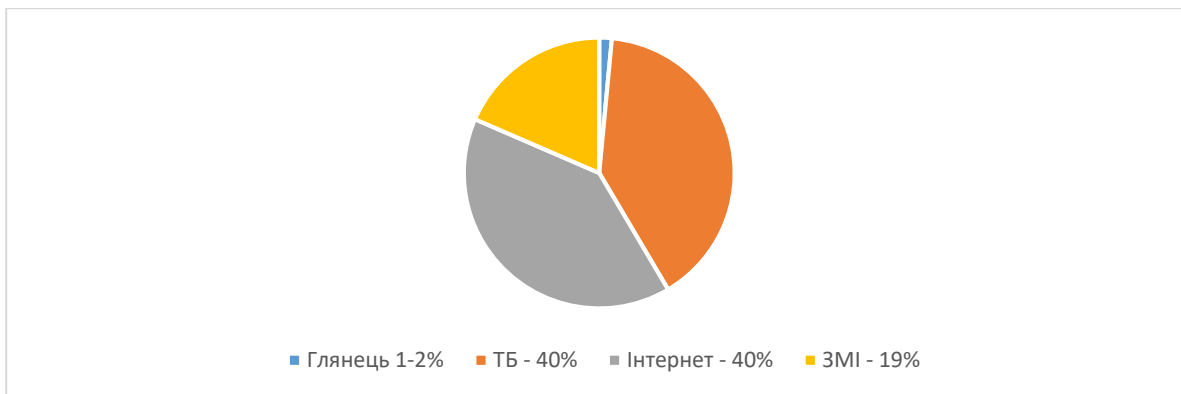


Рисунок 1 – Аналіз ринку медіаспоживання в Україні

Із вищеподаних показників можна зробити висновок, що газети та журнали, тобто друковані видання до попиту майже не входять. Суспільство стало залежним лише від екранів, тому розвиватися потрібно у цьому напрямку. Український медіаринок з року в рік стикається з одними і тими ж викликами: конфлікт інтересів державних структур і медіасектору, експерименти з моделями монетизації, перерозподіл рекламних бюджетів, подальша фрагментація аудиторії [4].

Отже, медіа-бізнес в Україні є досить важкою, але прибутковою сферою діяльності. Для відкриття свого бізнесу у сфері медіа необхідно мати фінансову стабільність, бізнес план та команду для реалізації ідеї, а також обрати напрям роботи: телебачення, радіо, паперові видання тощо. Без одного з цих складових буде нереально відкрити свою справу у даній сфері, і ще й до того потрібно буде знати як втримати аудиторію саме для свого контенту.

Домінантним шляхом для продуктивного ведення медіа бізнесу є розроблення відповідного захищеного консолідованого інформаційного ресурсу, який дозволить створити досконалу систему управління таким видом діяльності в Україні. Основною перевагою консолідованого інформаційного ресурсу перед іншими системами є те, що він містить у собі всю необхідну та об'єктивну інформацію, що у свою чергу дозволяє швидко та якісно вирішувати поставлені перед керівниками медіа-структур України задачі. Розроблення консолідованого інформаційного ресурсу у сфері медіа бізнесу дозволить збільшити його прибутковість, удосконалити систему прийняття управлінських рішень та оптимізувати роботу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Раш М., Маргинем А. Новые медиа в искусстве, 2016. С. 97.
2. Айрис А., Бюген Ж. Управление медиа-компаниями. Изд.: «Университетская книга», 2017. С. 208.
3. Прес А. Телевизионный журналист. Основы творческой деятельности, 2015. С. 36.
4. Гончуков А. Как снять кино без денег. Изд.: «Бомбора», 2016. С. 133.

Азарова Анжеліка Олексіївна — канд. техн. наук, професор, заступник декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Azarova Anzhelica O. — PhD, professor, deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Івінська Ганна Костянтинівна – ст. гр. КІН-18м, Факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ivinskaanna@ukr.net

Ivinska Anna – student of KIN-18m group, Faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivinskaanna@ukr.net

Захищений консолідований інформаційний ресурс для аналізу сфери готельного бізнесу в місті Вінниця

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розроблено захищений консолідований інформаційний ресурс для аналізу сфери готельного бізнесу в місті Вінниця. Запропоновано ER-модель відповідного консолідованого інформаційного ресурсу. Розглянуто результати роботи сформованого ресурсу у вигляді звітів.

Ключові слова: консолідований інформаційний ресурс, дані, база даних, захист інформації.

Abstract

The article develops a secure consolidated information resource for the analysis of the hotel business in Vinnitsa. The ER-model of the corresponding consolidated information resource is proposed. The results of work of the generated resource in the form of reports are considered.

Keywords: consolidated information resource, data, database, information security.

Вступ

Інформація – один із найдорожчих та найважливіших ресурсів сучасної організації. Обсяги інформації, які мають можливість зберігати та обробляти сучасні організації, можуть сягати сотні гігабайт і мають тенденцію до зростання. У свою чергу збільшується не лише кількість інформації, а й зростає її вартість. Ціна інформації, що може зберігатися в пам'яті комп'ютера в десятки, а то і в сотні разів перевищує вартість обладнання. На теперішній час системи, які використовуються для зберігання та оброблення даних стали поширеним товаром. Відповідно, цей товар має задовольняти потреби клієнтів, володіти певними споживчими властивостями і слугувати інструментом для вирішення завдань щодо збереження інформації. Поняття консолідації інформаційних ресурсів безперечно пов'язане з потребою ухвалювати ефективні управлінські рішення із застосуванням сучасних інформаційних технологій, а отже, потребують дотримання аспекту захисту такої інформації [1].

Готельний бізнес – це один із найперспективніших напрямків розвитку бізнесу в Україні, який упевнено набирає обертів. Специфікою бізнесу є орієнтація на Європейські сервісні стандарти та впевнений перехід до них. Цей бізнес є однією з головних складових у туристичній сфері, що є важливим під час конкурування вітчизняних готелів із закордонними. Разом із тим, у готельному бізнесі Вінниці спостерігається відсутність впорядкованої актуальної інформації. Задля розвитку даної сфери та збільшення прибутковості готелів необхідно проаналізувати поточний стан даної сфери, проблемні точки та можливі шляхи їх покращення [2] на основі створення відповідного консолідованого інформаційного ресурсу. Він надасть можливість об'єктивно оцінити ситуацію на ринку та покращити її за рахунок прийняття ефективних управлінських у сфері готельного бізнесу.

Метою дослідження є оптимізація пошуку та представлення інформації у сфері готельного бізнесу в м. Вінниця на основі розроблення відповідного захищеного консолідованого інформаційного ресурсу, який дозволяє отримати достовірну інформацію про готелі Вінниці та є засобом збирання, оброблення, аналізу даних та створення важливих комерційних звітів.

Об'єкт дослідження – процес пошуку та представлення інформації на основі сучасних підходів із застосуванням інформаційних технологій.

Предмет дослідження – захищений консолідований інформаційний ресурс для аналізу сфери готельного бізнесу в м. Вінниця.

Результати дослідження

Розроблення бази даних для аналізу діяльності готельного бізнесу у м. Вінниця полягає в основі запропонованого консолідованого інформаційного ресурсу. Для його реалізації було використано систему PostgreSQL. База даних PostgreSQL — об'єктно-реляційна система керування базами даних (СКБД). Широке та ефективне використання цієї бази даних пояснюється можливістю її застосування багатьма людьми та компаніями, що дає їй змогу освоювати найновіші досягнення. Ця база даних

може підтримувати досить великий набір вбудованих типів даних: числовий, грошовий, мережеві, двійкові типи, булевий та ін.

Таблиці (батьківські) можуть передавати у спадок характеристики та набори полів наступним таблицям. Зважаючи на це, дані, що додаються до новостворених таблиць, автоматично братимуть участь у запитах до батьківської таблиці. Ця її особливість є досить зручною для практичного використання [3].

Розроблений консолідований інформаційний ресурс для готельного бізнесу у м. Вінниця містить перелік готелів, їх розташування, їх пропозиції щодо бронювання номерів, дані про обслуговуючий персонал та ін. За допомогою даного ресурсу є можливість аналізу рейтингів готельних підприємств за різними ознаками: за ціною номерів, за оцінками відвідувачів, за частотою бронювання та ін.

Створені звіти сприятимуть покращенню роботи та розширенню послуг, більшій привабливості міських готелів, що сприятиме розширенню сектору готельного бізнесу і уможливить подальший загальний розвиток регіону [4].

Загальний підхід до побудови бази даних за методом сутність-зв'язок полягає в побудові ER-моделі (діаграми ER-типу), що включає в себе усі сутності та зв'язки, важливі з точки зору інтересів організації бази даних. Отже, на рис. 1 відображено ER-модель консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу сфери готельного бізнесу в м. Вінниця.

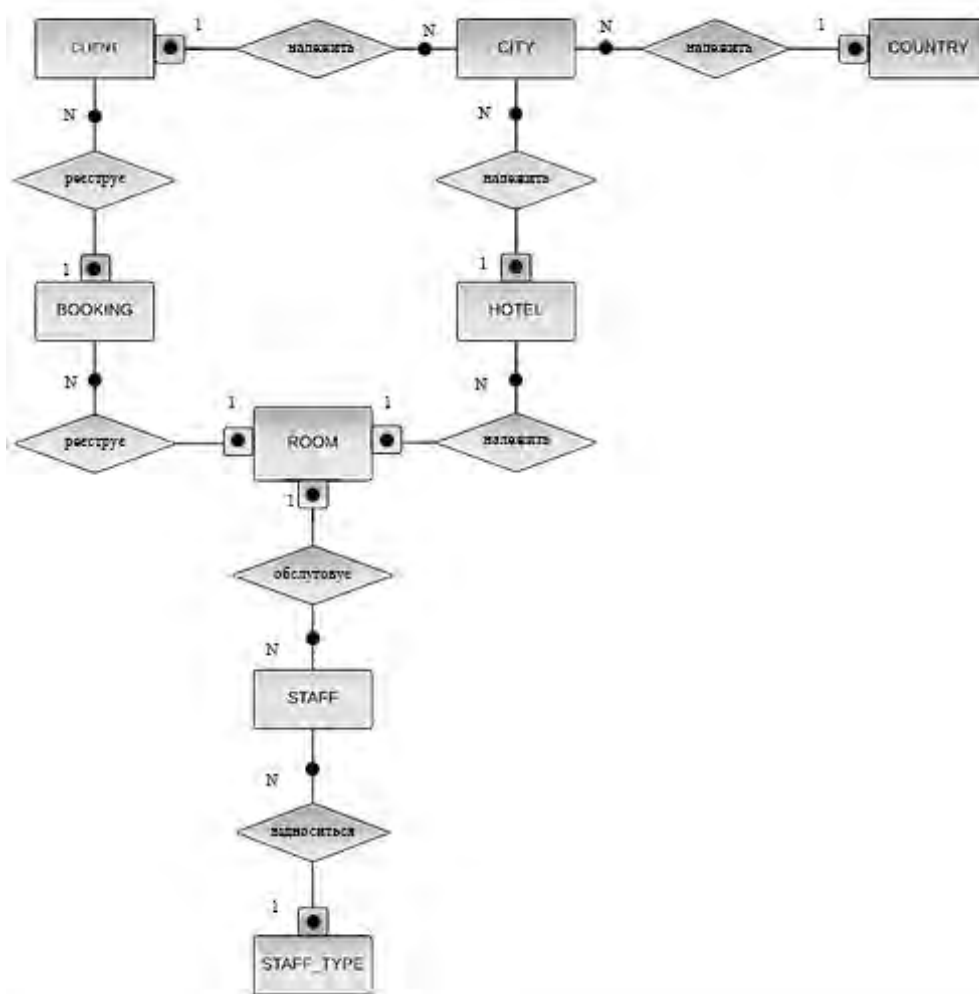


Рисунок 1 – ER-модель захищеного консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу сфери готельного бізнесу в місті Вінниця.

Звіт – це відображення даних у спеціальному форматі, яке можна вивести на екран. Зазвичай, звіт створюється на основі декількох таблиць або запитів. Звіти використовують для швидкого та зрозумілого відображення статистичної інформації.

Ідеальний генератор звітів для аналізу діяльності готельного бізнесу у Вінниці має стати поєднанням простоти і функціональності, тобто буде зрозумілим простому користувачеві та підтримуватиме генерування звітів різної складності [5].

Для формування звітності по конкретному готелю потрібно обрати готель та період звітності (рис. 2).

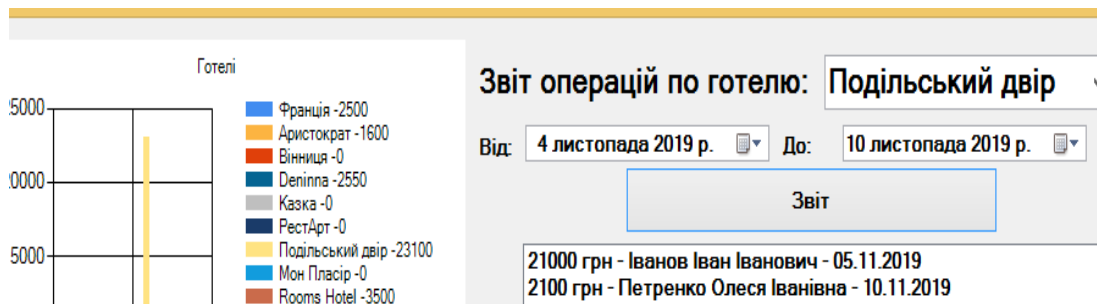


Рисунок 2 – Звіт операцій по готелю

Звичайно одним із головних показників для оцінювання та вибору та конкурування готелів є їх рейтинг за оцінками відвідувачів (рис.3).

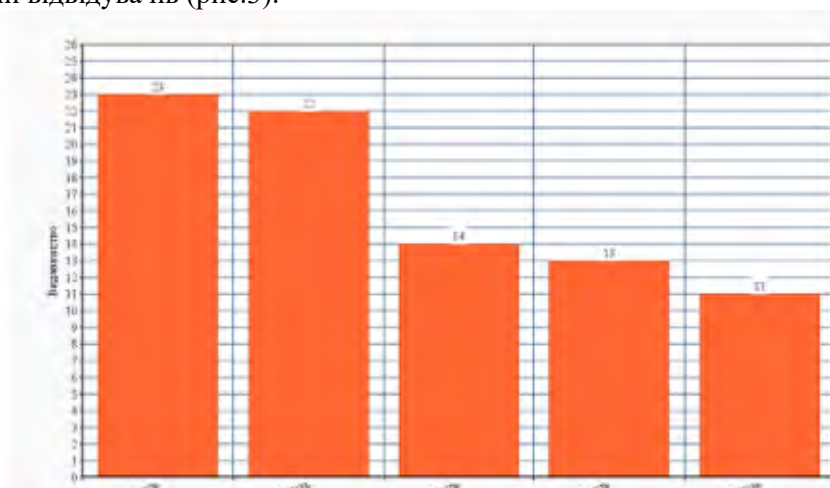


Рисунок 3 – Рейтинг готелів

Також дуже важливим критерієм при виборі готелю є вартість номерів. На базі рейтингу готелів видно, що найтеплішим та найприємнішим місцем для відвідувачів є готель «Подільський двір».

Висновки

Застосування розробленого консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу сфери готельного бізнесу в м. Вінниця сприятиме покращенню її роботи та розширення послуг, більшої привабливості готелів, що уможливить не лише розширення сектору готельного бізнесу, але й дозволить інтенсифікувати загальний розвиток регіону тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жежнич П. І. Консолідовані інформаційні ресурси баз даних та знань: навч. посіб. / П. І. Жежнич. Львів : Львівська політехніка, 2010. 212 с.
2. Кунанець Н. Е., Пасічник В. В. Вступ до спеціальності «Консолідована інформація» : навч. посіб. Львів : «Львівська політехніка», 2010. (Серія «Консолідована інформація». Випуск 1). 196 с.
3. Аббакумов А. А., Егунова А. И., Таланов В. М. Базы данных (MS SQL Server). С.: Изд-во СВМО, 2015. 66 с.
4. Матвієнко О. В., Матвієнко П. І., Цивін М. Н. Консолідована інформація: навч. посіб. Київ : «Центр учбової літератури», 2014. 134 с.
5. Визначення бази даних і банку даних. Склад і структура банку даних. URL : <http://e-educ.ru/bd1.html>.

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., професор, заступник декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Azarova Anzhelika O. – PhD, professor, deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Костюк Тетяна Сергіївна – магістрантка групи КІН-18мі, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kostiuk Tetiana – undergraduate of the Faculty of management and information security of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто теоретичні та практичні питання управління конкурентоспроможністю на підприємствах та розроблено рекомендації з підвищення її ефективності.

Ключові слова: конкурентоспроможність підприємства, конкурентоспроможність продукції, ефективність, управління конкурентоспроможністю, конкурентні переваги, євроінтеграція.

Abstract

Theoretical and practical issues of enterprise competitiveness management are considered and recommendations are given to improve its efficiency.

Keywords: enterprise competitiveness, product competitiveness, efficiency, competitiveness management, competitive advantages, European integration.

Вступ

Сучасний стан економіки України потребує вирішення багатьох кардинальних проблем. Ефективне входження країни до міжнародної системи господарювання потребує термінового розв'язання низки економічних задач та суперечностей. Серед багатьох проблем, які постали перед господарським механізмом України в умовах всебічної міжнародної інтеграції, в першу чергу, потребує увагу питання набуття українськими підприємствами конкурентоспроможності на всіх світових ринках.

Управління конкурентоспроможністю на рівні підприємства – це сукупність заходів по систематичному вдосконаленню виробу, пошуку нових каналів його збуту та поліпшення після продажного сервісу. Управління конкурентоспроможністю підприємства ототожнюється з системою знань про принципи, методи та технологію формування конкурентних переваг і забезпечення на їх основі життєздатності підприємства як суб'єкта економічної діяльності [1].

Метою роботи є обґрунтування теоретичних та практичних засад конкурентоспроможності підприємства та розробка рекомендацій з підвищення ефективності конкурентоспроможності підприємства.

Результати дослідження

В роботі було досліджено поняття «конкурентоспроможність», проаналізовано сутність та структуру поняття. Погоджено з думкою А. Воронкова та відмічено, що конкурентоспроможність підприємства становить узагальнюючий підсумковий показник його стійкої роботи, який вбирає в себе результати діяльності самих різних виробничих, допоміжних і управлінських підрозділів, підсистем і залучених ресурсів.

Конкурентне середовище — це результат і умови взаємодії великої кількості суб'єктів ринку, що визначає відповідний рівень економічного суперництва і можливість впливу окремих економічних агентів на загально ринкову ситуацію.

Було досліджено поняття конкурентного середовища. Важливим є те, що конкурентне середовище утворюється не лише і не стільки власне суб'єктами ринку, взаємодія яких викликає суперництво, але в першу чергу - відносинами між ними. Діагностика конкурентного середовища – невід'ємна частина дослідження конкурентоспроможності. Цей етап забезпечує системність роботи, дозволяє зібрати і систематизувати інформацію про основні характеристики галузі й окремих підприємств, що в ній діють, визначити результати конкуренції товарів різних виробників. Модель п'яти сил конкуренції М. Портера є найбільш розповсюдженим, потужним інструментом для систематичної діагностики основних конкурентних сил, що впливають на ринок, оцінки ступеня впливу кожної з них та визначення характеру конкурентної боротьби на даному ринку.

Проаналізовано аналітичну модель п'яти сил М. Портера. Визначено, що матриця дозволяє визначати природу й інтенсивність конкуренції в галузі. Ця матриця є універсальною – вона побудована з урахуванням спільних рис усіх ринків, тому широко застосовується в дослідженнях, найчастіше – саме для аналізу конкуренції.

До матриці входять п'ять конкурентних сил:

- 1) загроза появи нових конкурентів;
- 2) загроза появи товарів чи послуг-замінників;
- 3) здатність постачальників торгуватися (чи диктують вони свої умови);
- 4) здатність покупців торгуватися (чи диктують вони свої умови);
- 5) суперництво уже наявних конкурентів між собою.

Визначено, що методологічною основою управління конкурентоспроможністю підприємства є концептуальні положення сучасної економічної та управлінської теорії, зокрема - ключові положення теорії ринку, теорії конкуренції та конкурентних переваг, концепції стратегічного управління, сучасної управлінської парадигми, а також базові принципи та прикладні інструменти, напрацьовані в рамках сучасних управлінських підходів, зокрема – процесного, системного, ситуаційного [2].

Визначено, що основною метою досягнення конкурентних переваг підприємства є максимальне забезпечення сполучення інтересів підприємства і споживачів. Іншими словами, з'ясували, що виробничий процес на підприємстві повинен бути вибудований таким чином, щоб забезпечити максимальне надання цінності для споживача з мінімально можливими витратами.

Можливість відтворення конкурентами ключової компетенції веде до її знецінення. Конкурентні переваги підприємства за джерелами їх виникнення можна поділити на внутрішні і зовнішні. Внутрішні — це характеристики внутрішніх аспектів діяльності підприємства (рівень затрат, продуктивність праці, організація процесів, система менеджменту тощо), які перевищують аналогічні характеристики пріоритетних конкурентів. Зовнішні конкурентні переваги - це ті, які базуються на спроможності підприємства створити більш значимі цінності для споживачів його продукції, що створює можливості більш повного задоволення їхніх потреб, зменшення витрат чи підвищення ефективності їх діяльності [3].

Висновки

Без суттєвого покращення організації виробництва товарів підприємства та управління конкурентоспроможністю підприємства складно буде зберегти та розвивати свої конкурентні позиції на ринку в умовах євроінтеграції. В роботі запропоновано шляхи та методи покращення управління конкурентоспроможністю підприємства в умовах євроінтеграції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нікіфорова Л. О., Шиян А. А. Теоретико-ігрове моделювання вибору стратегії ВНЗ в умовах реформування вищої школи України [Електронний ресурс] / Л. О. Нікіфорова, А. А. Шиян // Східна Європа: економіка, бізнес та управління. – 2017. – № 3 (08). – Режим доступу до ресурсу: <http://www.easterneurope-ebm.in.ua/8-2017-ukr>.
2. Козловський, В. О. Бізнес-планування : навчальний посібник /В. О. Козловський, О. Й. Лесько.– Видання 2-ге, доповн. та переробл. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008, – 211 с.
3. Козловський В.О. Основи зовнішньоекономічної діяльності :навчальний посібник. У 2-х частинах. Частина II. / Козловський. В.О. – Вінниця, ВНТУ, 2017. – 103 с.

Нікіфорова Лілія Олександрівна – к.е.н., доцент, секретар Вченої ради та Методичної комісії факультету Менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця; e-mail: brasic@ukr.net.

Полярush Ольга Володимирівна – студентка 2-го курсу магістратури групи МПОУ-18мі факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Nikiforova Lilia Alexandrovna - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Secretary of the Academic Council and Methodological Commission of the Faculty of Management and Information Security of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa; e-mail: brasic@ukr.net.

Polarush Olga - student of the 2nd year of master's degree of the group of MPOU-18 of the Faculty of Management and Information Security of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

ЗАХИЩЕНИЙ КОНСОЛІДОВАНИЙ ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ ГАЛУЗІ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі розглянуто створення та використання потужної складової системи бізнес-аналітики – консолідованого інформаційного ресурсу, який уможливує покращення розуміння бізнес-процесу, аналіз діяльності та удосконалює процес прийняття управлінських рішень на ринку птахівництва. Було розроблено базу даних, що використовується як засіб накопичення даних і інструмент аналізу діяльності як окремого виробника на ринку птахівництва, так і усієї галузі птахівництва разом.

Ключові слова: птахівництво, птахофабрика, захищений консолідований інформаційний ресурс, база даних.

Abstract

This paper examines the creation and using of a powerful component of the business intelligence system - a consolidated information resource that allows to improve understanding of the business process, analysis of activities and improve the making decision process in the poultry market. A database has been developed that is used as a tool for accumulating data and a tool for analyzing the activity of both the individual producer on the poultry market and the entire poultry industry together.

Keywords: poultry, poultry farm, secured consolidated information resource, database

Вступ

В останні роки тенденція переходу аграрної галузі від дрібних і середніх до великих високопродуктивних промислових підприємств посилюється все більше. Це супроводжується ускладненням взаємопов'язаних комплексів технологічних, економічних, біологічних і соціальних факторів. В умовах глобалізації ринків виробник аграрної продукції має працювати високорентабельно, а це можливо лише за умови виробництва конкурентоспроможної продукції, що і викликає необхідність підвищення рівнів автоматизації основних процесів, контролю та обліку всіх параметрів виробництва, створення умов для прийняття правильних стратегічних рішень адміністрацією аграрного підприємства. Одночасно з цим сучасний рівень можливостей комп'ютерних технологій дозволяє реалізовувати потужні автоматизовані системи, що можуть використовуватися на всіх ланках життєвого циклу господарства. На основі цих систем будують аналітичні середовища, що спроможні «підказати» керівникові напрям розвитку підприємства, який дозволить досягти зростання продуктивності.

Розроблення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу діяльності галузі птахівництва забезпечить облік та аналіз показників діяльності галузі та визначить перспективи розвитку птахівництва в Україні.

Результати дослідження

Основні етапи розроблення консолідованого інформаційного ресурсу включають: підготовчий етап, технічне завдання, етап проектування, етап розроблення, тестування, розміщення ресурсу, удосконалення та розвиток.

Птахівницька галузь України є традиційною для країни і знаходиться на досить високому рівні розвитку. З 2017 року розпочалося поступове збільшення поголів'я птиці, що свідчить про поступове відновлення галузі птахівництва після перенесеної кризи 2014 року. За результатами 2018 року було зафіксовано зростання чисельності поголів'я птиці як у секторі промислового виробництва, так і в домогосподарствах.

Для систематизації отриманої інформації та детального аналізу галузі було розроблено базу даних за допомогою СУБД MS SQL та JavaScript.

Для роботи КІР було використано мову Java, фреймворки Spring, Hibernate та MySQL.

Hibernate дозволяє автоматичне створення таблиць баз даних на основі класів Java. Кожен клас, що має зберігатися у базі даних супроводжується спеціальними анотаціями, які визначають правила збереження класів у таблиці БД та задає зв'язки між ними. Завдяки використанню цього фреймворка, необхідність ручного налаштування бази даних зводиться до мінімуму. Для перегляду автоматично створеної структури БД використовуємо MySQL Workbench.

Для відображення зв'язків між таблицями необхідно було скласти схему даних, яка відображає зв'язки між таблицями бази даних. Її вигляд зображено на рис. 1.

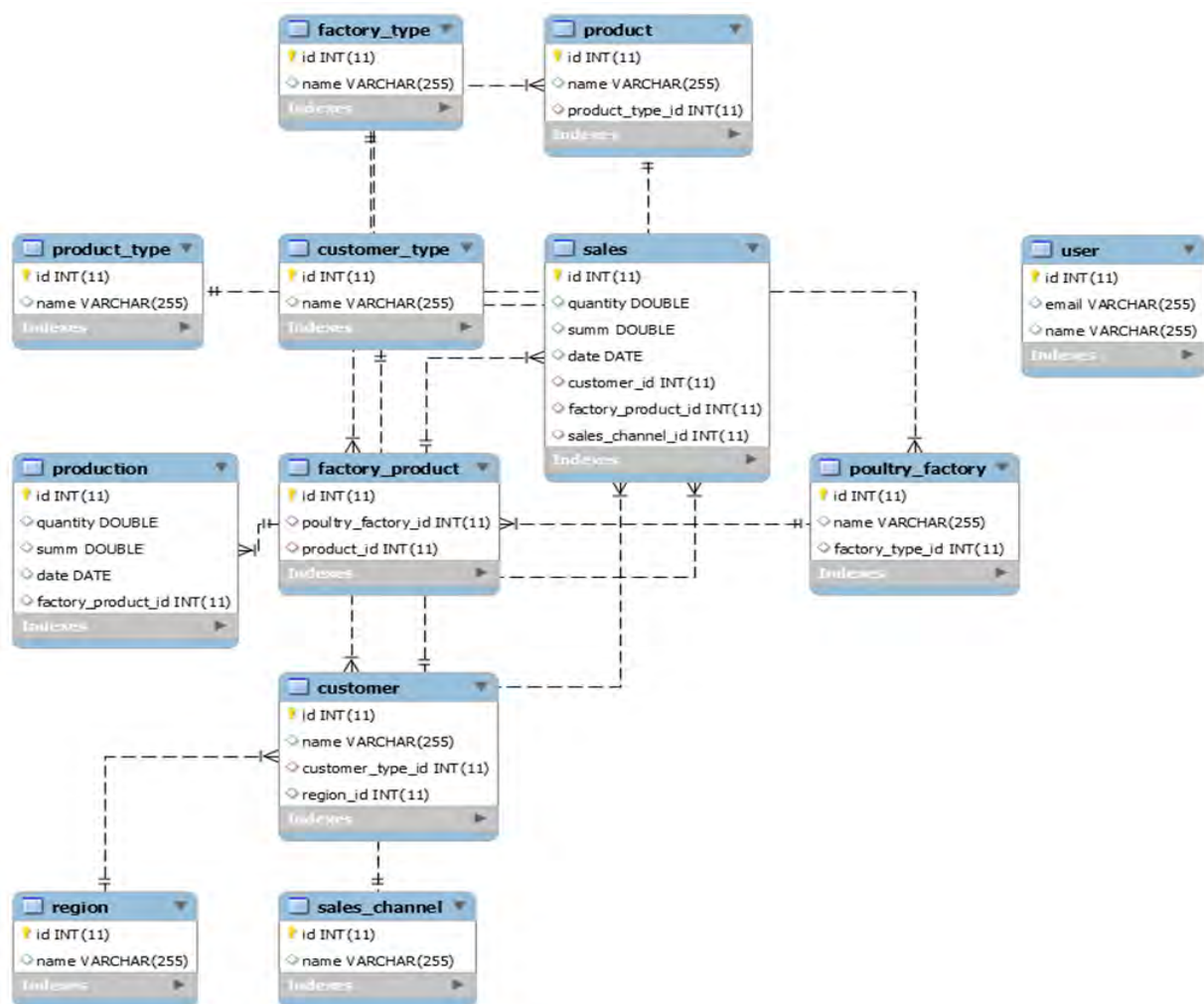


Рисунок 1 – Схема бази даних консолідованого ресурсу

Для аналізу продажів, а саме експорту курячих яєць за 2018 рік, створимо звіт, який покаже показники, введені до бази даних. Результат відображено на рис. 2.

Висновки

У даній роботі було проаналізовано необхідність створення консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу діяльності галузі птахівництва в Україні. Для систематизації отриманої інформації та детального аналізу галузі було розроблено базу даних за допомогою СУБД MS SQL та JavaScript. Для роботи КІР було запропоновано використовувати мову Java та фреймворки Spring, Hibernate та MySQL.

Доведено ефективність розроблення консолідованого інформаційного ресурсу для аналізу діяльності галузі птахівництва завдяки простоті використання бази даних, можливості отримувати

детальну інформацію для аналізу конкретної галузі в цілому чи деталізації окремих процесів діяльності такої сфери бізнесу.

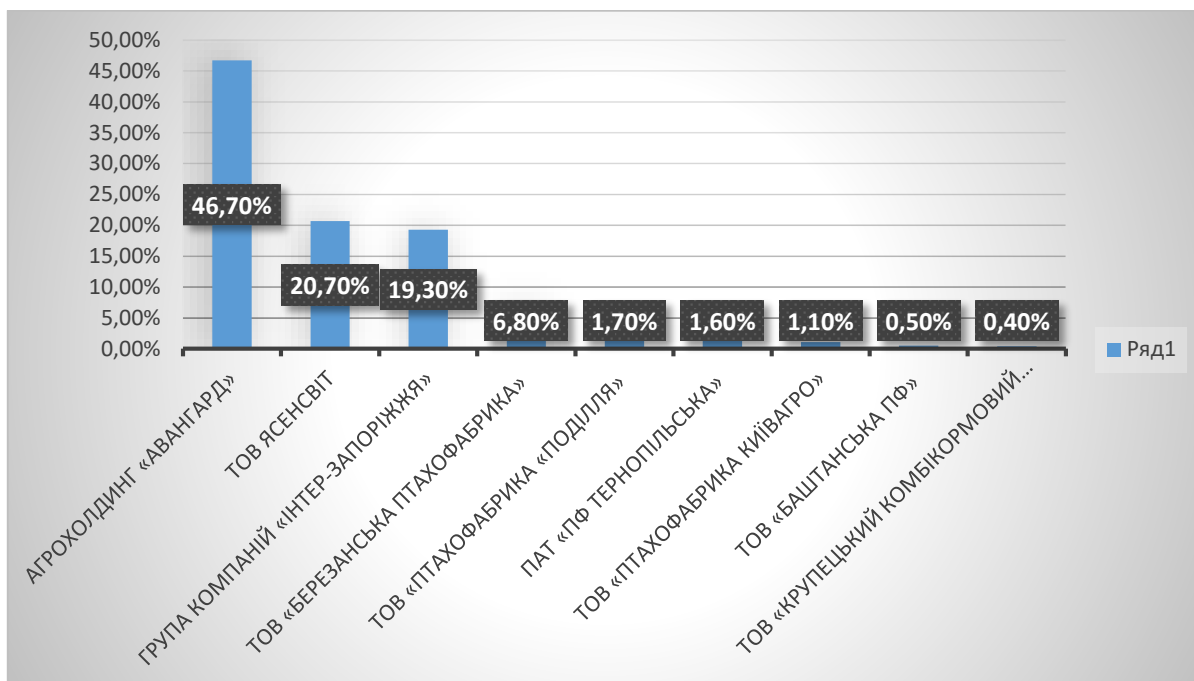


Рисунок 2 – Звіт – рейтинг експортерів курячих яєць за 2018 рік

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гранчак Т. Використання інформаційних інтернет-видань як засіб підвищення ефективності інформаційно-аналітичної та управлінської діяльності. *Бібліотечний вісник*. 2006. № 3. С.7–10.
2. Берко А. Ю., Верес О. М., Пасічник В. В. Системи управління базами даних та знань: підр. Львів: «Магнолія-2006», 2013. 680 с.
3. Рейтинг систем управління базами даних (СУБД) 2016 URL : <http://tagline.ru/database-management-systems-rating/>.
4. Пономаренко В. С., Павленко Л. А. Інструментальні засоби розробки та підтримки баз даних розподілених інформаційних систем. Харків. Вид. ХДЕУ, 2001. 132 с.

Азарова Анжеліка Олексіївна — к.т.н., професор, заступник декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Azarova Anzhelica O. — PhD, professor, deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Загоруй Людмила Миколаївна – магістрант групи КІН-18мі, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Zahorui Liudmyla M. – undergraduate of the Faculty of management and information security of Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ ПРОЕКТОМ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено суть інноваційного проекту, його значення та завдання, а також розглянуто процес управління ним.

Ключові слова: проект, інновація, інноваційний розвиток, інноваційний проект, управління інноваційним проектом.

Abstract

In work explored the essence of the innovation project its meaning and tasks and also reviewed the process of managing it.

Keywords: project, innovation, innovative development, innovative project, innovation project management.

Вступ

Головна умова конкурентоспроможності фірми – інноваційність, тобто здатність створювати нові продукти й освоювати нові технології. Тому впровадження інноваційних проектів посідає важливе місце в економічному процвітанні будь-якого підприємства, а отже і країни в цілому та відіграє ключову роль в соціальному та економічному прогресі всього суспільства.

Проблема управління інноваційними проектами, з якою стикаються всі підприємства, вельми серйозна і потребує подальшого дослідження у зв'язку з тим, що інноваційні технології постійно розвиваються і вдосконалюються.

Проблематика управління інноваційними проектами активно досліджується у наукових працях як вітчизняних так і зарубіжних учених, зокрема Л. Антонюка, І. Буднікевича, В. Герасимчука, Ф. Ярошенка, О. Казанцев, Н. Бушуєвої, Т. Безверхнюк, І. Продіуса та ін.

Результати дослідження

Поняття «інноваційний проект» вживається в кількох аспектах: як справа, діяльність, захід, що припускає здійснення комплексу яких-небудь дій, що забезпечують досягнення певних цілей; як система організаційно-правових і розрахунково-фінансових документів, необхідних для здійснення яких-небудь дій; як процес здійснення інноваційної діяльності. Ці три аспекти підкреслюють значення інноваційного проекту як форми організації і цільового управління інноваційною діяльністю [1].

У законі України «Про інноваційну діяльність» визначено, що інноваційний проект — комплект документів, що визначає процедуру і комплекс усіх необхідних заходів (зокрема інвестиційних) щодо створення і реалізації інноваційного продукту і (або) інноваційної продукції [2].

Для повноти розуміння того, чим все-таки є проект, крім визначення слід розглянути його ключові характеристики. По-перше, проект спрямований на досягнення конкретних цілей. По-друге, проект містить у собі скоординоване виконання взаємозалежних дій. По-третє, проект має обмежену тривалість у часі, з чітко визначеним початком і кінцем. По-четверте, проект деякою мірою неповторний і унікальний [3].

Основними завданнями інноваційного проекту на рівні організації є: визначення основних цілей, виду інновації (реконструкція, впровадження нових технологій і т. ін.) і доказ відповідності проекту загальним цілям фірми; виклад конкретних результатів реалізації проекту; вибір інноваційної стратегії фірми з досягнення поставлених цілей реалізації проекту; визначення конкретних заходів для реалізації в межах прийнятої інноваційної стратегії; визначення можливих форм участі інвесторів у здійсненні інноваційного проекту; визначення нового вигляду товарів і послуг, які пропонуватимуться фірмою в результаті розробки і реалізації проекту; визначення джерел фінансування; розрахунок рівня прибутковості; визначення зразкового терміну окупності; розрахунок зразкового життєвого циклу інноваційного проекту; визначення перспективи подальшого розвитку

фірми на основі даного проекту [4, с. 151–152].

Управління проектами підпорядковується чіткій послідовності, яка пов'язує між собою різні галузі знань і процеси управління проектами.

Процеси управління проектами можуть бути розбиті на шість основних груп:

1) процеси ініціації – від формулювання ідеї до ухвалення рішення про початок виконання проекту;

2) процеси планування – визначення цілей і критеріїв успіху проекту та розробка робочих схем їх досягнення;

3) процеси виконання – координація людей та інших ресурсів для виконання плану;

4) процеси аналізу – визначення відповідності плану і виконання проекту поставленим цілям і критеріям, та прийняття рішень про коригуючі впливи;

5) процеси управління – визначення коригувальних впливів, їхнє узгодження, затвердження та застосування;

6) процеси завершення – формалізація виконання проекту і підведення його до впорядкованого фіналу [3].

Управління інноваційними проектами є складовою частиною інноваційної діяльності і вирішує питання планування і реалізації інноваційних проектів, розрахованих на значний якісний стрибок у виробництві, підприємстві, соціальній сфері [5]. У широкому розумінні стратегічне управління пов'язане з процесом передбачення глобальних змін в економічній ситуації, пошуком і реалізацією великомасштабних рішень, які забезпечують його виживання і стійкий розвиток за рахунок виявлення майбутніх чинників успіху.

Аналіз управління інноваційними проектами на вітчизняних підприємствах дав змогу виділити такі його загальні проблеми: нерозуміння важливості поліпшення комунікацій між персоналом; бюрократизація; слабкий контроль над взаєминами з партнерами; неготовність до мінливих умов ринку; неготовність до впровадження інновацій в управлінні як із боку керуючої, так і з боку керованої сторони; роз'єднаність зовнішніх і внутрішніх ланок управління; недосконалість економічної та матеріально-технічної бази підприємства [6, с. 161].

Висновки

Отже, управління інноваційним проектом – це мистецтво керівництва налагоджувати чітку координацію трудових, матеріальних і фінансових ресурсів упродовж життєвого циклу інноваційного проекту шляхом застосування системи сучасних методів та техніки управління для досягнення визначених у проекті результатів за складом та обсягом робіт, вартості, часу, якості проекту.

Щоб втілити проект в життя, необхідно знайти оптимальне сполучення між цілями, термінами, витратами, якістю та іншими складовими проекту, в чому і полягає філософія управління проектами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Продіус О. І. Проблеми та перспективи впровадження інноваційних проектів на вітчизняних підприємствах / О. І. Продіус // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2016. – Випуск 19 (Частина 2). – С. 91-95.
2. Закон України «Про інноваційну діяльність» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/40-15>
3. Пойда-Носик Н. Н. Управління інноваційними проектами: навч. посібник / Уклад.: Н. Н. Пойда-Носик, І. І. Черленяк. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2017. – 360 с.
4. Инновационный менеджмент : справ. пособ. / под. ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. – СПб. : Наука, 1997. – С. 560.
5. Марченко К. Є. Управління розробкою інноваційних проектів / К. Є. Марченко // Управління розвитком. – 2013. – № 12. – С. 131-132. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uproz_2013_12_59
6. Фролова В. Ю. Сучасна концепція використання інноваційних методів управління проектами / В. Ю. Фролова, О. В. Поздняков // Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова. – 2013. – Т. 18. – Вип. 4/3. – С. 161–164.
7. Зянько В. В. Інноваційна діяльність підприємств та її фінансове забезпечення в умовах транзитивних змін економіки України. Монографія / В. В. Зянько, І. Ю. Спіфанова, В. В. Зянько. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 172 с.

Зваричук Світлана Анатоліївна – студентка магістратури групи МПОУ-19м, кафедра фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svzv1702@gmail.com

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

e-mail: fk.zank@gmail.com

Svitlana A. Zvaryshchuk – master's student of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa. E-mail: svzv1702@gmail.com

Supervisor: **Zianko Vitalii V.** – doctor of economics, Professor, Head of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fk.zank@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ АЛГЕБРАЇЧНОГО ДЕКОДУВАННЯ НА ПРОСТОРОВИХ КРИВИХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто та запропоновано алгоритм алгебраїчного декодування на просторових кривих для ефективного захисту від помилок в телекомунікаційних системах.

Ключові слова: кодування, алгеброгеометричне кодування, просторові криві.

Annotation

An algorithm for algebraic decoding on spatial curves is considered and proposed for effective protection against errors in telecommunication systems.

Key words: coding, algebra geometric coding, spatial curves.

Вступ

Одним з ефективних засобів захисту інформації від помилок в телекомунікаційних системах є завадостійке кодування інформації [1]. Основними вимогами до завадостійкого кодування є висока виявляє і виправляє здатність коду, низька яку вносить надмірність, високу швидкодію і низька складність реалізації процедур кодування-декодування [2]. Недвійкові алгебраїчні блокові коди, побудовані по алгебраїчним кривим, мають високу виправляючу здатність при невеликій частці вносимої надлишковості. У той же час методи декодування алгеброгеометричних кодів орієнтовані на вузький клас кодів і, строго кажучи, не дозволяють реалізувати їх потенційні властивості.

Результати дослідження

Алгоритм декодування алгеброгеометричних кодів визначимо як послідовність наступних кроків.

КРОК 1. За виразом обчислимо елементи синдромної послідовності.

КРОК 2. Вирішимо систему лінійних рівнянь. Отримаємо коефіцієнти многочлена локаторів помилок.

КРОК 3. Скористаємося процедурою Ченя. Стосовно до декодування алгеброгеометричних кодів на просторових кривих вона складається підстановці всіх пар (X_i, Y_i, Z_i) , відповідних проектних точках просторової кривої, в многочлен локаторів помилок. Ті пари, які при підстановці в цей многочлен звертають його в нуль, локалізують помилки, тобто вказують на їх шукане розташування.

КРОК 4. Підставляємо отримані локатори помилок в систему рівнянь $s * N = 0$. Рішення системи лінійних рівнянь дасть значення (кратність) відбулися помилок. локалізація помилок і знайдені їх значення дозволяють сформулювати вектор помилок $e = (e_0, e_1, \dots, e_{n-1})$.

КРОК 5. Виправимо помилки: $c = c^* - e$. Оцінимо складність реалізації запропонованого алгоритму декодування. Основні етапи розробленого алгебраїчного алгоритму полягають у вирішенні системи лінійних рівнянь (кроки 2 і 4) і виконанні процедури Ченя (крок 3). Ці стандартні процедури, а також процедура обчислення вектора синдромів можуть бути реалізовані будь-яким з відомих на сьогоднішній день алгоритмів. Складність рішення системи лінійних рівнянь методом Гаусса $O(n^2)$, де n - число змінних. В системі (6) число рівнянь відповідає числу одночленним від трьох невідомих ступеня $(t - 2)$, отже, число рівнянь можна висловити виразом:

$$\frac{(t+1)!}{(t-2)!(t+1-(t-2))} = \frac{(t+1)(t)(t-1)}{3} = \frac{t^3-t}{3}.$$

Таким чином, складність реалізації 2-го кроку алгоритму становить:

$$\left(\frac{t^3-t}{3}\right)^2 = \frac{(t^6-2t^4+t^2)}{3}.$$

Складність реалізації процедури Ченя становить $6(t-2)$. Загальна складність алгоритму

$$\frac{(t^6-2t^4+54t-108)}{9},$$

асимптотична складність (в межі як функція розміру завдання): $O(t) = t^6 - t^4 + t^2 + t$.

Висновки

Розроблений практичний алгоритм декодування алгеброгеометричних кодів на просторових кривих, заснований на зведенні завдання декодування до вирішення систем лінійних рівнянь. Складність його реалізації зростає поліноміально від параметрів коду.

Список використаної літератури

1. Касаткина, Ю. С. Анализ рода кривой, соответствующей подкоду наименьшего веса рационального кода Гоппы / Ю. С. Касаткина, А. С. Касаткина // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1, Математика. Физика. — 2014. — № 4 (23). — С. 6–10.
2. Ruud Pellikaan. Asymptotically good sequences of curves and codes. // Proc. 34th Allerton Conf. on Communication, Control, and Computing, Urbana-Champaign, October 2-4, 2006. – P. 276-278.

Івчук Дмитро Олегович – студент факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Шиян Анатолій Антонович** - канд. техн. наук, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет.

Dmytro Ivchuk - student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Scientific adviser: **Anatoliy Shiyanyan** - cand. tech. Sciences, Associate Professor, Department of Management and Security of Information Systems, Vinnitsa National Technical University.

АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Систематизовано підходи до антикризового управління підприємством в сучасних умовах

Ключові слова: антикризове управління, криза, фінансова криза

Abstract

Approaches to crisis management of the enterprise in modern conditions are systematized

Keywords: crisis management, crisis, financial crisis

Вступ

Стратегія попередження банкрутства має досліджуватись як постійна складова загальної стратегії підприємства, яка передбачає обґрунтований вибір стратегічних рішень у межах стратегії забезпечення стійкого розвитку, попередження кризових ситуацій, досягнення високого рівня конкурентоспроможності підприємства.

Питання сутності, специфіки завдань та інструментарію антикризового управління на рівні підприємства в умовах ринкової економіки стали предметом наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних економістів Е. Альтмана, І. Ансоффа, Т. Таффлера, В. Василенка, І. Бланка, Л. Лігоненка, М. Пашути, О. Терещенка та інших.

Метою даної роботи є систематизація особливостей антикризового управління підприємством в сучасних умовах.

Результати дослідження

Поняття «криза» є одним з найбільш складних та має значну кількість підходів до визначення сутності та виявлених характеристик. В економіці термін «криза» набув поширення та визнання через розробку концепції циклічності розвитку економічних систем. Криза вважається одним з природних станів життєдіяльності, одним з частих випадків перехідних процесів. Оскільки підприємство є мікроекономічною системою, його розвитку притаманні властивості циклічності. У перебігу своєї життєдіяльності (від створення до ліквідації) підприємство проходить сукупність стадій, кожна з яких має певні особливості формування ресурсного потенціалу.

Під фінансовою кризою розуміють фазу розбалансованої діяльності підприємства та обмежених можливостей його впливу на фінансові відносини [1].

Будь-яке управління в певній мірі має бути антикризовим або ставати таким в період кризового розвитку системи (організації). На сьогодні існують різні підходи до визначення сутності антикризового управління.

Бланк І. А. розуміє під антикризовим управлінням процес розробки та реалізації заходів, спрямованих на швидке відновлення платоспроможності і відновлення достатнього рівня фінансової стійкості підприємства, яка забезпечує його вихід з кризового фінансового стану [2]. Дж. Банді визначає антикризове управління як процес, за допомогою якого організація має справу з руйнівною та несподіваною подією, яка загрожує завдати шкоди організації чи її зацікавленим сторонам» [3]. Діденко Є. О. та Фесюн А. С. в роботі [4] визначають антикризове управління як процес, що

полягає у використанні комплексу спеціальних методів та прийомів задля забезпечення сталих та економічно безпечних умов розвитку.

Таблиця 1

Систематизація підходів щодо визначення сутності антикризового управління

Автор	Антикризове управління – це
Бланк О. І. [2]	розробка та реалізація заходів, спрямованих на швидке відновлення платоспроможності і відновлення достатнього рівня фінансової стійкості підприємства, яка забезпечує його вихід з кризового фінансового стану
Дж. Банді [3]	це процес, за допомогою якого організація має справу з руйнівною та несподіваною подією, яка загрожує завдати шкоди організації чи її зацікавленим сторонам
Діденко Є. О., Фесюн А. С. [4]	процес, що полягає у використанні комплексу спеціальних методів та прийомів задля забезпечення сталих та економічно безпечних умов розвитку.
Василенко В. О. [5]	різновид управління, що спрямований на попередження, аналізування та ліквідацію факторів кризи, а у разі її виникнення - розроблення та реалізацію заходів, що дадуть змогу упоратися з кризою зазнаючи мінімальних при цьому витрат та втрат для підприємства.
Мартинець В. В. [6]	спеціально організована система управління, яка має комплексний системний характер, спрямована на оперативну діагностику кризи, своєчасне її подолання, недопущення банкрутства підприємства та забезпечення подальшого розвитку і підвищення конкурентоспроможності промислового підприємства
Шпачук В. В. [7]	управлінська система, заснована на стратегічних засадах і спрямована на підтримання стійкого, стабільного стану будь-якої соціально-економічної системи протягом усього періоду її функціонування, що має комплексний характер, здатна швидко адаптуватися та змінюватись залежно від зовнішніх умов, оточуючого середовища
Кульчій І. О. [8]	система управлінських заходів щодо діагностики, попередження, нейтралізації й подолання кризових явищ
Скірка Н.Я., Паславська В. В. [9]	спеціальний, комплексний процес моніторингу впливу негативних факторів на діяльність підприємств з метою забезпечення постійного функціонування у зоні економічної безпеки, вжиття заходів щодо попередження переходу сучасних вітчизняних підприємств до кризової зони, а у критичних випадках з метою максимально швидкого виходу з кризової зони
Бровкова Є. Г, Мартиненко Є. А. [10]	спеціальне, постійно організоване управління, націлене на найбільш оперативне виявлення ознак кризового стану та створенні відповідних передумов для його своєчасного подолання з метою забезпечення відновлення життєздатності окремого підприємства, недопущення виникнення ситуації його банкрутства

На їх думку процес антикризового управління передбачає [4]:

- пріоритетне попередження кризових явищ в процесі функціонування підприємства;
- зниження рівня проявів кризових явищ у випадку їх реалізації в процесі господарювання суб'єкта ринку;
- недопущення банкрутства підприємства та стабілізацію його становища у випадку настання глибокої кризи;
- впровадження комплексу превентивних дій.

Василенко В. О. трактує антикризове управління як різновид управління, що спрямований на попередження, аналізування та ліквідацію факторів кризи, а у разі її виникнення – розроблення та реалізацію заходів, що дадуть змогу упоратися з кризою зазнаючи мінімальних при цьому витрат та втрат для підприємства [5].

На думку Кульчій І. О., антикризове управління – це система управлінських заходів щодо діагностики, попередження, нейтралізації й подолання кризових явищ [8]. Метою антикризового управління є збільшення ефективності використання ресурсів, максимізація прибутку, ритмічне функціонування організації за рахунок своєчасного уникнення, попередження та усунення ризиків [8].

Скірка Н.Я., Паславська В. В. запропонували удосконалене визначення антикризового управління як спеціального, комплексного процесу моніторингу впливу негативних факторів на діяльність підприємств з метою забезпечення постійного функціонування у зоні економічної безпеки, вжиття заходів щодо попередження переходу сучасних вітчизняних підприємств до кризової зони, а у критичних випадках з метою максимально швидкого виходу з кризової зони [9].

Бровкова Є. Г, Мартиненко Є. А. визначають антикризове управління як спеціальне, постійно організоване управління, націлене на найбільш оперативне виявлення ознак кризового стану та створенні відповідних передумов для його своєчасного подолання з метою забезпечення відновлення життєздатності окремого підприємства, недопущення виникнення ситуації його банкрутства [10].

Антикризове управління розпочинається із ідентифікації ознак кризової ситуації, до яких відносять: посилення авторитарного стилю управління, послаблення роботи менеджменту підприємства, відтік фахівців високої кваліфікації, посилення конфліктності в організації тощо.

Погіршення фінансового стану, зменшення виручки від реалізації, зниження прибутковості – це вже прояв кризи, свідчення її розгортання, а не ознаки кризової ситуації, оскільки грошові потоки на кризову ситуацію реагують із запізненням.

Набір ознак кризи на підприємстві є індивідуальним і проявляється в декілька етапів залежно від причини, яка спонукала її виникнення.

Більшість науковців фактори, які спричиняють кризу, поділяють на дві групи [11]:

- фактори зовнішнього середовища,
- фактори внутрішнього середовища.

Розвиток кризової ситуації на підприємстві відбувається у декілька етапів, на кожному з яких є можливим розроблення та впровадження антикризових заходів за допомогою інструментів антикризового менеджменту. Послідовність проходження цих стадій така:

- поява ознак кризи;
- виявлення кризи;
- фінансова реакція на розгортання кризи;
- розгортання (поглиблення) кризи;
- реакція підприємства на кризу.

Залежно від дій менеджменту та ефективності розроблення та реалізації антикризових заходів відбувається поглиблення кризи або оздоровлення підприємства – вихід із кризового стану. Кожний етап проходження кризи має притаманні лише йому ознаки прояву кризової ситуації на підприємстві, які дозволяють ідентифікувати цей етап.

Основною метою антикризового управління є забезпечення гарних результатів – запланованих чи випадкових – за допомогою здорової організації, що досягається шляхом використання оточення на основі добре поставленого управління людьми і комунікаціями [12]. Одним із головним етапом антикризового управління важаться визначення пріоритетів, для успішного результату, з перерахованих є планування, організації, визначення цілей, мотивації та контролю.

Предметом антикризового управління є передбачувані та реальні причини кризи, фактори кризи, проблеми, тобто всі прояви сукупного загострення суперечностей, які спричиняють загрозу настання та розвитку кризи [13].

Об'єктом антикризового управління виступають процеси розвитку криз на підприємстві.

Суб'єктами системи антикризового управління є кваліфіковані особи які володіють знаннями, інформації, певними ресурсами для впровадження ряд завдань [14, с. 92].

Основними завданнями антикризового управління є [15]:

- аналіз зовнішнього середовища і внутрішнього потенціалу підприємства та вибору стратегії його розвитку на основі прогнозування його майбутнього фінансового стану;
- діагностика причин виникнення кризових ситуацій в економіці і фінансах підприємства;
- аналіз фінансово-економічного стану підприємства для встановлення методів його оздоровлення;
- реструктуризація сфер діяльності підприємства;
- бізнес-планування фінансового оздоровлення підприємства;
- процедури антикризового управління і контроль за їхнім виконанням

Виокремлюють такі принципи антикризового управління [5, с. 503]:

- готовність до зміни фінансової рівноваги на підприємстві;
- об'єктивність, тобто аналіз і оцінка не тільки зовнішнього середовища, а і внутрішніх глибин організації;
- вчасне реагування на кризові ситуації, оскільки зволікання може призвести до погіршення кризової ситуації;
- прийняття управлінських рішень повинно відбуватися на основі оперативної та достовірної інформації;
- компетентність, тобто кризовою ситуацією на підприємстві повинні займатися фахівці професіонали в даній сфері чи проблемі;
- принцип основної ланки, тобто вирішення проблеми повинно орієнтуватися на джерела її походження.

Антикризове управління проводиться за наступними заходами [16, с. 36]:

- виділення пріоритетних підходів у господарській діяльності тобто своєрідних пунктів зростання, які сприяють підвищенню ділової активності;
- обґрунтоване прогнозування ресурсного забезпечення;
- визначення якісних і кількісних критеріїв оцінки проведеної роботи, а також можливості внесення коректив у дії, впроваджені на підприємстві.

Здійснюючи аналіз наявних підходів, описаних в працях вітчизняних та зарубіжних науковців, можна зробити висновок, що переважна більшість поглядів авторів погоджується, що антикризове управління є функцією менеджменту, яка забезпечує [15]:

- уникнення кризових ситуацій;
- зменшення або ліквідацію наслідків фінансової кризи на підприємстві;
- забезпечення належного рівня платоспроможності.

За рахунок певних етапів, методів, можна запобігти або вийти з кризового положення, сам механізм і дозволяє застосувати певну блокаду від порушення роботи підприємства

Антикризовому управлінню підприємством притаманні ті ж функції, що і звичайному управлінню, проте кожна з них зазнає істотних змін [17]:

- планування – це процес визначення цілей організації та їх змін, стратегій і програм антикризової стабілізації, ресурсів для їх досягнення;
- організація – формування оптимальної структури й обсягу використовуваних коштів, апарату управління і кадрів для ефективного використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів;
- мотивація – система заохочень і санкцій, що стимулює зацікавленість усього колективу і кожного працівника у зростанні ефективності діяльності підприємства з метою найшвидшого виходу з кризи;
- контроль – прогнозування відхилень від намічених цілей для своєчасного оперативного внесення змін, спрямованих на підвищення ефективності антикризових заходів.

Висновки

Таким чином, узагальненні існуючих підходів надало можливість визначити антикризове управління як спеціальне управління, спрямоване на оперативне виявлення та усунення ознак кризового стану з метою забезпечення ефективної діяльності підприємства.

Отже, антикризове управління крім нейтралізації кризових явищ повинно упереджувати їх виникнення через внутрішньогосподарський механізм, а саме — систему раннього упередження і реагування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Джеджула В. В., Єпіфанова І. Ю. Фінансовий аналіз та звітність : практикум. Вінниця : ВНТУ, 2017. 143 с.
2. Бланк И. А. Финансовый менеджмент : учебный курс. Киев : Эльга; Ника-Центр, 2004. 656 с.
3. Bundy J., Pfarrer M. D., Short C. E., Coombs W. T. Crises and crisis management: Integration, interpretation, and research development. Journal of Management. 2017. Vol. 43(6). P. 1661–1692.
4. Діденко Є. О., Фесюн А. С. Теоретико-методичні засади антикризового управління підприємствами. Економіка та держава. 2018. № 11. С. 90-96.
5. Василенко В. О. Антикризове управління підприємством. К. : Центр навчальної літератури, 2003. 504 с.

6. Мартинець В. В. Особливості антикризового управління промисловим підприємством. Науковий вісник Херсонського державного університету. 2015. Вип. 11. Ч. 4. С. 48-51.
7. Шпачук В. В. Сутність терміну «Антикризове управління». Збірник наукових праць серія «Управління». 2011. Вип. 1. URL: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Nvamu_upravl/2011_1/27.pdf.
8. Кульчій І.О. Антикризове управління: навчальний посібник. Полтава: ПолтНТУ, 2016. 120 с.
9. Скірка Н.Я., Паславська В.В. Антикризове управління в Україні в сучасних умовах *Nauka i studia*. 2019. №6(195). 47-51.
10. Бровкова Є.Г., Мартиненко Є.А. Проблеми антикризового управління підприємствами. *Економіка: проблеми теорії та практики*. Збірник наукових праць. Випуск 131. 2017.
11. Невмержицька С. М., Марценюк С. О. Причини виникнення та шляхи подолання фінансової кризи на підприємстві. *Ефективна економіка*. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nauka.com.ua/pdf/1_2018/68.pdf.
12. Єпіфанова І. Ю. Управління інвестиційною діяльністю промислових підприємств. Монографія / М. П. Войнаренко, І. Ю. Єпіфанова. – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 188 с
13. Батракова Т. І., Щусь Л. В. Фінансова криза: причини, аналіз, шляхи виходу. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2016. Вип. 10. Ч. 1. С. 143-146.
14. Важинський Ф. А., Колодійчук А. В. Сутність антикризового фінансового управління підприємством. *Економіка промисловості*. –2009. № 5. С. 127-130.
15. Єпіфанова І. Ю., Оранська Н. О. Сутність антикризового управління підприємства. 2016. №2. С. 265-269. URL: www.economyandsociety.in.ua
16. Біломістна І. І. Антикризове фінансове управління підприємством в сучасних умовах господарювання / І. І. Біломістна, О. М. Біломістний, М. С. Крамська // *Фінансово кредитна діяльність: проблеми теорії і практики: зб. наук. праць*. – 2013. – № 1 (14). – С. 90-96.
17. Гелеверя Є.М., Сумець Н.В. Антикризове управління підприємством: теоретичні та методичні аспекти. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. Вип. 17. URL: <http://global-national.in.ua/archive/17-2017/54.pdf>

Подольян Дмитро Вікторович — студент групи МФК-18 мі, факультет менеджмент, Вінницький національний технічний університет. Вінниця, e-mail: dima.podolyan.1998@gmail.com

Науковий керівник: **Джеджула В'ячеслав Васильович** — д-р. екон. наук, професор, Вінницький національний технічний університет.

Podolyan Dmitry V. - student of the group of MFC-18, faculty of management, Vinnitsa National Technical University. Vinnytsya, e-mail: dima.podolyan.1998@gmail.com

Supervisor: **Dzhedzhula Viacheslav V.** – Doctor of Economic. Sc., Professor, Vinnytsia National Technical University

ІННОВАЦІЙНЕ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуті теоретичні основи застосування інновацій в управлінні персоналом, які дозволять підвищити ефективність діяльності підприємства.

Ключові слова: інновації, управління персоналом, інноваційна діяльність підприємства.

Abstract

The theoretical bases of application of innovations in personnel management which will allow to increase efficiency of activity of the enterprise are considered.

Keywords: innovation, personnel management, innovative activity of the enterprise.

Вступ

Ефективна діяльність підприємства прямо пов'язана із грамотним управлінням персоналом. Управління персоналом – одне з найбільш важливих завдань управління підприємства в цілому. Загальна продуктивність підприємства залежить від ефективної системи управління персоналом, яка є найважливішим важелем для здійснення ефективної діяльності всього підприємства, тому необхідно застосовувати інноваційні підходи до управління персоналом. Дану тему досліджували такі науковці як Довгаль О. В., Погребняк А. Ю., Виноградський М. Д. та інші.

Метою даної роботи є узагальнення теоретичних знань про застосування інновацій в управлінні персоналом для покращення діяльності підприємства в цілому.

Основна частина

Управління персоналом – це цілеспрямована діяльність керівного складу організації на розробку концепції, стратегій кадрової політики і методів управління людськими ресурсами [1].

Речка К. М. визначає управління персоналом як багатогранний і виключно складний процес, який характеризується своїми специфічними особливостями і закономірностями та якому властива системність і завершеність на основі комплексного вирішення проблем, їх відтворення [2].

За визначенням О. В. Довгаль, управління персоналом – це стратегічне завдання, що являє собою розробку кадрової стратегії, яка буде заснована на тому, щоб прикладати спільні зусилля щодо сприяння його розвитку та просування окремих функцій, що знижує витрати на робочу силу і створити позитивну соціальну і психологічну атмосферу на робочому місці [3].

Отже, управління персоналом — це і наука, і мистецтво ефективного управління людьми в умовах їх професійної діяльності. Це система принципів, методів і механізмів оптимального комплектування, розвитку й мотивації та раціонального використання персоналу.

Інновації в управлінні персоналом – це цілеспрямована діяльність керівників і фахівців організації щодо забезпечення ефективних темпів і масштабів відновлення кадрової роботи на основі нововведень у відповідності з перспективними і поточними цілями розвитку організації. Підходи до управління персоналом в інноваційній організації зазнають значних змін в порівнянні з традиційним управлінням. Особливо це стосується системи набору працівників та їх розвитку [4].

На думку Ведернікова М. Д., для ефективної діяльності система управління персоналом повинна містити оптимальні методи й технології, які відповідають принципам, що лежать у її основі. Технології управління персоналом, які найбільш відкриті до сприйняття інновації, об'єднуються в блоки, які виконують такі функції:

– підсистема планування персоналу, що здійснює попередню діяльність зі створення системи інноваційної діяльності (функції розробки кадрової політики, аналізу кадрового потенціалу, ринку праці і прогнозування потреб у персоналі);

- підсистема розвитку персоналу (навчання, перепідготовка і підвищення кваліфікації, призначення на посади, адаптація нових працівників, оцінка кандидатів на вакантні посади, періодична оцінка кадрів, реалізація ділової кар'єри та службово-професійного просування, організація роботи з кадровим резервом);
- підсистема мотивації та стимулювання персоналу (функції нормування, тарифікація трудового процесу, розроблення систем оплати праці, матеріальне, негрошове й моральне стимулювання);
- підсистема організації інноваційної діяльності персоналу (реалізація взаємозв'язків, розподіл функцій між працівниками, зайнятими інноваційною діяльністю, розробка особливого інструментально-технологічного знання, технологій спільної роботи, які можуть бути вбудовані в інноваційну діяльність) [5].

При традиційному підході обсяг роботи з набору визначається в значній мірі різницею між наявним рівнем забезпечення робочою силою та прогнозованою потребою в ній. В інноваційній діяльності, яка характеризується невизначеністю та значним ризиком, складно прогнозувати майбутні потреби в робочій силі: необхідно оцінити відповідність можливостей працівників з погляду їх адаптації до стохастичних соціальних процесів та рівня їх кваліфікації – змісту інноваційної діяльності.

Керівництво кожного підприємства розуміє, що успіх в значній мірі залежить від кваліфікації співробітників. Внутрішньофірмове навчання не завжди дозволяє розв'язати проблему, особливо якщо фахівці потрібні «тут і зараз». У сучасній практиці зовнішнього підбору кандидатів використовують в основному так і технології: скринінг, рекрутинг і хедхантинг.

Скринінг – «поверхневий підбір», який здійснюється по формальних ознаках: освіта, вік, рід, досвід роботи. Вакансії низького рівня зазвичай закриваються шляхом скринінгу.

Рекрутинг – «поглиблений підбір», який враховує особистісні характеристики і ділові якості претендента. Здійснюється рекрутинговими агентствами для підбору фахівців середньої ланки.

Хедхантинг – мало поширений і разом і з тим дуже перспективний спосіб підбору особливо цінних, «одиночних» фахівців. На сьогоднішній день це, мабуть, найефективніша технологія, яка сформувалася у відповідь на потребу в ексклюзивних кандидатах на позиції топ-менеджерів і ключових фахівців.

Нова ситуація змушує вишукувати нетрадиційні соціальні технології, вимагає від працівника вміння поєднувати природні та набуті якості з вимогами навколишнього середовища. Інноваційні структури вимагають від працівника особливої гнучкості мислення, ефективної системи сприйняття, внутрішньої потреби у творчості, своєрідної форми самореалізації та інтеграції до соціальної системи. Вони зорієнтовані в першу чергу на висококваліфіковану робочу силу, центральною ланкою якої є особистість новатора-вченого або новатора-менеджер [3].

В сучасних умовах можна виділити низку проблемних та актуальних на сьогоднішній момент питань управління персоналом. Такі проблеми включають

- невдоволення працівників рівнем заробітної плати;
- низьку кваліфікацію працівників, внаслідок прийому на роботу по знайомству, через родинні зв'язки ;
- гендерна нерівність, що призводить до незбалансованості робочої сили;
- сезонна робота, яка збільшує бідність і ускладнює процес планування кар'єри;
- високий оборот персоналу [6].

Також на сьогоднішній день важливим є врахування морально-психологічних особливостей кожного працівника. Ефективність працівників буде значно вищою, якщо в колективі створений сприятливий морально-психологічний клімат. Соціально-психологічний клімат — якісний аспект міжособистісних стосунків, що виявляється у сукупності внутрішніх (психологічних) умов, які сприяють або перешкоджають продуктивній спільній діяльності і всебічному розвитку особистості у групі. Стан соціально-психологічного клімату, ступінь його стимулюючого впливу на особистість може розглядатися як один із суттєвих показників ефективності діяльності керівника первинного колективу, сили його позитивного впливу на підлеглих. Управління соціально-психологічним кліматом колективу – це велике мистецтво, що вимагає від менеджера уміння аналізувати усі елементи психологічної структури колективу: колективної думки, колективного настрою та взаємостосунків [7, 8].

Основними причинами неприйняття процесу впровадження управлінських інновацій є:

- суперечливість цілей, мотивів діяльності, інтересів учасників інноваційного процесу (опір персоналу реалізації нововведень, виникнення бюрократичних бар'єрів на шляху їх впровадження);
- дезінтеграція інноваційного процесу (розірваність, поділ його за окремими стадіями – розробка, поширення і впровадження, що генерує протиріччя між різними його учасниками: розробниками нововведень і фахівцями, що здійснюють процес їх впровадження).

Тому виділяють шість форм відношення працівників до нововведень:

- прийняття нововведення і активна участь у його реалізації;
- пасивне сприйняття нововведення;
- пасивне несприйняття нововведення;
- активне несприйняття нововведення,
- виступ проти його впровадження;
- активне неприйняття, пов'язане з наданням протидії нововведенню;
- крайні форми несприйняття нововведення (ігнорування і саботаж впровадження нововведення) [9, с. 50-52].

Ефективним сучасним способом активізації поточної інноваційної активності персоналу є інноваційні майданчики, що не лише надають можливість поширювати інформацію про провідні розробки, але й розробляти і реалізовувати їх із залученням фінансування і організацію проектних груп. Основною ідеєю їх створення є підтримка нових ІТ- і web-технологій, перспективних радикальних інноваційних розробок їх же творцями.

Використання гнучкого робочого графіку стало більш поширеним сьогодні. Фіксована кількість годин робочого тижня є вже застарілим. Хоча доцільно запитати лише результат ефективності праці співробітника, а не час перебування його на робочому місці.

Не менш важливим компонентом інноваційного управління персоналом є маркетинг персоналу, що включає аналіз ринку праці, формування системи найму і використання персоналу, дослідження суб'єктів ринку, визначення вимог до персоналу; проектування форм і методів добору, оцінки й атестації персоналу тощо [10].

Результатом управління персоналом на інноваційних засадах є інноваційна культура підприємств. Згідно із Законом України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» [11], інноваційна культура розглядається як складова інноваційного потенціалу, що характеризує рівень освітньої, загальнокультурної та соціально-психологічної підготовки особистості і суспільства в цілому, до сприйняття і творчого втілення в життя ідеї розвитку економіки країни на інноваційних засадах. Інноваційна культура підприємств повинна забезпечувати сприйняття персоналом нових ідей, готовність і здатність підтримувати та реалізовувати нововведення. Вона відображає ціннісну орієнтацію персоналу, яка закріплена знаннями, уміннями й навичками, а також мотивами і нормами поведінки.

Висновки

Отже, ефективність управління персоналом значно впливає на ефективність діяльності всього підприємства. На сьогоднішній день необхідно застосовувати інноваційні підходи до управління персоналом, а саме використовувати інноваційні технології підбору персоналу, навчати персонал, оцінювати результати діяльності працівників та їхню кваліфікацію, враховувати психологічні особливості кожного працівника тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Управління персоналом: суть, завдання, основні принципи [Електронний ресурс] // Управління персоналом. – 2003. – Режим доступу до ресурсу: <https://library.if.ua/book/45/3055.html>.
2. Речка К. М. Загальні риси управління персоналом у системі менеджменту аграрного підприємства / К. М. Речка. // Економічна наука. – 2018. – №3. – С. 67–70.
3. О. В. Довгаль. Інноваційне управління персоналом [Електронний ресурс] / О. В. Довгаль // Ефективна економіка. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4227>.

4. Виноградський М. Д. Управління персоналом [Електронний ресурс] / М. Д. Виноградський, А. М. Виноградська, О. М. Шканова // К.: Центр учбової літератури. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: https://pidruchniki.com/1417012050691/menedzhment/upravlinnya_personalom_sistemi_menedzhmentu_organizatsiy
5. Ведерніков М. Д. Інноваційні технології управління персоналом промислового підприємства / Ведерніков М. Д., Базалійська Н. П. // Економіка та підприємництво. – 2018. – №3. – С. 72–78.
6. Погребняк А. Ю. Інноваційне управління персоналом як фактор підвищення ефективності діяльності підприємства [Електронний ресурс] / А. Ю. Погребняк, І. М. Ліннік. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://ape.fmm.kpi.ua/article/view/130916>.
7. Панкова В. Д. Формування сприятливого морально-психологічного клімату в колективі [Електронний ресурс] / В. Д. Панкова // Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/6144>.
8. Панкова В. Д. Використання знань про темперамент для ефективного менеджменту [Електронний ресурс] / В. Д. Панкова // XLVII Науково-технічна конференція Інституту соціально-гуманітарних наук ВНТУ. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2018/paper/view/3863/0>.
9. Богушевич Е. В. Проблемы управления персоналом в условиях трансформации общества в информационное / Е. В. Богушевич, А. В. Котов // Экономика, управление, финансы: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, декабрь 2012 г.). – Пермь: Вид-во «Меркурий». – 2012. – 178 с.
10. Мажура І. А. Стратегічне управління персоналом підприємств / І. А. Мажура, С. М. Невмержицька // Формування ринкових відносин в Україні. - 2014 - № 4 (155) - С. 203-206.
11. Закон України «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» від 16.01.2003 № 433-IV [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws>.

Панкова Валерія Денисівна — студентка групи МФК-б факультет менеджменту та інформаційного безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: valeripankova@gmail.com

Науковий керівник: **Єпіфанова Ірина Юрійвна** — канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Pankova Valeriia D. - student of MFK-16b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: valeripankova@gmail.com.

Supervisor: **Yepifanova Iryna Y.** —Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПОЛІГРАФІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі досліджено перспективи розвитку українських поліграфічних підприємств у контексті розвитку технологій та сучасних тенденцій розвитку економіки України.

Ключові слова: поліграфічні підприємства, перспективи розвитку, управління підприємством

Abstract

The prospects of development of Ukrainian printing companies in the context of technology development and modern tendencies of development of economy of Ukraine are investigated in the paper.

Keywords: printing companies, development prospects, enterprise management.

Вступ

Поліграфічна промисловість є однією зі стратегічно важливих галузей національної економіки України. Поліграфія та тиражування друкованої продукції довгий час займали важливе місце як у функціонуванні економіки, так і житті суспільства взагалі, проте на сьогодні набули широкого поширення електронні носії інформації, що спричинило суттєві зміни в діяльності поліграфічних підприємств. Це зумовлює необхідність вивчення перспектив розвитку поліграфічної галузі в Україні. Цю проблему досліджували такі вчені як Л. Є. Довгань [1], Є. М. Палига [2], Л. П. Шендерівська [3] та інші.

Метою роботи є визначення перспектив розвитку поліграфічних підприємств України.

Результати дослідження

Поліграфічна промисловість – галузь промисловості, яка займається виготовлення друкованої продукції в усіх її формах.

Раніше поліграфічну діяльність (код 18 за КВЕД) як правило поєднували з видавничою діяльністю (код 58 за КВЕД), тому говорили про існування «видавничо-поліграфічної галузі». На сьогодні таке об'єднання вже не є актуальним. Це пояснюється широким розвитком інформаційних технологій, а саме переходом книг, журналів, газет на електронні носії. Паперова продукція за таких умов є неконкурентоздатною, а тому поліграфічні підприємства відмовляються від її тиражу і переходять на інші виробництво інших видів друкованої продукції.

Зазначимо, що згідно даних Державної служби статистики України [4], в період з 2010 по 2018 рік кількість працівників, зайнятих у видавничій сфері, скоротилась з 40812 осіб до 18409 осіб і продовжує падати. Вартість виготовленої видавничої продукції з 2013 по 2017 рік зросла з 7261,3 млн. грн. до 9896 млн. грн., що при врахуванні значних темпів інфляції фактично є суттєвим спадом. Якщо видавництво в 2013 року за обсягами виробленої продукції можна було порівняти з лісовим господарством, то в 2017 році вартість видавничої продукції становила всього лише близько 40% вартості продукції лісового господарства.

Це свідчить про те, що поліграфічні підприємства зіштовхнулись з серйозною кризою галузі і вимушені вносити суттєві корективи в свою діяльність. На практиці це означає, що вони вимушені відмовитись від друку книг, журналів та газет, переорієнтувавшись на виготовлення рекламної та пакувальної продукції, канцелярських товарів (наприклад, зошитів) тощо.

Іншою істотною проблемою на шляху розвитку поліграфічної промисловості в Україні є відсутність сировини вітчизняного виробництва, причому це стосується не тільки складних хімічних сполук (такі як фарби та лаки), а навіть простого паперу. Фактично вітчизняні підприємства вимушені працювати з імпоротною сировиною, яку завозять переважно з країн ЄС. Це зумовлює

неконкурентоспроможність вітчизняної поліграфічної продукції на міжнародному ринку. Тому поліграфічні підприємства України у своєму розміщенні тяжіють до споживача і працюють переважно лише на ринку свого регіону.

Перешкодою на шляху розвитку вітчизняної поліграфічної галузі є також застарілість друкарського обладнання. Переважна більшість підприємств працює із застарілим устаткуванням та майже повністю зношеним устаткуванням, що зумовлює низьку ефективність праці та низьку рентабельність. Вирішити цю проблему можна лише шляхом заміни устаткування, проте в Україні промислове друкарське обладнання не виробляється. Підприємства вимушені купувати дороговартісне імпортоване обладнання, проте власних грошей на таку модернізацію в них як правило не вистачає, оскільки вони є малорентабельними. Тобто утворюється замкнуте коло. Вийти з цього кола можна лише шляхом залучення кредитних ресурсів, проте кредити банків в Україні є дуже дорогими, а тому підприємства часто відмовляються йти на такий крок, продовжуючи працювати на старому обладнанні.

Зміну кількості зайнятих працівників та обсягів виготовленої продукції поліграфічної промисловості у 2013-2018 роках наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Динаміка зміни основних показників поліграфічної промисловості у 2013-2018 роках

Показник	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Обсяг виробленої продукції, млн. грн.	8636,4	10390,6	11820,5	14992,6	15521,2	дані відсутні
Чисельність працівників, осіб	26785	25440	20539	19887	20201	19677

З таблиці 1 видно, що кількість працівників, зайнятих у поліграфічній промисловості скоротилась на 7108 осіб (26,5%). Вартість виробленої продукції зросла майже удвічі з 8636,4 млн. грн. у 2013 році до 15521,2 млн. грн. у 2017 році, проте це пояснюється в основному інфляційними процесами.

Висновки

Отже, розвиток поліграфічних підприємств залежить, насамперед, від їх можливості адаптуватися до ринку, що змінюється, а також від ефективного проведення інноваційної діяльності. У подальшому продовжиться тенденція до скорочення друку книг, газет та журналів, а тому подальший розвиток поліграфічних підприємств пов'язаний з переорієнтацією на інші види поліграфічної діяльності (наприклад, перспективним є друк на пакувальній продукції). Серед поліграфічних підприємств лідерські позиції займуть ті підприємства, що будуть мати доступ до новітнього друкарського обладнання, оскільки від наявності ефективного обладнання залежить конкурентоздатність підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Довгань Л. Є. Стан та перспективи розвитку поліграфічної промисловості України / Л. Є. Довгань, Ю. П. Воржакова // Економіка та держава. - 2013. - № 6. - С. 34-38. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2013_6_12
2. Палига Є. М. Сучасні тенденції функціонування підприємств видавничо-поліграфічної галузі та альтернативи їх розвитку / Є. М. Палига, І. П. Босак // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Економіка. - 2016. - Вип. 1(2). - С. 285-290. - Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/>
3. Шендерівська Л. П. Основні напрями розвитку підприємств поліграфічної галузі / Л. П. Шендерівська // Інтелект XXI. - 2015. - № 1. - С. 56-62. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/int_XXI_2015_1_9
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Сахаров Віталій Вячеславович – студент групи МФК-18мі, Факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.mof14.sakharov@gmail.com

Науковий керівник: **Фурик Василь Григорович** – кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sakharov Vitalij V. – Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fn.mof14.sakharov@gmail.com

Supervisor: **Furyk Vasyl G.** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Сучасний стан та тенденції розвитку ринку мінеральних вод України

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі здійснено аналіз сучасного стану та охарактеризовано тенденції розвитку мінеральних вод України.

Ключові слова: ринок мінеральних вод; тенденції розвитку; аналіз газулі.

Abstract

The paper analyzes the current state and describes the trends of mineral water development in Ukraine.

Keywords: mineral water market; development trends; gazelle analysis.

Вступ

Питна вода являється одним з ключових елементів, яких необхідний для життя людині. Виходячи з цього ринок мінеральних вод є однією з ключових областей економіки. Продукти галузі будуть мати попит не зважаючи на економічне становище держави, тому дослідження та аналіз даної галузі є надзвичайно важливим для економіки країни та розумінню майбутнього галузі.

Метою роботи є виявлення основних тенденцій та перспектив галузі мінеральних вод України.

Результати дослідження

Перш за для детального аналізу середовища роботи підприємств галузі мінеральних вод України необхідно виявити зовнішнього середовища, які мають найбільший вплив на них.

До факторів зовнішнього середовища організації прямого впливу відносять фактори, які впливають на існування самої організації, на конкретні результати її діяльності. Розглянемо їх у таблиці 1 та таблиці 2.

Розділимо фактори зовнішнього впливу на фактори прямого і не прямого впливу, та побудуємо відповідні таблиці 1.[1]

Таблиця 1 - Фактори зовнішнього середовища непрямого впливу

Група факторів	Загальний вплив факторів
1	2
Правові	Основні документи, що регулюють роботу виробників мінеральних вод, що визначені, як «Водний кодекс», «Кодекс про надра», закони України «Про питну воду і питне водопостачання», «Про якість і безпеку харчових продуктів» та ін. нормативно-правових актів, характеризуються нечіткістю та неоднозначністю положень, що створює відповідні передумови для використання різних методів формування конкурентної поведінки на ринку.
Науково-технічні нововведення	На ринку мінеральних вод представлені великі компанії, капітал яких дозволяє їм використовувати новітнє обладнання та технології для виробництва продукції.
Соціально-культурні	Під впливом світових трендів здорового способу життя, культура споживання води в Україні зростає з кожним роком, що позитивно впливає на ситуацію на ринку.

Продовження таблиці 1

1	2
Демографічні	Зменшення кількості населення держави має дуже негативний вплив на обсяги споживання мінеральної води.
Природні	Забруднення навколишнього середовища сильно впливає на якість води, яку населення може отримати з власних водоемів. В такому випадку стрімко збільшується попит на бутильовану воду, що покращує економічні показники підприємств.
Економічні	Ринок мінеральних вод, має позитивну динаміку в перспективі, оскільки Україна характеризується доволі високим рівнем споживачів бутильованої води.

Аналізуючи описані фактори можна прийти до висновку, що ринок мінеральної води в Україні має достатньо перспектив для росту. Навіть незважаючи на нестабільну економічну, політичну та соціальну ситуацію в країні, можна стверджувати, що у майбутньому споживання бутильованої води буде зростати. До таких висновків можна прийти через те, що вода є невід’ємним компонентом, який людина має споживати, а зважаючи на економічну ситуацію, використання бутильованої, очищеної води з кожним роком стає все більш актуальніше.

У таблиці 2.2 розглянемо як впливають ключові фактори зовнішнього середовища прямого впливу на ринок мінеральних вод.[1]

Таблиця 2 Фактори зовнішнього середовища прямого впливу

Група факторів	Загальний вплив факторів
Споживачі	Ключовими чинниками споживчого вибору на ринку мінерально-столових вод України виступають смак (28 %), впевненість у якості (20 %), ціна (15 %), лікувальні властивості (14 %), відомість марки (11 %). Найменше споживачів звертають увагу на мінеральний склад (7 %), на зовнішній вигляд і оформлення (3 %) та на інші чинники (2 %).
Конкуренти	На ринку безалкогольних напоїв досить багато учасників із безліччю торгових марок і брендів. Однак в українців вже склалися традиційні переваги і тому дрібні або нові бренди йдуть із ринку, витісняючи більш великими брендами. Так майже 50 % всього ринку газованої води і майже 70 % ринку негазованої води належать 10 великим виробникам.
Постачальники	Сфера постачання виробників мінеральних вод – ще одна сила конкуренції – має свою специфіку, оскільки сировинні ресурси зосереджені на певних територіях, і розлив води (основного компонента ціни продукції) здійснюється власниками підприємств, не вдаючись до послуг постачання.

Ринок мінеральних вод України характеризується високою привабливістю, проте варто врахувати, що наявність значного числа гравців цього ринку з великою кількістю торговельних марок і брендів створює високі поріг входження в цей бізнес. Враховуючи орієнтацію розливу води, насамперед, на сировинну базу і відносно сталі переваги населення України, дрібні й нові бренди найчастіше не витримують конкуренції та покидають ринок, витісняючись потужнішими брендами. Тому прогнозний вплив конкурентних факторів відповідає теперішньому [2].

Основними постачальниками компонентів продукції підприємств виробників мінеральних вод є виробники пакувальної тари вітчизняного виробництва. Головними постачальниками обладнання для виробництва є, як правило, закордонні спеціалізовані підприємства (Німеччина, Данія, Бельгія, Англія, Італія та ін.), які повністю забезпечують потреби українських виробників мінеральних вод у високопродуктивному автоматизованому устаткуванні.

Із врахуванням наведених досліджень, ймовірність появи нових підприємств на ринку є достатньо низькою. Це зумовлено особливостями галузі, а саме [3]:

— обмеженість природних ресурсів. Хоча Україна по запасах мінеральних природних вод займає одне з перших місць у світовому рейтингу, ключовим фактором лідерів ринку є розлив води з артезіанських свердловин, розміщення яких обмежене на території держави;

— вже сформовані основні вподобання споживачів, на які орієнтуються виробники.

Крім того проблемою для нових гравців є неможливість або складність подолання перешкод для входу на ринок, а саме [3]:

— економія за рахунок масштабу виробництва. Чим більше підприємство, тим більше воно економить у перерахунок на кожну одиницю продукції;

— доступ до каналів розподілу. Враховуючи сформовані зв’язки між виробниками та каналами збуту, новим гравцям важко отримати місце на полиці замість вже діючих підприємств, тому збут стає серйозною перешкодою.

Вихід на ринок нових компаній залежить також від нормативно-правового регулювання галузі. Існують стандарти, яким має відповідати продукція, вони регулюються Законами України (а саме ЗУ від 23.12.1997 771/97ВР «Про безпечність та якість харчових продуктів», та ЗУ від 10.01.2002 № 2918-III «Про питну воду та питне водопостачання») [4].

На ринку мінеральних вод України проглядається деяка специфіка. Спожива надає більшу перевагу продуктам компаній, як забезпечують більш широкий асортимент, але при цьому мають високий рівень якості та помірну ціну.

Крім того змінюються канали збуту продукції. На сьогодні найбільшими каналами збуту є супермаркети, гіпермаркети, мінімаркети, але традиційні в цей же час занепадають, зменшується віддача у натуральному і грошовому еквіваленті.

Основні гравці на ринку мінеральних вод в Україні представлені в таблиці 3.

Таблиці 3 – Основні підприємства на ринку мінеральних вод

Назва виробника	Торгова марка мінеральної води
«Оболонь»	Мінеральна і питна вода ТМ «Оболонська», «Прозора»
«Росинка»	ТМ «Софія Київська»
Свалівський-завод мінеральних вод	Мінеральна вода ТМ «Поляна Квасова», «Сваліява», «Лужанська», «Поляна джерельна»
«Ерлан»	ТМ «Знаменівська»
IDS Group Ukraine	«Моршинська», «Миргородська», «Аляска», «Трускавецька», а також мінеральна вода «Боржомі», імпортована з Грузії
«Кока-Кола Беверіджиз Україна»	Бренд «ВонАqua»

Майже 60 % на ринку мінеральної води виробляють п'ятірка наступних виробників – IDS Group Ukraine, Соса-Сола, Оболонь, Росинка, Ерлан [5].

Якщо ж говорити про торгівельні марки, то вданому випадку лідерами виступають: IDS Group Ukraine – ТМ Моршинська (20 %), Боржомі (15,4 %), Миргородська (8,2 %).

Висновки

В ході дослідження було виявлено, що ринок мінеральних вод України містить у собі великі компанії, які і виступають основними гравцями на ньому. Така ситуація має як позитивні, так і негативні сторони. Через масштаби підприємств вони можуть собі дозволити використовувати сучасне обладнання та зменшувати ціну на свою продукцію, компенсуючи це її кількістю. Але з іншої сторони, поява нових гравців в таких умовах дуже малоімовірна. Вийти на ринок новим підприємствам, враховуючи конкуренцію, майже не можливо. З цього випливає, що у перспективі ми не побачимо нових великих гравців даного ринку. Проте не зважаючи на це, боротьба між великими виробниками мінеральних за споживачів достатньо серйозна. Тому можна стверджувати, що галузь буде розвиватися, а враховуючи її велике значення для населення, можна з впевненістю стверджувати, що жодного спаду темпів розвитку не передбачається.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пономаренко І. В. АНАЛІЗ РИНКУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД В УКРАЇНІ / І. В. Пономаренко. // ЕКОНОМІКА ТА УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ. – 2018. – №25. – С. 412–418.
2. Верещака Т. В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ РИНКУ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ / Т. В. Верещака. // 2017. – 2017. – №4. – С. 183.
3. Кушніренко А. М. ПРОБЛЕМИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ПІДПРИЄМСТВ З РОЗЛИВУ МІНЕРАЛЬНИХ ВОД В УКРАЇНІ / А. М. Кушніренко. // ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ. – 2018. – №11. – С. 103–109.
4. ЗАКОН УКРАЇНИ "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80/ed20180120>.
5. Державна служба статистики [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

Владислав Олександрович Слюсар – магістр групи МФК-18м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladslusar@gmail.com

Науковий керівник: **Наталія Олегівна Коваль** - к.е.н., доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vlad A. Slyusar - Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: vladslyusar@gmail.com

Supervisor: **Natalia O. Koval** - Cand. Sc. (Econ), Assistant Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто сутність та роль системного підходу в управлінні фінансовими ресурсами підприємства та вказано на його визначальне значення в цьому управлінні.

Ключові слова: методи управління, системний підхід, фінансовий менеджмент, фінансові ресурси.

Abstract

Reviewed the nature and role of a systematic approach in managing financial resources of an enterprise and indicated its defining importance in this management.

Keywords: management methods, systems approach, financial management, financial resources.

Вступ

Удосконалення управління фінансовими ресурсами підприємства – один із головних чинників підвищення ефективності будь-якої виробничо-господарської діяльності. Від ефективності управління фінансовими ресурсами підприємства залежить поліпшення позицій підприємства в конкурентній боротьбі, його стабільне функціонування та динамічний розвиток.

Результати дослідження

Фінансові ресурси поділяють на власні – фінансові ресурси окремого суб'єкта господарювання, які належать йому на правах власності та використовуються для формування певної частини його активів (чистих активів підприємства); залучені – кошти, залучені підприємством зі сторони; позичкові – грошовий капітал чи майно, що надається в позику на умовах строковості, повернення і плати у формі процента [1, с. 349]. Співвідношення власних і позикових коштів у загальному обсязі фінансових ресурсів підприємства формують показник структури його капіталу, який є одним із найголовніших критеріїв оцінки фінансового стану підприємства.

Головна спрямованість удосконалення механізму управління фінансовими ресурсами підприємства полягає в оптимізації їх формування та використання. Вибір оптимального варіанта формування та використання фінансових ресурсів, враховуючи обмежені фінансові можливості підприємства, передбачає застосування системно-аналітичного підходу до управління фінансовими ресурсами, який ґрунтується на тому, що доцільність управлінського рішення визначається ситуацією, що виникає під впливом численних чинників внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства. Практичне розв'язання проблеми являє собою перехід від аналітичних прийомів до пошуку оптимального варіанта дій як при стратегічному плануванні, так і тактичному.

Системний підхід до вибору оптимального варіанта формування та використання фінансових ресурсів являє собою удосконалення методів пізнання, дослідження, опису і пояснення природи управління фінансовими ресурсами. Використання системного підходу в наукових дослідженнях є однією з характерних рис сучасної економічної науки, оскільки дозволяє розглядати будь-який економічний об'єкт як систему.

Системний підхід до управління фінансовими ресурсами передбачає, з одного боку, розгляд і аналіз існуючого управління фінансовими ресурсами, а з іншого – створення й конструювання нової системи управління для досягнення поставленої керівництвом підприємства мети фінансово-економічної діяльності. Це передбачає проведення значного обсягу аналітичної роботи, за результатами якої оцінюються різноманітні ситуації: аналіз стану структури фінансових ресурсів; аналіз потреби в фінансових ресурсах і способів їх нарощування; оцінка ступеня оптимізації грошових потоків і їхнього впливу на фінансовий стан підприємства тощо.

Розв'язання вищеперерахованих проблем варто починати з оцінки за допомогою відповідних показників фінансово-економічного стану власне самого підприємства. На основі отриманих

аналітичних висновків розробляють багатоваріантні прогнози (моделі) структури управління фінансовими ресурсами [2].

Висновки

Удосконалення системи управління фінансовими ресурсами є одним із ключових внутрішніх чинників підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності підприємства, від нього залежить стабільне функціонування, динамічний розвиток, позиція підприємства на ринку.

Системний підхід до управління фінансовими ресурсами підприємства, підпорядкований загальній меті його розвитку, дозволяє визначити доцільність прийнятого менеджментом підприємства управлінського рішення залежно від ситуації, що виникає під впливом внутрішнього і зовнішнього середовища підприємства і тому його застосування за таких умов безумовно є ефективним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання : навч. посіб. / О. В. Кнейслер, І. С. Гуцал, О. Р. Квасовський, Н. Я. Спасів. – Тернопіль : Вектор, 2016. – 388 с.
2. Лозинська Т. Ю. Використання фінансового левариджу в оптимізації структури капіталу підприємства / Т. Ю. Лозинська. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.rusnauka.com/16_ADEN_2010/Economics/68455.doc.htm.

Волкотруб Руслана Русланівна – студентка магістратури групи МФК-18м кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ruslanka.volkotrub@gmail.com

Науковий керівник: **Віталій Володимирович Зянько** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fk.zank@gmail.com

Ruslana R. Volkotrub – master's student of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa. E-mail ruslanka.volkotrub@gmail.com

Supervisor: **Zianko Vitalii V.** – doctor of economics, Professor, Head of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fk.zank@gmail.com

ІНТЕГРАЛЬНІ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЙМОВІРНОСТІ БАНКРУТСТВА ЯК МЕТОД АНАЛІЗУ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто основні моделі оцінки ймовірності банкрутства підприємства, розрахована ймовірність банкрутства за моделями Е. Альтмана, Р. Таффлера та О. Терещенка.

Ключові слова: банкрутство, підприємство, модель, діагностика банкрутства, моделі оцінки ймовірності банкрутства, фінансовий стан.

Abstract

The basic models of estimation of bankruptcy probability of the enterprise are analyzed in the work and calculated bankruptcy probability by models E. Altman, R. Tuffler, O. Tereshchenko.

Keywords: bankruptcy, enterprise, model, bankruptcy diagnostics, bankruptcy probability prediction models, financial position.

Вступ

За умов посилення економічної та геополітичної кризи питання визначення ймовірності банкрутства підприємств стоїть особливо гостро, оскільки кількість збанкрутілих підприємств зростає. Для попереднього визначення загрози банкрутства підприємств зарубіжними і вітчизняними науковцями розроблено ряд моделей, результати яких вказують на фінансовий стан, платоспроможність та рівень ймовірності банкрутства. За сучасних економічних умов зросла необхідність попередження загрози банкрутства з використанням як вітчизняних, так і зарубіжних методик. Оскільки всі підприємства постійно перебувають під впливом несприятливих зовнішніх та внутрішніх чинників, питання прогнозування ймовірності банкрутства стає першочерговою необхідністю.

Визначенню ймовірності банкрутства підприємств приділяється значна увага з боку вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як: Е. Альтман, Р. Таффлер, О. Терещенко, К. Карачкова, Т. Янковець, О. Сич та інших.

Метою роботи є систематизація інтегральних моделей оцінки ймовірності банкрутства та визначення можливості їх використання для оцінювання фінансового стану підприємства.

Виклад основних результатів дослідження

У наш час значна частина підприємств не спроможні ефективно вести свою діяльність, що призводить до їх банкрутства. Керівники приймають помилкові рішення, вважаючи недоцільним проводити аналіз фінансового стану та прогнозувати ймовірність банкрутства. Структура оборотних коштів підприємств характеризується неоптимальним розподілом. На підприємствах спостерігається тенденція збільшення обсягів кредиторської і дебіторської заборгованості, зростання частки виробництва з давальницької сировини. Всі ці та багато інших факторів свідчать про реальну загрозу кризи навіть за умови ефективних управлінських процесів. Як наслідок,

необхідне запровадження таких процедур, які б підвищили ефективність підприємницької діяльності, прогнозування та подолання кризових явищ, недопущення банкрутства підприємства.

Банкрутство – це фінансова неспроможність, розорення, що призводить до припинення виплат за борговими зобов'язаннями. Банкрутством є визнана господарським судом неспроможність боржника відновити свою платоспроможність за допомогою процедур санації та мирової угоди і погасити встановлені у законодавчому порядку грошові вимоги кредиторів не інакше як через застосування ліквідаційної процедури. До стану банкрутства підприємство може призвести погіршення усіх показників, які визначають його фінансову стійкість, тому саме на них ґрунтується аналіз ймовірності настання такого стану [1].

Засновником прогнозування банкрутства є Едвард Альтман (американський економіст, професор фінансів Нью-Йоркського університету). Він був першим, хто успішно використав покроковий багатокритеріальний дискримінантний аналіз для виведення моделі ймовірності банкрутства з високим ступенем точності [2]. У 1968 р. Е. Альтман запропонував п'ятифакторну модель, де факторами є окремі показники фінансового стану підприємства [3].

Ця модель має такий вигляд [4]:

$$Z = 1,2A + 1,4B + 3,3C + 0,6D + 1,0E \quad (1)$$

Проведемо оцінку ймовірності банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» впродовж 2016-2018 років за моделлю Е. Альтмана у таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» за моделлю Е. Альтмана за 2016-2018 рр.

	2016 рік	2017 рік	2018 рік
А – відношення оборотних активів до загальної вартості активів	0,35	0,31	0,33
В – відношення чистого прибутку до загальної вартості активів	0,11	0,05	0,12
С – відношення фінансового результату до оподаткування до загальної вартості активів	0,14	0,06	0,14
Д – відношення власного капіталу до залученого капіталу	5,09	2,71	2,86
Е – відношення чистого доходу (виручки) від реалізації продукції до загальної вартості активів	1,44	1,49	2,17
Інтегральний показник за Е. Альтманом	5,53	3,76	4,91
Ймовірність банкрутства	дуже низька	дуже низька	дуже низька

В залежності від отриманого результату визначаємо ймовірність настання банкрутства досліджуваного підприємства за допомогою спеціальної шкали (таблиця 2).

Таблиця 2

Значення показника ймовірності банкрутства за моделлю Е. Альтмана

Значення показника Z	Ймовірність банкрутства
До 1,8	дуже висока
1,81-2,70	висока
2,71-2,99	можлива
3,00 і більше	дуже низька

Проведені розрахунки за моделлю Е. Альтмана дають підстави зробити висновок, що розрахований інтегральний показник рівня загрози банкрутства (таблиця 1) впродовж 2016-2018 років є високим (>3,00). Це свідчить про те, що рівень загрози банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» є дуже низьким, діяльність підприємства – прибуткова, фінансове становище – стабільне. Підприємство є фінансово стійким.

У 1977 році британський учений Р. Таффлер запропонував чотирьохфакторну прогнозну модель. Відмінності моделі Е. Альтмана від моделі Р. Таффлера, на думку Даниленка В. А., полягають у різних інформаційних базах, які використовуються для їх розробки, а також кількості та змісту факторів, що були взяті до уваги в ході проведення аналізу. Модель Таффлера має такий вигляд [5]:

$$Z = 0,53X_1 + 0,13X_2 + 0,18X_3 + 0,16X_4 \quad (2)$$

Оцінимо ймовірність банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» за 2016-2018 роки за моделлю Р. Таффлера у таблиці 3.

Таблиця 3

Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» за моделлю Р. Таффлера за 2016-2018 рр.

	2016 рік	2017 рік	2018 рік
X ₁ – відношення операційного прибутку до поточних зобов'язань	0,87	0,24	0,56
X ₂ – відношення оборотних активів до зобов'язань	2,11	1,17	1,26
X ₃ – відношення поточних зобов'язань до валюти балансу	0,16	0,27	0,26
X ₄ – відношення чистого доходу до валюти балансу	1,44	1,49	2,17
Інтегральний показник за Р. Таффлером	0,99	0,57	0,85
Ймовірність банкрутства	низька	низька	низька

Згідно з нормативним значенням, якщо величина Z-рахунку більша ніж 0,3, це вказує на те, що підприємство має непогані довгострокові перспективи. Якщо показник Таффлера нижчий ніж 0,2, то найімовірніше підприємство збанкрутує.

Як бачимо з проведених розрахунків у таблиці 3, ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» має низьку ймовірність банкрутства, так як розрахований інтегральний показник є більшим за 0,3. Це свідчить про те, що підприємству не загрожує банкрутство, а отже ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» має непогані довгострокові перспективи.

Досить поширеною в Україні є діагностика банкрутства підприємства за моделлю О. О. Терещенка. Він розробив універсальну дискримінантну функцію, яка є найбільш оптимальною для діагностики ризику банкрутств українських підприємств, оскільки на його думку, оптимальна дискримінантна функція повинна враховувати всі складові фінансового стану: ліквідність, прибутковість, оборотність, структуру майна, капіталу тощо [6].

Модель Терещенка представляється у такому вигляді [7]:

$$Z_{\text{ТЕР}} = 1,5X_1 + 0,08X_2 + 10X_3 + 5X_4 + 0,3X_5 + 0,1X_6 \quad (3)$$

Здійснимо оцінку ймовірності банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» впродовж 2016-2018 років за моделлю О. Терещенка у таблиці 4.

Таблиця 4

Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» за моделлю О. Терещенка за 2016-2018 рр.

	2016 рік	2017 рік	2018 рік
X ₁ – відношення грошових надходжень до зобов'язань	2,80	1,36	1,71
X ₂ – відношення валюти балансу до зобов'язань	6,09	3,71	3,86
X ₃ – відношення чистого прибутку до середньорічної суми активів	0,11	0,05	0,12
X ₄ – відношення прибутку до виручки	0,08	0,03	0,05
X ₅ – відношення виробничих запасів до виручки	0,08	0,09	0,09
X ₆ – відношення виручки до активів	1,44	1,49	2,17
Інтегральний показник за О. Терещенком	6,36	3,16	4,57
Ймовірність банкрутства	Банкрутство не загрожує	Банкрутство не загрожує	Банкрутство не загрожує

Для визначення ймовірності ризику банкрутства використовуються дані таблиці 5.

Таблиця 5

Шкала визначення стану підприємства за моделлю О. Терещенка

Граничне значення коефіцієнта	Стан підприємства
$0 < Z < 1$	Існує загроза банкрутства
$1 < Z < 2$	Фінансова стійкість порушена
$Z > 2$	Банкрутство не загрожує

Виходячи з результатів таблиці 4 оцінки ймовірності банкрутства за моделлю О. Терещенка, бачимо, що оскільки динаміка показників упродовж 2016-2018 рр. $Z > 2$, то ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» є фінансовою стійким і йому не загрожує банкрутство. Це свідчить про те, що у досліджуваного підприємства непогані довгострокові перспективи.

Висновки

Отже, в результаті проведеного дослідження розглянуто основні моделі оцінки ймовірності банкрутства підприємства, а також розраховано ймовірність банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» за моделями Е. Альтмана, Р. Таффлера та О. Терещенка.

Слід зауважити, що використання інтегральних моделей оцінки ймовірності банкрутства є ефективним методом для здійснення аналізу фінансового стану підприємства.

Тому для формування більш точної та якісної інформації щодо фінансового стану підприємства необхідно здійснювати оцінку ймовірності банкрутства підприємства, оскільки отриманим результатом у процесі розрахунків є показник, який відповідно до заданої шкали дає змогу констатувати наявність чи відсутності фінансової стійкості, її порушення, передкризовий стан або ж високу ймовірність банкрутства підприємства.

В результаті оцінювання ймовірності банкрутства ПрАТ «Моршинський завод мінеральних вод «Оскар» за моделями Е. Альтмана, Р. Таффлера та О. Терещенка визначено, що підприємство має низьку ймовірність виникнення банкрутства. Це свідчить про те, діяльність підприємства є прибутковою, фінансове становище – стабільне та підприємство є фінансово стійким, а отже, банкрутство йому не загрожує.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Про відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом: Закон від 14.05.1992. № 2344-ХІІ-ВР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2343-12>
2. Янковець Т. М. Порівняння сучасних моделей діагностики ймовірності банкрутства підприємства: закордонний та вітчизняний досвід / Т. М. Янковець, Ю. В. Чернюк // Інвестиції: практика та досвід. – 2016. – №20. С. 58-52.
3. Altman E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy [Electronic resource] / Altman E. I. // The Journal of Finance. – 1968. – № 23 (4) . – Режим доступу: <https://www.raggeduniversity.co.uk/wpcontent/uploads/2016/08/FINANCIALRATIOSDISCRIMINANT-ANALYSIS-AND.pdf>
4. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Реструктуризація та санація в інноваційному підприємстві» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності «Менеджмент» / Уклад. І. Ю. Єпіфанова. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 45 с.
5. Карачова К. А. Методи прогнозування фінансової неспроможності підприємства / К. А. Карачова // Економічний аналіз : зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет – Тернопіль : Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету “Економічна думка”, 2015. – Том 21. – № 1. – С. 292-297.
6. Сич О. А. Дискримінантний аналізі його застосування в прогнозуванні банкрутства підприємства / О. А. Сич, І. І. Калічак // Молодий вчений. – лютий, 2017. – №2 (42). – С. 333-338.
7. Єпіфанова І. Ю. Фінансовий аналіз та звітність : практикум / В. В. Джеджула, І. Ю. Єпіфанова. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 143 с.

Вікторія Віталіївна Кривіцька – студентка групи МФК-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: viktoria.victory98@gmail.com

Науковий керівник: **Ірина Юріївна Єпіфанова** – канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Viktoria V. Kryvitska – student, faculty of management and informational security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, email: viktoria.victory98@gmail.com.

Iryna Yu. Yepifanova – Cand. Ec. Sci (Eng), Assistant Professor of Finance and innovative management, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia.

Інтернет-маркетинг як складова ефективної діяльності підприємства

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Робота присвячена висвітленню значення та основної ролі інтернет-маркетингу у діяльності підприємства. Визначено основні переваги та недоліки, складові інтернет-маркетингу. У роботі пропонується використовувати модель CPA (cost per action). Головна ціль моделі CPA – мінімізація витрати на побудову відділу управління інтернет-маркетингу та оптимального використання фінансових ресурсів.

Ключові слова: інтернет-маркетинг, електронні технології, маркетинг підприємства, CPA.

Abstract

The article considers the meanings and main role of Internet marketing in the enterprise activity. The main advantages, components and segments of Internet marketing are determined. The article proposed to use the cost-per-action (CPA) model. The main aim of CPA model is to minimize the costs of building an Internet marketing management department and optimizing the use of financial resources.

Keywords: Internet marketing, electronic technologies, enterprise marketing, CPA.

Вступ

Невід’ємними складовими успішного функціонування підприємства на ринку є розвиток маркетингової діяльності та ефективне застосування сучасних інформаційних технологій. Симбіоз цих факторів став основою для появи нового напрямку сучасної маркетингової концепції – Інтернет-маркетингу.

Основами функціонування маркетингових комунікацій в Інтернеті та загалом Інтернет-маркетингом займалися такі вчені: І.В.Бойчук, Л.В. Балабанова, Є.П.Голубков, Т.В.Дейнекін, Т.В.Дубовик, Н.С.Ілляшенко, С.М.Ілляшенко, І.Л.Литовченко, М.С.Лебеденко, М.А.Окландер, В. П. Пилипчук, В.Л.Плескач, І.Л.Решетнікова, І. В. Успенський та інші.

Метою даної роботи є узагальнення місця Інтернет-маркетингу в діяльності сучасних підприємств.

Виклад основного матеріалу

Працівникам з маркетингу доводиться займатися новим спрямуванням, таким як: інтернет-маркетинг, тобто розробляти нові плани, стратегії, організувати та здійснювати контроль проведених комерційних операцій з метою постійного виявлення сфери сумісних і координованих інтересів компаній і клієнтів, адекватного розвитку відносин з клієнтами на базі інтернет-технологій та завоювання інтернет-ринку [4].

Інтернет-маркетинг (електронний маркетинг) – технологія маркетингу за допомогою комп’ютерних мереж і систем. Він є однією із складових у загальній маркетинговій стратегії фірми. Електронний маркетинг має деякі суттєві можливості: охоплення великої кількості користувачів Інтернету, цільовий вплив на групи споживачів, швидке створення електронного рекламного контенту, невисокі витрати при проведенні маркетингових кампаній, оперативний збір та аналіз статистичної інформації маркетингових досліджень. Проводячи маркетингову кампанію в глобальній мережі, фірма в змозі істотно зменшити витрати за рахунок обмеження аудиторії і не втратити потрібного ефекту.

Інтернет-маркетинг може включати такі основні складові при управлінні маркетинговою діяльністю підприємства:

- PR;
- Збутова стратегія підприємства;
- Маркетинговий менеджмент;
- Online служба роботи з покупцями та замовниками;

- Online-реклама;
- Інформаційний менеджмент тощо.

Таблиця 1

Переваги та недоліки використання Інтернету у маркетинговій діяльності підприємства [2]

Переваги	Недоліки
1. Цінова доступність: висока ефективність при відносно низьких витратах	1. Низький рівень інформатизації економіки та використання інформаційних технологій у діяльності вітчизняних підприємств
2. Глобалізація діяльності: відсутність територіальних та часових кордонів	2. Обмеженість аудиторії: значна кількість споживачів не мають доступу до мережі Інтернет
3. Широкі можливості таргетингу та персоналізація аудиторії	3. Недостатня кількість кваліфікованих фахівців в області Інтернет-технологій
4. Висока інформативність: можливість отримання, обробки, передачі значних обсягів даних	4. Недостатній рівень безпеки інформації та систем
5. Раціоналізація структури управління за рахунок автоматизації процесів	5. Недосконала система державного регулювання

Дослідження показують, що українські підприємства мають достатні технічні умови для розвитку Інтернет-маркетингу. Рівень загальної комп'ютеризації вітчизняних підприємств складає понад 91%. З них 95,1% мають доступ до глобальної мережі Інтернет. Найбільш активно підприємства використовують Інтернет-технології для отримання банківських та фінансових послуг (87,7%); отримання форм (81,6%); отримання інформації (80,5%); заповнення форм (66,6%) [6]. Поруч з цим, у маркетинговій діяльності українськими підприємствами Інтернет використовується неповною мірою. За даними Державної служби статистики, менше 40% підприємств мають власну сторінку чи веб-сайт [6]. Дослідження приватних компаній вказують на те, що цей показник дещо вищий та складає 62% [7]. Однак активно використовують власні веб-ресурси не більше 50% підприємств. Серед підприємств, які на власному веб-сайті розміщували каталоги продукції або прейскуранти, дві третини складають підприємства торгівлі та переробної промисловості. Це свідчить про неоднорідність використання веб-ресурсу за галузями. Оптимізацією інформації про власну сторінку та продукцію у Інтернет-довідниках займається менше 50%.

Для максимального ефективного використання коштів на рекламу пропонуємо модель CPA. Cost Per Action (з англ.—«Вартість за дію») - модель оплати інтернет-реклами, при якій оплачуються тільки певні дії користувачів на сайті рекламодавця. CPA-модель є одним з найбільш економічно ефективних варіантів оплати реклами, оскільки рекламодавець платить не за покази чи кліки, ефективність яких дуже важко виміряти, а за конкретних споживачів, що підтвердили інтерес до продукту цільовими діями.

Застосування моделі CPA націлене на економію коштів. Значна економія проявиться на заробітній платі співробітників, оренді офісу, відділу продажу та рекламі. Зекономлені кошти можна використати на розширення діяльності компанії, наприклад, перехід з локального ринку на національний та міжнародні ринки тощо. При цьому, як великі, так і малі компанії мають більш урівноважені шанси в боротьбі за ринок. На відміну від традиційних рекламних медіа: друкованої реклами, радіо, телебачення, вхідна ринок через модель CPA не надто витратним.

Таким чином, застосування інтернет-маркетингу дає підприємствам ряд переваг, які допомагають підвищити конкурентоспроможність та покращити економічні показники.

Висновки.

Отже, інтернет-маркетинг – важливе явище в сучасному управлінні підприємством. Перспективами подальших досліджень та наукових розробок в даному напрямку дослідження можна окреслити обґрунтування необхідності покращення технічного оснащення та пошукових систем і встановлення відповідного програмного забезпечення для ефективного введення

маркетингових заходів на підприємстві, а також розроблення інновацій в маркетинговій інтернет-стратегії компанії для підвищення обсягів продажу та отримання надприбутків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бутенко Н.В. Маркетинг: Підручник / Н.В. Бутенко. – Київ: Атіка, 2016. – 300 с.
2. Липчук В.В. Маркетинг: навчальний посібник / В.В. Липчук, Р.П. Дудяк, С.Я. Бугіль, Я.С. Янишин; за загальною редакцією В.В. Липчука. – Львів: «Магнолія 2006», 2012. – 456 с.
3. Макарова М.В. Електронна комерція: [посіб.] / М.В. Макарова. – К.: Академія, 2016. – 272 с.
4. Петруня Ю.Є. Маркетинг: Навчальний посібник / Ю.Є. Петруня. – Київ.: Знання, 2007. – 325 с.
5. Смолянюк О.В. Використання соціальних мереж у маркетингових комунікаційних стратегіях підприємств/ О. В. Смолянюк // Економіка та держава. – 2013. – № 5. – С. 105-108
6. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах України: стат. бюл. – К.: Державна служба статистики України, – 50 с.
7. Аудитория интернета в Украине: динамика, мобильный интернет, старые и 7ове пользователи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.academia.edu/5789181/>

Голубко Альона Ігорівна – студентка групи МФК-19, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ге-mail: fm.2mo15.golubko@gmail.com

Науковий керівник: **Ірина Юрїївна Єпіфанова** – канд. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Alona I. Golubko – Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail fm.2mo15.golubko@gmail.com

Supervisor: **Irina Yu. Yepifanova** – Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА¹

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Охарактеризовано процес управління інвестиційної діяльністю та чинники, які безпосередньо впливають на дану діяльність.

Ключові слова: Інвестиційна діяльність, інвестиційна стратегія, управління інноваційною діяльністю.

Abstract

The process of investment activity management and the factors that directly influence this activity are characterized.

Keywords: Investment activity, investment strategy, innovation management

Вступ

Сьогодні розвиток багатьох підприємств залежить від ефективної організації інвестиційної діяльності, оскільки значна їх частина вже є учасниками інвестиційного процесу, а ще більше прагне долучитися до нього. Залучення інвестицій є можливістю для підприємств забезпечити конкурентні переваги як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Оскільки підприємство є відкритою динамічною соціально-економічною системою, то на його діяльність, зокрема й інвестиційну, впливають чинники внутрішнього і зовнішнього середовища. Саме це спонукає суб'єкти господарювання використовувати ефективну, динамічну і гнучку систему управління, яка спрямована як на ефективне залучення, так і на використання інвестиційних ресурсів. Значний внесок у розроблення інвестиційної політики та управління інвестиціями належить ученим І.А. Бланку, Л.М. Борщу, С.В. Васильєву, Л.Дж. Гітману, В.М. Грідасову, В.Г. Федоренку та іншим.

Мета даного дослідження полягає у визначенні можливих шляхів удосконалення управління інвестиційною діяльністю на основі систематизації особливостей управління нею, на вітчизняних підприємствах в умовах глобальної економічної нестабільності.

Основна частина

За результатами дослідження наукових підходів учених під інвестиціями варто розуміти грошові кошти, цінні папери, інше майно, яке вкладається у підприємницьку діяльність з метою одержання прибутку чи іншого ефекту [1].

Інвестиційна діяльність — це комплекс заходів і практичних дій юридичних та фізичних осіб, а також держави щодо здійснення інвестицій у будь-якій формі з метою отримання прибутку або досягнення соціального ефекту [2].

Об'єктами інвестиційної діяльності можуть бути будь-яке майно, в тому числі основні засоби та оборотні кошти в усіх галузях та сферах народного господарства, цінні папери, цільові грошові вклади, науково-технічна продукція, інтелектуальні цінності, інші об'єкти власності, а також майнові права.

Управління інвестиційною діяльністю - це система принципів та методів розроблення та реалізації управлінських рішень, пов'язаних із здійсненням різних аспектів інвестиційної діяльності [3].

Основною метою управління інвестиційною діяльністю є забезпечення найбільш ефективних шляхів реалізації інвестиційної стратегії підприємства на окремих етапах його розвитку. В кінцевому підсумку воно набуває конкретного вираження в максимізації ринкової вартості підприємства та підвищенні добробуту його власників у поточному та майбутніх періодах.

На процес управління інвестиційною діяльністю впливають чинники, підконтрольні підприємству (внутрішнє середовище), та чинники, що знаходяться поза сферою його впливу (зовнішнє середовище), дані чинники наведені в рис. 1

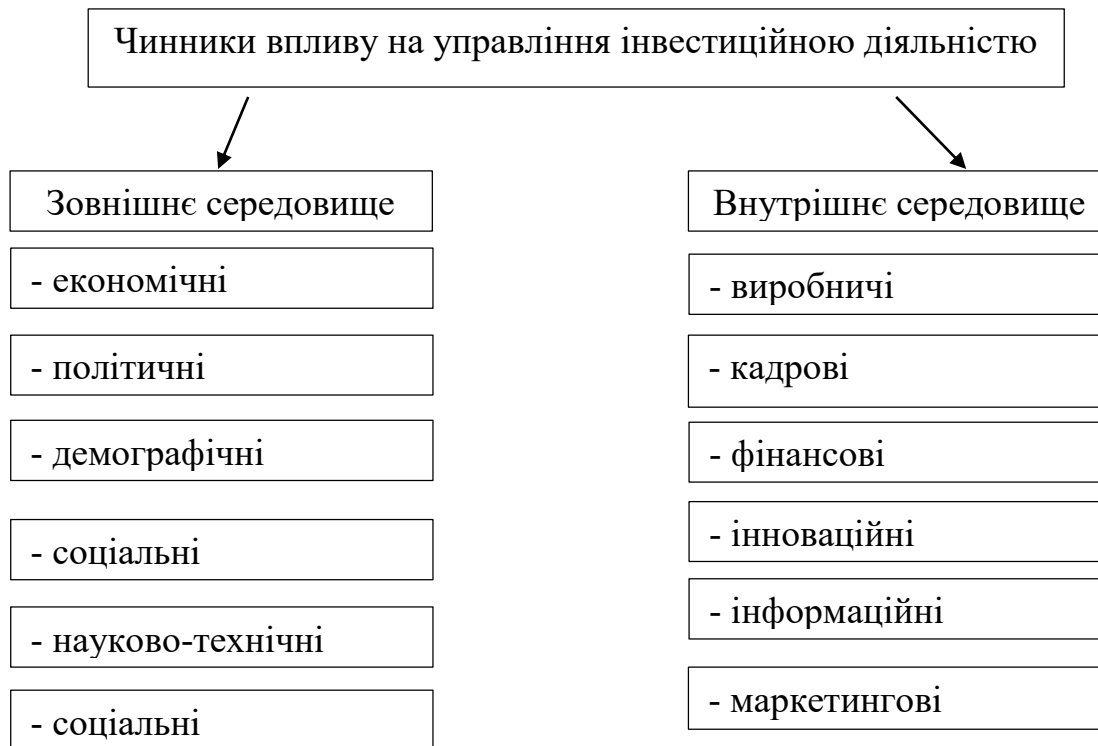


Рис. 1- Чинники впливу на інвестиційну діяльність, узагальнено за даними [2.3].

Усі вищеперераховані чинники безпосередньо визначають процес здійснення управління інвестиційною діяльністю окремого суб'єкта господарювання у сучасних умовах. Акуленко В. Л. стверджує: "... чим нестабільнішим є економічне середовище, у якому функціонує підприємство, чим частіше змінюються вимоги, умови, ступінь і характер впливу держави на інвестиційні процеси в економіці, тим актуальнішим є формування гнучких систем управління інвестиційною діяльністю на мікрорівні: методичне, організаційне, економічне забезпечення" [4]. Особливістю управління інвестиційною діяльністю є тісний зв'язок із загальною системою управління на підприємстві, оскільки управлінські рішення стосовно інвестицій безпосередньо або опосередковано пов'язані з іншими видами діяльності (операційною (виробничою), збутовою, фінансовою тощо).

Оскільки управління інвестиційною діяльністю є елементом загальної системи управління підприємством, то необхідною є її координація з іншими підсистемами загальної системи управління. Відповідно під час формування підсистеми управління інвестиційною діяльністю необхідно дотримуватись визначених принципів і етапів. До принципів можна зарахувати: ефективність; економічність; комплексний та системний підхід до формування управлінських рішень; наявність зворотного зв'язку; динамізм управління; орієнтованість на стратегічні цілі розвитку підприємства та узгодженість із ними.

Етапами здійснення процесу управління інвестиційною діяльністю є [5]:

- дослідження чинників навколишнього середовища;
- формулювання інвестиційних цілей;
- визначення інвестиційної стратегії;
- розроблення та запровадження заходів щодо забезпечення реалізації інвестиційної стратегії;
- оцінювання результативності процесів управління інвестиційною діяльністю.

Сутність механізму управління інвестиційною діяльністю полягає у формуванні законодавчо-правових і демократичних відносин між його учасниками для задоволення їх інтересів за рахунок використання системи органічно взаємопов'язаних соціально-економічних, організаційних, мотиваційних, фінансових та інших форм і методів господарювання. В цілому управління інвестиційною діяльністю включає такі стандартні функції управління як інформаційна, прогнозування, планування, організації, координації та контролю. Ці функції передбачають виконання всіх видів робіт, починаючи від формування ідей до завершення їх реалізації: дослідження зовнішнього інвестиційного середовища засобами маркетингу, аналіз власних можливостей, прогнозування кон'юнктури ринку, розробку стратегії і формування інвестиційних ресурсів, пошук, оцінку і вибір найбільш ефективних об'єктів інвестування, формування інвестиційного портфеля, поточне планування і оперативне управління

окремими програма-ми, моніторинг їх реалізації і підготовка рішень про вихід з них, удосконалення інвестиційного процесу, оцінка його ефективності [6].

Висновки

В результаті проведення дослідження було визначено, що досягнення бажаного ефекту від залучених інвестицій вітчизняними підприємствами можливе за умови застосування ефективної системи управління. Управлінські дії на підприємстві повинні бути спрямовані на раціональне використання наявних інвестиційних ресурсів і досягнення економічного успіху, що може виявлятися у їх стійкому економічному розвитку. За допомогою інвестицій можна мінімізувати вплив кризових явищ і забезпечити стійку реалізацію стратегічної мети розвитку підприємства. Саме тому на підприємстві потрібно реформувати згідно з сучасними умовами існуючу систему управління інвестиційною діяльністю та використати нові, ефективні інструменти з метою забезпечення їх поступального випереджального розвитку. Ефективна політика управління інвестиційною діяльністю повинна стати таким засобом, який дасть можливість покращити економічні, соціальні, інноваційні та інші показники діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Яришко, С. Я. Теоретичні аспекти аналізу інвестиційних проектів [Текст] С. Я. Яришко // Інвестиції: Практика та досвід. – 2009. - №5. – С.12-14.
2. Войнаренко М.П. Управління інвестиційною діяльністю промислових підприємств: монографія / М.П. Войнаренко, І.Ю. Єпіфанова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 188 с
3. . Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність: підруч. для студ. вищ. навн. закл. / Т. В. Майорова. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
4. Акуленко В. Л. Аналіз теоретичних підходів до управління інвестиційною діяльністю підприємства / В. Л. Акуленко, І. В. Новикова // Вісник СумДУ. Серія “Економіка”. – 2012. – № 3. – 67 с.
5. Очерedyкo О. Перспективи розвитку інвестиційної діяльності підприємств України. Менеджер. Вісник Донецького державного університету управління. 2016. № 4. С. 24–31.
6. Владимир О. М. Фінансовий менеджмент (опорний конспект лекцій для магістрів денної форми навчання спеціальності 8.18010012 «Управління інноваційною діяльністю») / О. М. Владимир. – Тернопіль, ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2015. – 128 с.

Попович Іванна Михайлівна — студентка групи МФК-16б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, fm.2mo16.popovych@gmail.com

Науковий керівник: **Єпіфанова Ірина Юріївна** — доцент, викладач кафедри Фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Popovych Ivanna M. - student of the MFK-16b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Yepifanova Iryna Yu.** - associate professor, lecturer of the Department of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsy

ВУЗЛОВІ ОСОБЛИВОСТІ КОНЦЕСІЙНИХ ДОГОВОРІВ У СФЕРІ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовано концесію як найбільш розповсюджену форму реалізації ДПП. Визначено особливості концесійного договору відповідно до нового Закону України «Про концесію», а саме: новий порядок визначення концесіонера, зокрема через концесійний конкурс та конкурентний діалог як різновид концесійного конкурсу; новий порядок укладення концесійного договору; істотні умови та сторони концесійного договору; відповідальність концесіонера.

Ключові слова: державно-приватне партнерство, концесія, концесійний проект, концесійний договір, концесійні відносини, концесіодавець, концесіонер.

Summary

The article analyzes concession as the most widespread form of PPP implementation. The specifics of the concession agreement in accordance with the new Law of Ukraine "On Concession" are defined, namely: the new procedure for determining the concessionaire, in particular through the concession tender and competitive dialogue as a type of concession tender; a new procedure for concluding a concession agreement; the essential conditions and parties to the concession agreement; the responsibility of the concessionaire.

Keywords: public-private partnership, concession, concession project, concession agreement, concession relations, concessionaire.

Вступ

Одним із інструментів, що дозволить залучити в державний сектор економіки додаткові інвестиційні ресурси та сприятиме розвитку партнерських відносин держави та бізнесу, є державно-приватне партнерство, яке в сьгоднішніх умовах розвитку економіки України є досить актуальною формою співробітництва між державними та приватними партнерами, нагальною вимогою сьогодення.

При цьому, досвід багатьох країн з різними економічними системами, рівнем розвитку ринкових відносин свідчить про те, що одним з найбільш ефективних шляхів покращення кількісних і якісних характеристик діяльності об'єктів державної та комунальної власності є залучення до фінансування і управління цими об'єктами приватного капіталу на умовах державно-приватного партнерства (далі – ДПП). Разом з цим, концесія є найбільш поширеною у світі формою здійснення державно-приватного партнерства.

Результати дослідження

Світовий досвід показує, що державно-приватне партнерство є ефективним методом залучення приватного капіталу у стратегічні сфери економіки, розвиток, модернізація та впровадження інноваційних технологій в які відбувається переважно завдяки державним внескам.

Зокрема, згідно зі статистичними даними European PPP Expertise Centre (Market Update: Review of the European PPP Market in 2018), [1] в Європі у 2018 році у проекти ДПП було залучено понад 14,6 млрд євро. «ТОП-5» секторів економіки з найбільшою часткою реалізованих проектів ДПП у Європі – це інфраструктура, телекомунікаційний сектор, освіта, екологія та охорона здоров'я. Беззаперечним лідером у вартісному вираженні реалізованих проектів ДПП на європейських ринках є сфера

інфраструктури, а в кількісному – сфера освіти. При цьому, як вбачається з міжнародної практики, найбільш розповсюдженою формою реалізації проєктів ДПП є концесія. Зокрема, лише в країнах Європейського Союзу на умовах концесії було побудовано та експлуатується понад 50 тис. км доріг.

Фундаментом будь-якого концесійного проєкту ДПП є концесійний договір. Однак перш ніж розглянути юридичні тонкощі договорів концесії як найбільш розповсюдженої форми ДПП, варто звернути увагу на системні проблеми нормативно-правової бази, що обумовлюють актуальний стан розвитку національного ринку ДПП.

За статистичними даними Міністерства економічного розвитку та торгівлі, станом на липень 2019 р. в Україні на засадах ДПП було укладено 186 договорів, з яких у процесі активної реалізації перебувають лише 52 договори (з них 35 договорів концесії, 15 договорів про спільну діяльність та 2 договори інших видів). При цьому 134 договори взагалі не реалізуються (у 4 договорів закінчився термін дії, 17 договорів були розірвані, 113 договорів не виконуються без зазначення причини) [2].

Водночас, як стверджувалось у Проєктному офісі з розвитку ДПП SP3ILNO при Міністерстві інфраструктури України, наразі центральні та місцеві органи виконавчої влади визначили понад 300 об'єктів у різних сферах економіки, щодо яких у майбутньому планується реалізовувати проєкти із застосуванням механізму ДПП.

Як вбачається із зазначеного вище, економіка України дійсно потребує залучення приватних фінансових ресурсів, що забезпечать її поступове зміцнення. Однак національний ринок ДПП наразі розбудовується дуже повільно, а потенційні приватні партнери не поспішають інвестувати свої кошти в економіку України за допомогою механізмів ДПП.

Серед ключових причин «гальмування» розвитку ДПП, насамперед, варто відзначити недосконалість нормативно-правової бази, що регулює правовідносини у цій сфері. Зокрема, ключовим нормативно-правовим актом є Закон України «Про державно-приватне партнерство» [3].

Також варто зазначити прийнятий у жовтні 2019 року новий Закон України «Про концесію» [4], який має удосконалити правове регулювання концесійної діяльності та гармонізувати законодавство про концесії із законодавством про державно-приватне партнерство, та який передбачає умови залучення приватного капіталу до управління держмайном.

До моменту прийняття нового Закону питання концесії регулювалися чотирма різними Законами, що суперечать один одному. Метою та завданням нового Закону є те, що застосування механізму концесії дозволить державі залучити значні приватні інвестиції для модернізації і підвищення ефективності використання інфраструктурних об'єктів (морські та річкові порти, дороги, аеропорти).

Також новий Закон «Про концесію» вирішує одну з основних проблем, яку заважали реалізувати проєкти ДПП – неоднозначність і неузгодженість процедур щодо початку такої взаємодії. Так, Закон про ДПП, визнаючи концесію однією з форм ДПП, визначав свою процедуру ініціювання партнерства, проведення конкурсу з відбору приватного партнера та вирішення інших організаційних питань. Втім, Закон «Про концесії» 1999 року встановлював іншу процедуру ініціювання концесії та відбору концесіонера. Тобто для інвестора ці процеси були закладними, не до кінця зрозумілими, не мали чітко прописаних правил – ну хто захоче з такого починати справу?

Новий же Закон «Про концесію» встановлює чіткі процедури: ініціювання та прийняття рішення щодо здійснення ДПП, у тому числі концесії; процедуру проведення концесійного конкурсу; вибору концесіонера (приватного партнера).

Тепер їх можна обирати за конкурсом або конкурентним діалогом, процедура проведення яких відповідає кращій міжнародній практиці (зокрема, «Типовим законодавчим положенням щодо проєктів у сфері інфраструктури, які фінансуються з приватних джерел», ЮНСІТРАЛ). А у випадку укладання концесії з орендарем державного майна – за результатами прямих переговорів з ним. Учасниками концесійних відносин тепер можуть бути не тільки концесіодавець, концесіонер та претендент, як передбачало попереднє законодавство. До цього кола тепер також можуть входити користувачі (ті, хто користується об'єктом концесії), кредитори (фінансові установи, міжнародні фінансові організації, які надали або мають намір надати боргове фінансування чи видали гарантію концесіонеру для виконання ним зобов'язань за концесійним договором), незалежні експерти та радники.

Щодо договірних форм, які можуть бути застосовані у сфері ДПП, то у ст. 5 Закону про ДПП вказується, що основними договірними формами, в яких можуть бути реалізовані проєкти ДПП, є

концесія, управління майном, спільна діяльність та інші договори (за умови, що такі договори відповідають сутності (ознакам) ДПП).

До того ж, якщо жодна з передбачених ч. 5 Закону про ДПП договірних форм не відображає сутності певного проєкту ДПП, сторони не обмежені у можливості реалізувати такий проєкт на підставі змішаного договору, який міститиме елементи різних договорів та умов якого визначатимуться відповідно до норм цивільного законодавства.

Отже, чинне законодавство не обмежує державного та приватного партнера у виборі договірної форми, в якій буде реалізований кожен окремий проєкт. Натомість, спираючись на принципи здійснення ДПП, правова форма, обрана для реалізації проєкту, повинна не тільки забезпечити фінансову привабливість та безпеку для інвестора та держави, але й сприяти досягненню позитивної мети – вдосконалювати стратегічну сферу економіки, в якій реалізується цей проєкт.

Акцентуємо увагу на ключових особливостях концесійних договорів у сфері ДПП. Як вище вже було зазначено, станом на липень 2019 р. 35 із 52 договорів у сфері ДПП, що перебувають у процесі реалізації в Україні, є договорами концесії. Також вказана договірною формою переважає серед укладених у сфері ДПП договорів, які з тих чи інших причин не реалізуються. За даними Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, концесійні договори як форма здійснення ДПП становлять близько 80% від загальної кількості договорів у зазначеній сфері. Переважно на концесійних засадах проєкти ДПП реалізуються у сфері житлово-комунальних послуг (збір, очищення та розподілення води, оброблення відходів тощо).

Загальне тлумачення поняття концесійного договору та його істотних умов міститься в Законі України «Про концесію». У ст. 1 цього Закону визначено, що договором концесії є зареєстрований у встановленому порядку договір, відповідно до якого уповноважений орган виконавчої влади чи орган місцевого самоврядування (концесіодавець) надає на платній та строковій основі суб'єкту підприємницької діяльності (концесіонеру) право створити об'єкт концесії чи суттєво його поліпшити та/або здійснювати його управління (експлуатацію) з метою задоволення громадських потреб.

Варто зауважити, що поняття концесійного договору, відповідно до норм законодавчих актів, що регулюють зазначені правовідносини в окремих сферах господарської діяльності (будівництво та експлуатація автомобільних доріг, концесія об'єктів ПЕК, тепло- та водопостачання), за своєю суттю є аналогічним.

Українське законодавство передбачає широкий перелік видів господарської діяльності, в яких допускається здійснення ДПП на засадах концесії. Фактично, концесійні договори можуть укладатися в будь-якій сфері економіки (за винятком тих видів підприємницької діяльності, які згідно з чинним законодавством можуть здійснюватися виключно державними підприємствами та об'єднаннями).

Водночас об'єктом ДПП, що здійснюється на умовах концесії може бути майно підприємств, які є цілісними майновими комплексами або системою цілісних майнових комплексів, яке використовується для забезпечення завершеного циклу виробництва продукції (робіт, послуг); об'єкти незавершеного будівництва та законсервовані об'єкти, які можуть бути добудовані з метою їх використання для надання послуг, які задовольняють громадські потреби; об'єкти, спеціально збудовані відповідно до умов концесійного договору для задоволення громадських потреб.

Хоча чинний Закон про концесії не містить чіткої видової класифікації концесійних договорів, виходячи з наведеного переліку об'єктів, які можуть бути передані у концесію в межах ДПП, загальноприйнятим є такий розподіл: brown-field – концесія на експлуатацію та/або реконструкцію наявних об'єктів; green-field – концесія на будівництво нових об'єктів.

Важливо відзначити, що характерною особливістю договорів концесії як форми ДПП є їх строковість. Згідно зі ст. 3 Закону про концесії, такі договори укладаються на строк, який не може бути меншим ніж 5 років та перевищувати 50 років.

До особливостей договорів концесії варто віднести порядок формування концесійних платежів. Зокрема, аналіз положень ст. 24-29 Закону про концесію дає підстави стверджувати, що у разі укладення договору концесії у сфері ДПП державний партнер має право самостійно обрати спосіб розрахунку концесійного платежу, враховуючи сферу господарської діяльності, в якій об'єкт державної або комунальної власності наданий у концесію.

Зокрема, концесіодавець може диференціювати концесійний платіж та встановити його в одному з таких видів або навіть поєднати кілька видів концесійних платежів:

- як частка (у відсотках) отриманого концесіонером чистого доходу від провадження концесійної діяльності;

- як частка (у відсотках) вартості наданого об'єкта концесії, визначеної за результатами його ринкової оцінки;
- як фіксований платіж, що може залежати від обсягів товарів, робіт чи послуг, які надаються концесіонером;
- в іншій формі, що відповідає законодавству України.

Новий Закон «Про концесію» містить низку інших правил, які захищають учасників ДПП і позитивно вплинуть на розвиток цієї сфери. Серед них:

1. Додаткові гарантії для концесіонерів та кредиторів (зокрема, право заміни концесіонера на іншого концесіонера).
2. Спрощення процедур виділення земельних ділянок для проектів ДПП у формі концесії.
3. Процедура трансформації оренди в концесію у разі відповідного звернення з боку орендаря.
4. Можливість передачі вирішення спорів, які виникають у зв'язку з виконанням концесійного договору, міжнародному комерційному або інвестиційному арбітражу.
5. Чітке виключення дії законодавства про публічні закупівлі на відносини, що виникають у зв'язку з виконанням концесійного договору. Це означає, що передбачені концесійним договором витрати концесіодавця (публічного партнера) здійснюватимуться не через механізм публічних закупівель, а відповідно до умов концесійного договору.

Новий Закон «Про концесію» розроблено на базі та відповідно до права ЄС. В ньому враховано кращий міжнародний досвід реалізації концесійних проектів. Він гармонізує українське законодавство про концесії із законодавством про ДПП та вносить відповідні зміни до низки законодавчих актів з метою приведення їх у відповідність до положень закону та усунення бар'єрів для реалізації концесійних проектів.

Новий Закон «Про концесію» має і певні прогалини, які, сподіваємось, з часом будуть усунені. Зокрема, викликає подив виключення фізичних осіб-підприємців з кола можливих концесіонерів. Закон передбачає, що концесіонером може бути лише юридична особа – резидент України.

Крім того, концесійні проекти зовсім не дешеві й дуже ризиковані для приватного бізнесу. Основний принцип їх реалізації полягає в тому, що спочатку приватний партнер створює (модернізує) інфраструктурний об'єкт за свої й залучені ним кошти. І тільки коли цей об'єкт починають використовувати для надання суспільно значущих послуг, концесіонер починає одержувати відшкодування за внесені ним інвестиції, включаючи прибуток. Підкреслимо, якщо це новостворюваний об'єкт, то до завершення будівництва й здачі об'єкта в експлуатацію приватний партнер (концесіонер) узагалі нічого не одержує ні від держави, ні від майбутніх споживачів його послуг. При цьому для концесійних проектів ризик попиту на послуги, надавані за договором концесії, переважно лежить на концесіонерові. У країнах з низьким платоспроможним попитом населення, до яких належить і Україна, цей ризик дуже високий. Для таких країн, щоб заманити інвестора в інфраструктуру, потрібно думати про зниження ризику попиту на послуги, надавані в рамках проекту ДПП, до прийняттого для бізнесу рівня. Тільки в цьому разі він буде готовий взяти участь у довгострокових інфраструктурних проектах.

Зменшити ризики приватного інвестора, а в багатьох випадках – зробити планований до реалізації проект окупним, дозволяє надання проектам ДПП державної підтримки, що позитивно зарекомендувало себе на ринках, які розвиваються. Наш Закон про державно-приватне партнерство передбачає цілий ряд форм такої підтримки. Із прийняттям нового Закону про концесії частина з них може бути застосована й для концесійних договорів. Це дасть можливість залучити бізнес до реалізації проектів, про участь у яких він раніше й не замислювався.

Зауважимо, що державна підтримка надається лише в тому разі, якщо проект надзвичайно потрібний для суспільства, його реалізація приведе до значного поліпшення якості життя населення на території, але при цьому цей проект ніколи не зможе стати окупним у разі реалізації його на комерційних умовах. Водночас у держави (місцевої влади) коштів на реалізацію такого проекту немає, і невідомо, чи зможуть вони з'явитися в недалекому майбутньому (приклад – багатостраждальний міст у Запоріжжі, який безуспішно будують протягом 15 років).

Причини збитковості проекту для приватного партнера можуть бути різні. Наприклад, неможливість гарантувати тариф на надавані ним у рамках договору послуги на рівні, який дозволив би досягнути окупності (у випадках, коли тарифи встановлюються регуляторами). Або ж неможливість зробити послуги, які надаватимуться приватним партнером у рамках договору

ДПП/концесії, платними (наприклад, запровадити плату за проїзд дорогою або мостом у депресивних регіонах). І в багатьох інших випадках, скажімо, при створенні соціальної інфраструктури.

Окрім того, важливо зазначити, що, як правило, державна підтримка проєкту ДПП надається вже після введення в експлуатацію нового (реконструйованого) об'єкта. Тобто коли об'єкт уже буде побудований, і надаваними з його допомогою послугами почнуть користуватися споживачі. Більш того, у багатьох випадках джерелом для надання державної підтримки слугують надходження до бюджету (державного і/або місцевого), які прямо або опосередковано виникають унаслідок реалізації інфраструктурного проєкту, якому надається така підтримка.

Міжнародний досвід свідчить: що чим нижчий рівень життя в тій або іншій країні, то більш затребувані в ній приватні інвестори, які готові вкладати кошти й сили в модернізацію інфраструктури. Водночас, що бідніша країна, то менше проєктів може бути реалізовано в ній без державної підтримки.

Якщо ми зосередимося на реалізації тільки надприбуткових інфраструктурних проєктів, що не потребують ніякої участі держави, а навпаки, передбачають високі концесійні платежі, то вирішити найгостріші проблеми в країні не вдасться ніколи. Адже в найгіршому стані у нас перебувають ті об'єкти, платити за створення (реконструкцію) яких їх користувачі не в змозі.

Висновки

Таким чином, розглядаючи ДПП як інструмент відбудови національної економіки, зазначимо наявність достатньої кількості аргументів, які підтверджують високу ефективність таких проєктів. До того ж позитивний світовий досвід щодо впровадження механізмів ДПП (у тому числі у формі концесії) не залишає жодних сумнівів у доцільності реалізації таких проєктів в Україні.

До вузлових особливостей концесійних договорів відповідно до нового Закону України «Про концесію» варто віднести: новий порядок визначення концесіонера, зокрема через концесійний конкурс та конкурентний діалог як різновид концесійного конкурсу; визначення нового порядку укладення концесійного договору; визначення істотних умов та сторін концесійного договору; визначення відповідальності та зміни концесіонера; виписано правовий режим об'єктів концесії.

Визначення правових основ концесії в Україні та створення реальних можливостей впровадження цієї найбільш розповсюдженої форми ДПП уможливить суттєво залучити кошти приватного капіталу у стратегічні сфери економіки. З огляду на це, є певний сумнів, що концесія не буде латентною формою тіньової приватизації державного фонду та віра, що стане справжнім революційним проривом у співпраці державного та приватного секторів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.eib.org/epcc/>.
2. Максимчук К. Що стоїть на заваді концесіонерам? / Юридика газета online – № 37 (691). Електронний ресурс. Режим доступу: <http://jur-gazeta.com/publications/practice/derzhavnoprivatne-partnerstvo/shcho-stoyit-na-zavadi-koncesioneram.html> 10 вересня 2019.
3. Закон України «Про державно-приватне партнерство» / Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2010, № 40, ст.524.
4. Закон України «Про концесію» / Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 48, ст.325.

МЕТОДИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті розглянуто методи визначення якості продукції на підприємстві. Для опрацювання обрано експертний метод та розроблено анкету оцінки параметрів продукції порівняння двох мінеральних вод.

Ключові слова: методи визначення якості, анкета, якість продукції, мінеральна вода.

Abstract

This article discusses the methods of determining the quality of products at the enterprise. An expert method was chosen for elaboration and a questionnaire was developed to evaluate the parameters of the comparison of two mineral waters.

Keywords: methods for determining quality, questionnaire, quality of products, mineral water

Вступ

Одним з найважливіших факторів росту ефективності виробництва є поліпшення якості продукції чи послуги. Підвищення якості продукції розцінюється в даний час, як вирішальна умова її конкурентоспроможності як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Конкурентоспроможність продукції багато в чому визначає престиж країни і є вирішальним чинником збільшення її національного багатства [1].

На сьогодні забезпечення належної якості продукції є вимогою часу, оскільки неякісний товар не спроможний задовольняти споживача, як це було за умов командно-адміністративної системи. У теперішніх умовах споживач продукції є регулятором рівня її виробництва і попиту на ринку.

Мета роботи полягає в аналізі методів визначення якості та обрання одного для оцінки параметрів продукції мінеральних вод.

Результати дослідження

Підвищення якості продукції є одним із найвпливовіших чинників зростання ефективності виробництва продукції. Якість продукції – це головна умова існування і ключ до успіху на ринку в сучасних умовах конкуренції [2].

У Міжнародному стандарті ІСО 8402 наводиться таке визначення якості: «Якість – сукупність характеристик об'єкту, що стосуються його здатності задовольняти встановлені та передбачувані потреби» [3].

Для оцінювання якості продукції використовуються такі методи визначення якості (рис.1)



Рисунок 1 – Методи визначення якості

Вимірювальний метод оснований на використанні інформації, отриманої за допомогою приладів і технічно вимірювальних засобах. Цей метод ґрунтується на фізичних, хімічних, технологічних властивостях продукції.

Недоліком даного методу є великі затрати, довготривалість, складність. Перевага - об'єктивність оцінки, зіставлення і відтворюваність результатів.

Соціологічний метод полягає у дослідженні показників якості продукції на основі збору і аналізу думок фактичних і можливих споживачів. Збір думок відбувається за допомогою опитування, анкетування, проведення нарад, виставок, дегустацій.

Перевагою цього методу є доступність, тривалість, низька вартість, а недоліком є неточність і суб'єктивність.

Органолептичний метод – метод дослідження якості продукції, що використовує органи відчуття людини для визначення для визначення зовнішнього вигляду, смаку, запаху, кольору, консистенції продукції.

Недоліками органолептичного методу є суб'єктивізм оцінки, зовнішні умови, особливості дегустатора, кількісний склад комісії, застосування бальної системи. Перевагами є доступність, простота, оперативність, невелика кількість продукту, не потрібне додаткове устаткування, можливість швидко формувати загальне уявлення про продукт.

Експертні методи, призначені для оцінки якості продукції, полягають у використанні узагальненого досвіду і інтуїції спеціалістів. Їх використовують, коли неможливе або затrudнене використання більш об'єктивних методів.

Перевагами цього методу є достовірність і відтворюваність результатів, простота, різносторонній аналіз, отримання узагальненого результату. Недоліками експертного методу є високі затрати часу, трудомісткість, суб'єктивність думок, обмеженість суджень, труднощі в отриманні надійної і узгодженої оцінки.

Реєстраційний метод – один з найбільш відомих методів оцінки якості товару. Експерти використовують даний метод шляхом скарг від покупців і кількості обслугованих покупців для дослідження якості торгівельного обслуговування.

Перевагою є швидкість проведення і незатратність, а недоліком - неточність та обмежене застосування при окремих операціях товарної експертизи.

Розрахунковий метод базується на отриманні інформації за допомогою розрахунків, використовує теоретичні і емпіричні залежності показників якості продукції від її параметрів. Показники якості розраховуються за допомогою математичних формул, за параметрами знайденими іншим методом.

Розрахунковий метод застосовують не лише при дослідженні виробництва, а й при проектуванні та конструюванні виробу. Також цей метод використовується для прогнозування та отримання оптимальних значень.

Перевагами цього методу є точність, достовірність, доступність, універсальність, не потребує витрат, а недоліком - тривалість проведення.

Оцінка якості продукції здійснюється за трьома методами (таблиця 1)

Таблиця 1 – Методи оцінки якості продукції

Метод	Характеристика
Диференційний	Оснований на використанні одиничних показників якості і порівнянні їх з базовими.
Комплексний	Застосовує узагальнений показник якості продукції і відображає основне призначення продукції.
Змішаний	Оснований на одночасному використанні одиничних і комплексних показників, коли частина одиничних показників об'єднується у групи, а для кожної групи розраховується відповідний комплексний показник. Далі на основі отриманої сукупності комплексних і одиничних показників можна оцінити рівень якості диференційним методом.

Дослідивши методи оцінки якості продукції та визначивши їхні переваги та недоліки, для опрацювання було обрано експертний метод. Оскільки результати отримані даним методом є достовірними і різносторонніми.

Експертами можуть виступати споживачі, сфера торгівлі (роздрібною та гуртовою), спеціалісти з якості (внутрішні та зовнішні), маркетологи (внутрішні та зовнішні консультанти). В рамках роботи роль експертів виконували автори тез.

Була розроблена анкета для опитування експертів.

Таблиця 2- Анкета

Параметри	Оцінка	
	«Регіна»	«Моршинська»
1)Сировина (джерела води):		
- рівень обслуговування джерел;	5	5
- кваліфікація гідролога;	4	4
2)Технологія розливу:		
- потужність;	3	5
- продуктивність;	4	5
- спосіб консервації;	5	5
3)Параметри продукції:		
- мінералогічний склад;	5	4
- термін зберігання;	5	5
- органолептичні властивості води;	5	5
4)Маркетингові параметри продукції:		
- брендобудування;	4	5
- форма пляшки;	5	5
- інтенсивність акційної роботи;	3	5
5)Збутовий процес:		
- рівень активності продаж;	3	5
- вхід в мережі;	2	4
- рівень стосунків з посередниками;	4	4
6)Соціальна відповідальність:		
- утилізація пляшок;	0	0
- проведення соціальних акцій.	0	4

Основою для складання анкети є процесний підхід згідно систем ISO. За основу взята спіраль Джурана та «Петля якості». Однак, в роботі класичні процеси «Петлі якості» були конкретизовані та адаптовані саме під бутильовану воду. Зокрема розглядали питання джерел, технології розливу, параметрів самої продукції, маркетингових аспектів, збутового процесу і оскільки петля якості передбачає вплив на навколишнє середовище, то соціальної відповідальності.

Серед всіх можливих і важливих для виготовлення даної продукції процесів ми виокремили найбільш проблематичні та такі, що вносять певну динаміку в рівень якості бутильованої води та можуть обумовити певну нестабільність. Це такі процеси:

- 1)Розробка політики в сфері якості (місія, цілі);
- 2)Відбір та запровадження сучасної моделі якості (з лінії розливу);
- 3)Обслуговування джерел води;
- 4)Технологія виготовлення продукції (технологія розливу);
- 5)Забезпечення належних властивостей води (параметри продукції);
- 6)Розробка маркетингових параметрів продукції;
- 7)Організація раціонального збутового процесу;
- 8)Забезпечення соціальної відповідальності.

Таблиця 3 – Шкала оцінювання параметрів продукції методом експертної оцінки

Значення показника	Прогнозна оцінка параметрів продукції
1	2
5	Дуже високий рівень
4	Високий рівень
2-3	Низький рівень
0-1	Не виконується

Під час складання анкети було вирішено порівнювати продукцію досліджуваного підприємства з продукцією - аналогом Моршинською, так як дане підприємство посідає перше місце за продажами серед мінеральних вод в Україні.

Висновки

Отже, дослідження яке ми провели, засвідчило, що на даний час є багато методів визначення якості продукції. Дослідивши ці методи та визначивши їхні переваги і недоліки, для опрацювання було обрано експертний метод і складено анкету. Оскільки результати отримані даним методом є достовірними і різносторонніми. Після проведеного анкетування оцінки параметрів продукції можна зробити висновок, що мінеральна вода «Регіна» в декількох позиціях поступається своєму конкуренту «Моршинська», але це не через те, що продукція ПрАТ «Регіна» не якісна, а через те, що на підприємстві недостатня кількість фінансування, а також на ринку присутня велика кількість сильних конкурентів з якісною продукцією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // http://www.rusnauka.com/21_TSN_2015/Stroitelstvo/1_194409.doc.htm.
2. Заремба О.В. Взаємозв'язок конкурентоспроможності та якості продукції [Електронний ресурс] / Заремба О.В. // Матеріали XLVIII Науково-технічної конференції факультету менеджменту та інформаційної безпеки (2019).- Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm2019/paper/view/6613/5474>
3. Стандарт ISO 8402-94 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // <http://www.iso.org/iso/ru/home/standards.htm>
4. Єпіфанова І. Ю. Управління інноваційною діяльністю промислових підприємств: теоретико-методологічні аспекти фінансового забезпечення : монографія / І. Ю. Єпіфанова. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 384 с.

Лебик Оксана Володимирівна – студентка групи МФК - 19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. E-mail: mof15zaremba@gmail.com

Науковий керівник: **Ірина Юрївна Єпіфанова** – кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Oksana V. Lebik – student, faculty of management and informational security, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, E-mail: mof15zaremba@gmail.com

Irina Yu. Yepifanova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІТ-РИНКУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

У статті обґрунтовано важливість сфери інформаційних технологій для економіки України в контексті світових інтеграційних процесів. Досліджено тенденції, які спостерігаються на ринку ІТ впродовж останніх років. Доведено стрімкий динамічний розвиток досліджуваної галузі, проаналізовано основні економічні показники.

Ключові слова:

ринку інформаційних технологій, ІТ- сектор, аутсорсинг, аутстафінг, ІТ-компанії, інновації.

Abstract:

The article substantiates the importance of the sphere of information technologies for the Ukrainian economy in the context of world integration processes. The tendencies observed in the IT market in recent years have been investigated. The rapid dynamic development of the investigated branch is proved, the main economic indicators are analyzed.

Keywords:

information technology market, IT sector, outsourcing, outstaffing, IT companies, innovations.

Вступ

Актуальність теми: в результаті розгортання процесів глобалізації та поширення інформатизації суспільства виникають нові інформаційні технології. Відповідно, це створює нові можливості для розвитку вітчизняного ІТ ринку та використання інформаційних технологій та ІТ продуктів українськими підприємствами в контексті інтеграції в глобальне інформаційне суспільство, що визначає необхідність аналізу потенціалу ІТ ринку України.

Сьогодні, без перебільшення, можна стверджувати, що сфера інформаційних технологій (ІТ) зі звичайної, подекуди другорядної галузі, перетворилась на один з основних рушіїв економіки нашої країни, посідаючи третю сходинку за обсягом експортних надходжень і поступаючись за цим показником лише таким «класичним» галузям, як агро та металургія.

Наразі Україна є одним із найбільш перспективних ринків високих технологій та інновацій в Центральній і Східній Європі, перебуваючи у постійному процесі інтеграції вітчизняних ринків з ринками країн ЄС. Більше того, наша держава отримує потужний стимул для активного комплексного розвитку власного ІТ-сектора, який виступає як найбільш розвинутий та найбільший за обсягом сегмент інноваційної економіки в Україні.

Для забезпечення можливості стати повноцінним гравцем на світовому ринку інформаційних послуг та співпраці з іншими державами на взаємовигідних умовах, країнам, що розвиваються, у своїй зовнішньоекономічній діяльності необхідно брати курс на аутсорсинг інформаційних технологій. На жаль, в Україні потенціал аутсорсингу інформаційних послуг не реалізовано в повній мірі. Значна частина питань можливих перспектив розвитку українських ІТ-компаній залишається актуальною і потребує подальших досліджень у зв'язку з швидкою зміною структури ІТ-сектора та появою нових лідерів на ринку.

За різними експертними оцінками внутрішній ринок інформаційних технологій України складає близько 3,5 млрд. дол. США, однак цей показник є незначним, оскільки в перерахунку на одного українця його величина складає 78 дол. Варто зазначити, найбільша складова цього показника (85%) – апаратне забезпечення, близько 10% – послуги, а решту 5 % займає програмне забезпечення, в основному зарубіжного походження. Причиною стрімкого зростання аутсорсингового бізнесу стали неконтрольоване піратство і низький платоспроможний попит на послуги з розробки ПЗ на внутрішньому ринку. Ці фактори змусили зорієнтуватися вітчизняні ІТ-компанії на зовнішній ринок.

Основна частина

Термін «аутсорсинг» має англійське походження і утворюється від злиття двох слів: out «зовнішній» і source «джерело». Таким чином, аутсорсинг – це процес передачі компанією частини виробничих або бізнес-процесів іншій компанії, яка є експертом в певній галузі. Делегуючи процеси, що не відносяться до основного виробництва, але є стратегічно важливими для аутсорсера (компанії, що бере «чужі» функції на себе), компанія здійснює взаємовигідний обмін.

Виділимо наступні варіанти ведення подібного бізнесу, які використовуються в Україні:

– «класичний» аутсорсинг – являє собою незалежну компанію, яка виконує частину функцій замовника;

– аутстафінг – надання в «оренду» окремих співробітників, такий варіант ведення бізнесу притаманний звичайним аутсорсинговим компаніям. Компанії, котрі займаються виключно аутстафінгом, в Україні практично відсутні;

– створення відділів зарубіжних компаній усередині України, що виконують певні завдання, наприклад, розробку продуктів або технічну підтримку.

Крім «традиційного комп'ютерного» ІТ-аутсорсингу, активно розвиваються й інші види аутсорсингового бізнесу, так наприклад, контакт-центри, які пропонують клієнтам широкий спектр послуг. Їх річний оборот складає понад 100 млн. дол. на рік.

За підсумками 2017 року сектор інформаційних технологій України мав більш високі темпи росту, ніж економіка країни в цілому. Експерти Європейської Бізнес Асоціації підрахували, що ринок ІТ зріс на 20%, а експорт ІТ-послуг склав 3,6 млрд доларів. Надходження в державний бюджет податків від діяльності ІТ-компаній збільшились на 38% і склали 7,8 млрд грн.

За умови збереження існуючих темпів зростання через 5 років ІТ галузь може зайняти друге місце в структурі вітчизняного експорту.

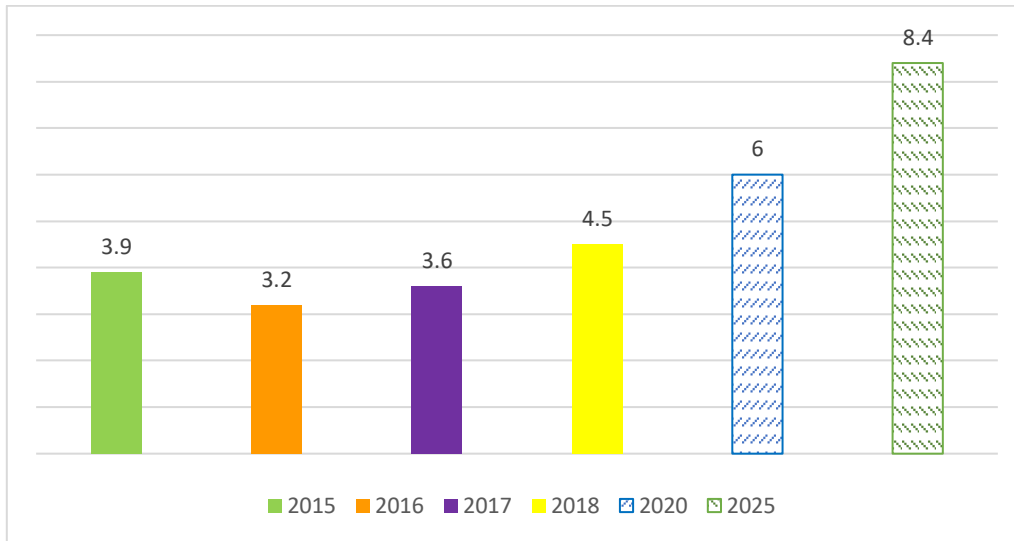


Рис. 1. – Експорт ІТ-індустрії України в 2015-2025 рр. (млн. дол.)

Провівши ряд досліджень, компанія GlobalLogic Україна переконана, що до 2025 року сектор ІТ невпинно набиратиме обертів і зросте до 8,4 млрд дол., або в 2,3 рази, а кількість робочих місць перетне позначку у 240 тис. осіб.

Сектор інформаційних технологій має значний вплив і на внутрішню економіку України. Окрім того, що галузь є надійним джерелом валютних надходжень, вона забезпечує все більшу кількість робочих місць з високим рівнем доходу. У такий спосіб формується середній клас, котрий є основою стабільного розвитку суспільства.

На жаль, існує ряд об'єктивних причин, які значно гальмують розвиток ІТ-галузі в Україні: низький рівень життя, політична нестабільність і правова незахищеність бізнесу від тиску з боку державних органів і силових структур, що в кінцевому рахунку призводить до високої плинності трудових ресурсів. За останні кілька років з України виїхало працювати за кордон більше 10 тис. ІТ-фахівців, або десята частина від загальної їх кількості.

Незважаючи на високі показники росту українського ринку інформаційних технологій, його частка у структурі світового ринку незначна - близько 1% від загальносвітового показника. Лідруючі позиції у світовій ІТ-галузі займає США (із 3,5 трлн доларів наданих послуг 40% припадають на американські ІТ-компанії).

Зважаючи на особливості ведення аутсорсингового бізнесу, досить важко точно визначити кількість українських ІТ-компаній та чисельність працівників цієї галузі. Насамперед, це пов'язано з можливістю надання ІТ-послуг підпільно: компанія створює веб-сайт та активно співпрацює з замовниками. При цьому її офіційним місцем дислокації може бути будь-яка країна, а фактично компанія знаходиться в орендованій квартирі в Україні.

Таким чином, зафіксувати реальну кількість аутсорсингових компаній та ІТ-спеціалістів в Україні можна лише за рахунок великих публічних компаній. За даними співтовариства програмістів в нашій країні на кінець 2018 року нараховувалось 25 найбільших аутсорсингових компаній, чисельність співробітників в яких складала 21 тис. осіб. В п'ятірку лідерів цієї галузі входять: EPAM Systems, Luxoft, SoftServe, GlobalLogic і Ciklum.

Таблиця 1 - П'ять найбільших ІТ-аутсорсингових компаній України станом на кінець січня 2017

Компанія	Офіси, в яких ведеться розробка	Співробітники в Україні
EPAM Systems	Вінниця, Дніпро, Київ, Львів, Харків	2850
Luxoft	Дніпро, Івано-Франківськ, Львів, Рівне, Севастополь, Чернівці, Київ	2612
SoftServe	Дніпро, Івано-Франківськ, Львів, Рівне, Севастополь, Чернівці	2400
GlobalLogic	Київ, Львів, Миколаїв, Харків	2278
Ciklum	Вінниця, Дніпро, Донецьк, Київ, Одеса, Харків	1924

Кадри – одна з головних складових успішної діяльності ІТ-компанії. Протягом останніх років спостерігається невинне зростання кількості ІТ-спеціалістів в Україні, що підтверджується як даними офіційної статистики, так і експертними оцінками. За даними експертів кількість працівників інформаційного сектору в 2018 році складала 127 тис. осіб, в той час як офіційний показник налічує лише 46 тис. осіб. Як зазначалось вище, ця невідповідність зумовлена великою кількістю тіньових компаній та існуванням ІТ-спеціалістів, котрі працюють на умовах ФОП.

Значний попит на фахівців ІТ-галузі став об'єктивною причиною росту заробітної плати працівників, яка істотно перевищує середньоукраїнські показники по багатьом іншим галузям. В той час як середня зарплата по країні в грудні 2018 року, за даними Укрстату, становила 10 573 грн, середня зарплата айтішника, за неофіційними даними, складала близько 2000 доларів, або 50 тис. грн.

Хоча заробітна плата ІТ-спеціалістів досить висока, однак існує чимала кількість вільних вакансій, незаповнених протягом тривалого часу. Насамперед, це пов'язано з неспроможністю ВНЗ задовільнити попит ІТ-галузі працівниками з необхідним рівнем кваліфікації.

Більшість молодих спеціалістів не має практичних навиків, яких вимагає посада програміста, тестувальника чи WEB-розробника. Більше того, кмітливі випускники – це, зазвичай, не ті, хто успішно опанував навчальну програму, а ті хто докладаючи зусиль, самостійно пізнавали комп'ютерний всесвіт.

Для вирішення кадрової проблеми ІТ-компанії змушені шукати нові способи залучення працівників. Окрім збільшення заробітної плати та забезпечення достойних умов праці, деякі з них, наприклад EPAM Systems і SoftServe, пропонують безкоштовну підготовку на базі власних підрозділів, після чого найбільш здібні випускники маю можливість працевлаштуватись. Однак така ініціатива не вирішує проблему в цілому, оскільки, таке навчання передбачає наявність ґрунтовних знань комп'ютерних дисциплін, які можливо отримати лише у ВНЗ.

Висновок

Розвиток галузі інформаційних технологій в Україні, яка в своїй більшості представлена аутсорсинговими ІТ-компаніями, значно випереджає середні темпи розвитку сегменту у світі, однак займає досить незначну частку у структурі світового ринку.

Відносно молода для нашої держави галузь (початок розвитку співпадає з початком становлення незалежної України), орім безпосереднього економічного ефекту, нині стала вагомою складовою у створенні сучасного іміджу країни: чимала кількість зарубіжних компаній є постійними користувачами послугами вітчизняного ІТ-бізнесу.

Незважаючи на всі переваги, існує низка проблем пов'язаних з недостатньою кількістю висококваліфікованих працівників, відсутністю ефективної системи освіти, недосконалістю законодавства, низьким попит на ІТ- послуги на внутрішньому ринку.

З метою подолання цих недоліків та ефективного зростання економічних показників ІТ-сектору державі необхідно прийняти ряд законодавчих актів, які б забезпечили ефективну систему податкових стимулів, реформувати систему освіти відповідно до вимог сучасного ринку, посилити інформування потенційних інвесторів та створити сприятливі умови для залучення іноземного капіталу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кондіус І. С. Тенденції розвитку ІТ-ринку в Україні / І. С. Кондіус. Економічний форум. – 2019. – №1. – С. 91–99.
2. Пиріг С. О. Інформаційні технології та їх використання на підприємствах України / С. О. Пиріг, О. А. Нужна // Економічний форум. – 2014. – № 3. – С. 190–195.
3. Винничук Р. О. Особливості розвитку ІТ-ринку в Україні: стан та тенденції / Р. О. Винничук, Т. В. Склярчук. // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2015. – №35.
4. Український ІТ-ринок: підсумки 2017 та перспективи 2018 [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://dou.ua/lenta/articles/2017-summary/>.
5. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Благодир Лілія Миколаївна - доцент кафедри менеджменту і моделювання в економіці Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: blagodyr_lilija@ukr.net або <http://blagodyr.vk.vntu.edu.ua/>

Франчук Катерина Ігорівна – студентка групи Ек-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: katyafranchuk540@gmail.com

Blagodyr Liliya Mykolayivna - Associate Professor of the Department of Management and Modeling in Economics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: blagodyr_lilija@ukr.net або <http://blagodyr.vk.vntu.edu.ua/>

Franchuk Kateryna Igorivna - student of EK-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: katyafranchuk540@gmail.com

ІНТЕРНЕТ – МАРКЕТИНГ В УКРАЇНІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті досліджені проблеми, перспективи розвитку Інтернет-маркетингу та його комплекс складових.

Ключові слова: Інтернет-маркетинг, веб-сайт, попит, пропозиція, реклама.

Abstract

The article explores the problems, prospects of development of Internet marketing and its complex of components.

Keywords: Internet marketing, website, demand, supply, advertising.

Актуальність теми. Інтернет-маркетинг – важливий елемент електронної комерції, який користується надзвичайним попитом на ринку послуг. Він охоплює інформаційний менеджмент, роботу з клієнтами та продажі. І в наш час є невід’ємним напрямком маркетингової компанії [14].

Інтернет стає важливою частиною повсякденного та ділового життя. Інтернет-маркетинг збільшується з кожним днем, завдяки постійному розширенню доступу до мережі інтернет. Кожна велика компанія, виробниче підприємство мають особистий сайт. В інтернеті легше порівнювати ціни, швидше оформляти замовлення, зручніше обирати, можна замовити доставку додому. І це лише незначна кількість переваг інтернет-торгівлі. Тому основна частина покупців плавно переміщується зі звичайних магазинів в онлайніві.

Метою статті є визначення перспектив розвитку Інтернет-маркетингу в Україні.

Головними завданнями є: визначення сутності поняття Інтернет-маркетингу та визначення основних проблем впровадження Інтернет-маркетингу в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. В ХХІ ст. майже неможливо уявити сучасну людину, яка б не знала і не вмiла користуватися Інтернетом. Інтернет-маркетинг сьогодні розвивається швидкими темпами, поступово вдосконалюючи якісну сутність і форми проявів онлайн-діяльності. Однак, незважаючи на її розвиток, інтернет-маркетинг в Україні все ж таки розвинений недостатньо [8].

Мережа Інтернет відкриває перед компанією можливість ефективно організувати зворотний зв'язок зі споживачем, оперативно вивчити потреби ринку, поточні попит і пропозицію. Внаслідок цього компанія може гнучко керувати власними маркетинговими планами і рекламними проектами, відповідно до змін економічної ситуації.

Кожного дня в інтернеті з'являється все більше різноманітних суспільних груп за інтересами де можуть спілкуватися спеціалісти з маркетингу, де вони можуть здійснювати маркетингові дослідження, вивчати цільовий сегмент ринку та проводити активні опитування.

Інтернет-маркетинг має такий комплекс складових: методики проведення маркетингових досліджень в Інтернеті, вивчення попиту і споживчої аудиторії, методи проведення ефективних рекламних компаній тощо.

Важливим в Інтернет-маркетингу є організація веб-сайтів компаній, які виступають основним носієм маркетингової інформації, але в українському секторі інформація, що подається на веб-сайтах компаній, є швидше за все інформаційною зі слабкими ознаками реклами, що не дає змоги використовувати її як реальний Інтернет-ресурс, який створює умови для ефективної маркетингової діяльності.

За допомогою засобів інтернет-маркетингу скорочуються витрати коштів на просування товарів і послуг. І при цьому ефективність рекламних кампаній залишається на високому рівні, що забезпечує різке зменшення ризиків при капіталовкладеннях в інтернет-рекламу.

Інтернет-маркетинг в Україні знаходиться на досить низькому рівні через такі причини: нераціональний розподіл рекламних бюджетів; вартість послуг необґрунтовано завищена; високий рівень обману рекламодавцями; відсутність кваліфікованих фахівців. Тому можна сказати, що в Україні Інтернет-маркетинг розвинений не дуже широко. Але якщо звернути увагу на те, що кажуть експерти, то спостерігається прогрес і перспектива розвитку, тому що число постійних користувачів з кожним днем збільшується [1].

Знаючи, який Інтернет-маркетинг сьогодні, можна спробувати спрогнозувати напрямки розвитку цієї галузі в майбутньому:

- 1) посилення конкуренції між суб'єктами-учасниками Інтернет-торгівлі;
- 2) в сегменті пропозиції Інтернет-маркетингу – поява нових видів товарів;
- 3) в сегменті попиту – посилення рівня вимогливості клієнтів.

Висновок. Отже, на сьогоднішній день Інтернет-маркетинг активно розвивається. Інтернет-маркетинг дозволяє максимально здешевити витрати на збут, розширити ринок збуту товарів за рахунок охоплення нової аудиторії, застосовувати рекламу, аналізувати попит на товар. Разом з тим слід зауважити, що з розвитком Інтернет-технологій, потрібно також розвивати систему збуту, враховувати можливість виходу з ладу сайту, де зберігатиметься інформація про товари. Також, рівень довіри споживача має схильність знижуватися через шахрайство. Вважаємо, що у майбутньому Інтернет-маркетинг займе лідируючу позицію у сфері рекламної індустрії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кузнєцова Н. Інтернет-маркетинг в Україні: проблеми та перспективи / Наталія Кузнєцова. // В І С Н И К. – 2013. – №137. – С. 1–4.
2. Евсейцева О. С. Новітні технології інтернет - маркетингу / О. С. Евсейцева, М. В. Богуславська. // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2017. – №5. – С. 108–110.
3. Ляшенко Г. П. Інтернет-маркетинг та його інструменти / Г. П. Ляшенко, Р. В. Моткалюк // Науковий вісник Національного університету державної податкової служби України (економіка, право). - 2013. - № 3. - С. 59-65.
4. Сіденко Ю. В. Інтернет-маркетинг: переваги та недоліки / Юлія Вікторівна Сіденко. // Вінницький національний технічний університет. – 2018. – №659. – С. 1–3.
5. Петриченко П.А. Маркетингові інтернет-комунікації підприємств сфери послуг: клієнтоорієнтований підхід / П.А. Петриченко // Вісник соціально-економічних досліджень, 2013 рік, випуск 2 (49), ч. 1, С. 54-59.
6. Маркетинг інновацій: підручник / Чухрай Н.І. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010 – 256с. 4.
7. Юдин А. 10 найбільш популярних інструментів інтернет-маркетингу [Електронний ресурс] / Антон Юдин // Marketer. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: <https://marketer.ua/ua/10-naibolee-populyarnyh-instrumentov-internet-marketinga/>.
8. Ус М. І. Інтернет-маркетинг як інструмент маркетингових комунікацій та складник комерційної діяльності підприємства / М. І. Ус. // Економіка і суспільство. – 2018. – №15. – С. 482–487.
9. Торгівля, маркетинг, реклама: термінологічний словник / А.Г. Загородній, Г.Л. Вознюк, І.М. Комарницький; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Л. : Вид-во Львів. Політехніки, 2012. 312 с.
10. Вірін Ф.Ю. Інтернет маркетинг. Повний збірник практичних інструментів / Ф.Ю. Вірін М.
11. Кордзая Н. Р. Інтернет-маркетинг та його сучасний стан в Україні / Н. Р. Кордзая. // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2017. – №339. – С. 17–20.
12. Швиденко О.М. Впровадження інтернет-маркетингу в сільськогосподарських підприємствах // О.М. Швиденко. – Економіка АПК. – 2014. – № 1. – С. 129-135
13. Литовченко І.Л. Інтернет-маркетинг / І.Л. Литовченко : навчальний посіб-ник. – К. : Центр учбової літератури, 2011. – 332 с.
14. Що таке інтернет маркетинг? [Електронний ресурс] // Лїніві і багатї – Режим доступу до ресурсу: <https://www.lazy-and-rich.biz.ua>.
15. Ляшенко Г. П. Інтернет - маркетинг / Г. П. Ляшенко, Р. В. Моткалюк. // Науковий вісник Національного університету ДПС України. – 2013. – №3. – С. 59–64.

Почапська Юлія Михайлівна – студентка гр. Ек-17б факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: pochapska2017@gmail.com

Благодир Лілія Миколаївна – доцент кафедри менеджменту і моделювання в економіці. , Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Pochapskaya Julia - student of gr. Ek-17b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: pochapska2017@gmail.com

Blagodir Liliya Nikolaevna - Associate Professor of Management and Modeling in Economics. , Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

МІГРАЦІЯ В УКРАЇНІ: ПРИЧИНИ, ОСОБЛИВОСТІ, НАСЛІДКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті звернено увагу на проблему масового виїзду українського населення закордон. Автором проаналізовано причини, які спонукають українців до еміграції та з'ясовано її наслідки для держави.

Ключові слова: трудова міграція, причини, наслідки.

Abstract

This article focuses on the problem of mass departure of the Ukrainian population abroad. The author analyzed the reasons that motivate Ukrainians to emigrate and found out its consequences for the state..

Key words: labor migration, causes, consequences.

Вступ

Міграція як явище розвивалась одночасно з людством, починаючи ще в епоху Великих географічних відкриттів (XV–XVII ст.), коли європейські держави захоплювали величезні території, створюючи світову колоніальну систему. Разом з динамічним поглибленням процесів інтеграції політичного, економічного, культурного життя країн світу почали також посилюватись міграційні процеси. На сьогодні, за даними доповіді ООН від 17 вересня 2019 року, кількість міжнародних мігрантів у світі досягла орієнтовної позначки у 272 мільйони людей, що становить 3,5% від всього населення. Зрозумілим є те, що такий рух населення має причини та здійснює вплив на стан економіки тих країн, в яких вона відбувається.

Результати дослідження

Міграційна ситуація в Україні характеризується стабільною, починаючи з 1994 року, чисельною перевагою еміграції над імміграцією. Більше того, еміграція набрала загрозливих для нашої держави масштабів. За даними Мінсоцполітики, закордоном перебуває близько 3.2 млн осіб або 18.5% населення України працездатного віку. Так, Україна входить у топ-10 країн-донорів мігрантів у світі. Які об'єктивні причини масового виїзду українців закордон та чим це загрожує державі?

Міграція населення – складний процес, що містить безліч подій, які тягнуть за собою зміну місця проживання. Ще у 1994 році Організація Об'єднаних Націй з-поміж найвагоміших причин, що спричиняють виникнення міграційних потоків з однієї держави в іншу, назвала економічну нерівність, бідність, погіршення умов навколишнього середовища, порушення прав людини, відсутність у певних регіонах світу миру і безпеки [1]. Можна виділити п'ять основних причин виїзду українців закордон:

- глибока економічна криза;
- падіння рівня життя;
- зростання безробіття;
- деградація системи безплатної освіти та медицини;
- воєнний конфлікт.

За результатами щорічного опитування Барометр щастя в Україні, проведеного Європейською Бізнес Асоціацією, 51% українців вважають власний рівень доходів недостатнім для нормального життя. Барометр щастя – це інтегральний показник, який враховує такі фактори, як рівень доходів, поточна робота, системи охорони здоров'я та освіти, соціальне життя та дозвілля, безпека, дотримання прав, екологія та загальний досвід життя у країні. Так, у 2019 році даний показник становить 2,61 балів із 5 можливих за шкалою Лайкерта. Згідно з World Happiness Report, Україна займає 133 місце зі 156 країн, а отже, входить в тридцятку найнещасливіших країн світу [2].

Головне питання полягає у тому, що пропонує український ринок праці, а що – іноземний. У вересні 2018 року середня заробітна плата за кордоном становила 30 056 грн, в Україні — 9 660 грн. При цьому для України бралися до уваги усі вакансії, для інших країн — переважно робітничі.

Зрозуміло, що людина зазвичай порівнює не лише заробітну плату, а й вартість життя в Україні та за кордоном. Українець, який заробляє на Батьківщині 11,5 тис грн, витрачає на оренду житла та комунальні послуги 3 тис грн, на інші товари і послуги — 6 тис грн. Таким чином, він заощаджує за місяць 2,5 тис грн. У таблиці 1 для порівняння взяті країни, до яких найбільш емігрують українці [3].

Таблиця 1 – Економічні можливості від працевлаштування в Україні та за кордоном

Країна	Середня зарплата вища на, %	Вартість життя вища на, %	Оренда житла вища на, %	Заощадження українця, на місяць, грн
Україна	-	-	-	2 500
Польща	149	40	57	15 494
Чехія	208	140	182	12 526
Німеччина	378	61	91	39 540
Португалія	210	95	316	11 461
Ізраїль	422	61	70	45 205

Попри те, що середня заробітна плата в Україні постійно зростає, вона ще дуже далека від того, що пропонують для заробітчани в інших країнах. Тому, за даними Державного комітету статистики, 71% трудових мігрантів головною причиною міграції назвали низьку зарплату в Україні. Ігор Бураковський, директор Інституту економічних досліджень і політичних консультацій, висловив свою думку щодо причин еміграції українців: «Водночас українці їдуть працювати за кордон не лише через низькі заробітки. Ринок праці сьогодні суттєво відрізняється від того, який був 5-10-15 років тому. Для багатьох людей зараз робота за кордоном – не стільки втеча від проблем, які є в Україні, а можливість самореалізуватися, подивитися на себе в іншому середовищі, набути соціальний досвід».

Трудова міграція в Україні характеризується [4]:

- значним фактичним обсягом, що не збігається із статистичними даними;
- в основному стихійним характером;
- значним здійсненням її через комерційні посередницькі структури, які не забезпечують дотримання прав трудових мігрантів;
- відсутністю в більшості належним чином оформлених документів на працевлаштування;
- масовими порушеннями прав трудових мігрантів;
- відсутністю договорів, спрямованих на захист прав працівників-мігрантів з більшістю держав, в яких працюють трудові мігранти з України.

Варто зазначити, що трудова міграція має як позитивні, так і негативні наслідки для економіки України. Трудова міграція сприяє активізації грошового, валютного притоку в країну. Так, за даними Світового банку, станом на 9 квітня 2019 року заробітчани перерахували в Україну 14 мільярдів доларів. За попередній рік сума переказів склала 10,9 мільярдів доларів, що становило 8,3% ВВП. Грошові перекази мігрантів є важливим джерелом доходу домогосподарств, члени яких працюють за кордоном. Крім того, накопичений мігрантами стартовий капітал може використовуватись для створення малих та середніх підприємств після повернення їх додому, що сприяє розвитку в країні підприємницької активності та формуванню середнього класу. До позитивних наслідків можна віднести й накопичення людського потенціалу особами, що виїжджають за кордон та повертаються з часом в Україну, їх збагачення новим професійним та життєвим досвідом [5].

Найбільш негативним наслідком трудової міграції є втрата висококваліфікованих кадрів або так званий «відтік мізків». Для країни це означає, по-перше, відсутність віддачі від інвестицій в людський капітал, а саме – серед осіб, що отримали освіту за рахунок держави та виїхали після цього за кордон, по-друге, зменшення кількості платників податків та відсутність відрахувань від заробітної плати мігрантів у соціальні та пенсійні фонди. «Ми втрачаємо кваліфіковані кадри через те, що люди, яких підготували в Україні, в тому числі, за державні гроші, працюють за кордоном. Мовиться не про найвищу кваліфікацію, а представників робітничих, інженерних професій, також пов'язаних із медициною. Це професії, які забезпечують наш добробут. Без будівельників, мулярів, теслярів не

можна розвивати те, що забезпечує наше нормальне функціонування. Лікарі – це здоров’я громадян у суспільстві», - Ігор Бураковський.

Висновок

Отже, масовий виїзд українців закордон – відомий усім факт. Сьогодні кількість українських емігрантів становить 18,5% всього населення країни. Найбільш очевидною причиною такої ситуації є низький рівень заробітної плати, за якого при постійному зростанні цін більшість українців не можуть забезпечити свої сім’ї усім необхідним. Порівнюючи економічні можливості українця від працевлаштування в Україні та закордоном, можна зробити висновок, що, незважаючи на значно вищу вартість життя закордоном, він буде заощаджувати набагато більше коштів, працюючи закордоном. Серед інших причин еміграції українців: економічна криза, політична ситуація, незахищеність, деградація систем освіти й медицини, можливість самореалізації тощо. Грошові перекази трудових мігрантів в Україну є позитивним наслідком міграції, оскільки врівноважується платіжний баланс країни. Проте відбувається скорочення працездатного населення, відтік кваліфікованих кадрів, які забезпечували добробут нації. Якщо рівень життя в Україні буде погіршуватись надалі, кількість емігрантів все зростатиме.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бортник Н. Спонукальні причини міграції в сучасних умовах [Електронний ресурс] / Н. Бортник, І. Жаровська, М. Цьвок. – 2017. – С. 83 – Режим доступу до ресурсу: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2018/jun/13311/14.pdf>.
2. Топ-5 причин трудової міграції з України [Електронний ресурс] // Економічна правда. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://www.epravda.com.ua/_barcelona/news/2019/06/13/648752/index.amp.
3. Мальченко В. Трудові мігранти. У яких державах українцям працювати вигідніше [Електронний ресурс] / Вікторія Мальченко // Економічна правда. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2019/04/23/647290/>.
4. Тімофєєв А. Проблеми зовнішньої трудової міграції в Україні: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ / Андрій Тімофєєв // Синопис: текст, контекст, медіа. – Київський університет імені Бориса Грінченка – 2013.
5. Демьяненко К. О. Наслідки та причини активізації трудової міграції в Україні / К. О. Демьяненко, М. О. Кримова // Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. – 2018. – С. 175-179.

Бондарчук Аліна Віталіївна — студентка групи МЗД-176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alya.bondarchuk.2017@gmail.com

Науковий керівник: Благодир Лілія Миколаївна — доцент кафедри менеджменту і моделювання в економіці, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Вибір маркетингової стратегії залежно від життєвого циклу товару

Вінницький національний технічний університет

Актуальність.

Організації й підприємства усе більше усвідомлюють необхідність розробки нових товарів і послуг і пов'язані із цим вигоди. Термін життя нині існуючих товарів скорочується, і їх доводиться замінити новинками. Однак новинка може зазнати невдачі. Ризик, пов'язаний з новаторством, великий, але настільки ж великі й пов'язані з ним матеріальні вигоди. Причиною успішної новаторської діяльності служить створення добротної організаційної структури для роботи з ідеями нових товарів, проведення серйозних досліджень і прийняття обґрунтованих рішень на кожній стадії створення новинки.

Аналіз концепцій життєвого циклу товару дозволяє прийняти ряд термінових заходів щодо зміни обсягів виробництва й збуту, рівня цін, методів просування товарів, які дають можливість мінімізувати витрати, добитися максимального прибутку, і в остаточному підсумку - продовжити найбільш прибуткові етапи життєвого циклу товару.

Концепція життєвого циклу товару являється ключовою в діяльності будь-якого підприємства, орієнтованого на споживача. При правильному визначенні життєвого циклу можна без зайвих труднощів обрати саме ту стратегію, яка найбільше підходить підприємству і принесе найбільший прибуток, в крайньому випадку, найменші втрати.

У статті розглянуто вивчення процесу життєвого циклу товару та вибору маркетингової стратегії й тактики. Проаналізовано основні причини кризових ситуацій щодо діяльності підприємства та запропоновано методи що дозволяють підвищити ефективність господарської діяльності підприємства в умовах жорсткої економічної конкуренції [2, с.152]. Саме від правильного застосування кожного етапу життєвого циклу товару вибору стратегії та тактики ринкової поведінки уміння виявляти та задовольняти потреби споживача розробки та впровадження нового товару на ринку який буде користуватися попитом буде залежати прибутковості та покращення ринкових позицій підприємства.

Різні товари мають життєвий цикл від декількох днів до десятків років. Життєвий цикл товару складається з етапів, кожний з яких вимагає від підприємства відповідної стратегії і тактики ринкової поведінки. Стратегія складається з напрямків і заходів щодо реалізації цілей товаровиробника на кожному окремому ринку і по кожному товару на певний період часу. Стратегія маркетингу розробляється на основі дослідження ринкової кон'юнктури, вивчення товарів, покупців або конкурентів [10, с.327].

Маркетингові стратегії можуть бути орієнтованими на максимум ефекту незалежно від ступеня ризику, мінімуму ризику без очікування великого ефекту, комбінації двох попередніх напрямків [11, с.720].

Тактика ринкової поведінки включає заходи з реалізації цілей товаровиробника на кожному ринку і по кожному товару в конкретний період часу на основі обраної стратегії оцінки поточної ринкової ситуації [3, 4]. Життєвий цикл товару включає декілька етапів:

- 1 етап - дослідження і розробка товару;
- 2 етап - його впровадження;
- 3 етап - ріст і обсяг продажу;
- 4 етап – зрілість;
- 5 етап – спад;

Залежно від етапу життєвого циклу товару змінюються витрати підприємства на виробництво товару і обсяги прибутку, стають іншими ступінь конкуренції, ціна товару, поведінка покупців [8, с.152].

Перший етап дослідження складається з розробки товару. І як мінімум на 50% це визначає подальший успіх або невдачу товаровиробника на ринку.

На другому етапі товар починає надходити в продаж. Процедура виведення товару на ринок вимагає часу, і збут цей період росте повільно. Повільний приріст може пояснюватися такими чинниками як:

- затримка з розширенням виробничих потужностей;
- технічними проблемами ;
- затримками з доведенням товару до споживачів ;
- небажанням клієнтів відмовлятися від звичайних схем поведінки.

Підприємство на цьому етапі отримує незначну суму прибутку через високі витрати на виробництво.

До третього етапу відноситься ріст товару. Якщо новинка задовольняє інтереси ринку- обсяги збуту починають зростати. До активних покупців які неодноразово купують новий товар, доєднуються інші клієнти, адже реклама допомогла поширити інформацію про те що на ринку з'явився новий гарний товар. В результаті отримання прибутку і означає початок етапу росту.

До четвертого етапу належить зрілість товару, тобто товар випускається великими партіями за відпрацьованою технологією з високим рівнем якості. За тривалістю цей етап звичайно довший за ріст, але ставить складні завдання в галузі управління маркетингом. Більшість наявних на ринку товарів перебувають якраз на етапі зрілості, стає більш гострою конкуренцією в галузі цін аналогічних товарів, попит на товар став масовим, люди купують його повторно і багаторазово.

Завершальною стадією є 5 етап, це період спаду обсягів реалізації товару. Врешті-решт збут певного різновиду або марки товару починає зменшуватись, це свідчить про поважний вік товару, коли він вступає в завершальну стадію свого існування, це може завершитись його відходом з ринку. Падіння збуту може бути повільним або стрімким. Збут може впасти до нульової відмітки, або ж до низького рівня і перебувати на ньому протягом багатьох років.

Висновки.

Отже, результати дослідження свідчать, що обсяг продажу необхідно підтримувати на певному, досить стабільному рівні. Для цього слід забезпечити впровадження і ріст модифікованого або нового товару, розробленого дослідниками на початку спаду вихідного товару. Щоб досягти стабільності продажу, розробку нового товару необхідно почати ще до того, як попередній товар переходить у стадію зрілості. В іншому випадку безповоротно будуть втрачені час і конкурентоздатність товару.

Благополуччя підприємства надійно забезпечується тільки тоді, коли життєві стадії різних товарів, що випускаються ним, перекривають одна одну. Це означає, що ще до моменту насичення ринку одним товаром на нього повинен бути введений вже інший, новий товар. Поява розриву між стадіями в часі часто призводить до втрати підприємством позицій на ринку, зниження його економічних показників і навіть можливого банкрутства. А тому виробнику і спеціалістам-маркетологам, менеджерам потрібно врахувати позитивні і негативні моменти життєвого циклу товару та вжити заходи, завдяки яким покращиться попит на продукцію та зросте прибутковість підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Життєвий цикл товару як універсальна матриця для прийняття своєчасних маркетингових рішень [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://works.doklad.ru/view/8t_YCdsmQ3o/all.html
2. Ляхта О. В. Вплив життєвого циклу товару на вибір маркетингової стратегії / О. В. Ляхта. // Економічний вісник. – 2018. – №20. – С. 152–156.
3. Життєвий цикл товару чи послуги та стратегії для кожного етапу [Електронний ресурс] // Ефективна економіка. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: https://pidruchniki.com/15660212/turizm/zhittyeviy_tsikl_tovaru_poslugi_strategiyi_dlya_kozhnogo_etapu.
4. Життєвий цикл товару та маркетингова стратегія [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: https://otherreferats.allbest.ru/marketing/00345414_0.html.
5. СУЧАСНІ МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ В СИСТЕМІ ГЛОБАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ МІЖНАРОДНИХ ФІРМ. // Ефективна економіка. – 2017. – №4. – С. 15–19.
6. Формування міжнародної маркетингової стратегії. // Ефективна економіка. – 2018. – №2. – С. 23–31.

7. Абрамова Г., Касаев Б. Маркетинг: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 456. с. ISBN 5-16-001137-4
8. Куденко Н. Стратегічний маркетинг: Навч. посібник. — Вид. 2-ге, без змін. К.: КНЕУ 2016.—152 с. - ISBN 966-574-061-X
9. Ціх Г. Особливості вибору маркетингової стратегії / Г. Ціх, І. Крамар // Галицький економічний вісник. – 2010. – №2(27). – с.79-83
10. Яневич М. Стратегічне управління підприємством на маркетингових засадах [Текст] / М. Яневич // Українська наука: минуле, сучасне майбутнє. – 2010. - №14/15. – С. 325-334
11. Котлер Ф. Маркетинговий менеджмент / Ф. Котлер, К. Л. Келлер, А. Ф. Павленко., 2008. – 720 с.

ОСОБЛИВОСТІ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ¹ Вінницький національний технічний університет**Анотація**

У даній роботі було охарактеризовано систему антикризового управління діяльністю підприємства. Визначено її сутність і складові елементи.

Ключові слова: криза, фінансова криза, антикризове управління, банкрутство

Abstract

In this work, the system of crisis management of enterprise activity was characterized. Its essence and constituent elements are determined.

Keywords: crisis, financial crisis, crisis management, bankruptcy

Вступ

В сучасних умовах в економіці збільшується актуальність питання ефективного функціонування підприємств як підґрунтя економічної стабільності країни. У світі відбувається не просто поступовий еволюційний перехід до нового економічного укладу, а глобальна економічна революція, обумовлена технологічними, фінансовими і екологічними змінами, переходом на новітні високопродуктивні та гнучкі види виробництва. Тож не своєчасне виявлення кризових явищ або не ефективна система антикризового управління, в майбутньому, може призвести до банкрутства і ліквідації підприємства. Вагомий внесок в розвиток теорії та практики антикризового управління підприємством зробили такі вітчизняні та зарубіжні вчені: О. О. Терещенко, В. О. Василенко, Г. П. Іванов, В. І. Кошкін, А. Гальчинський, В. Гейєць, І. Зятковський, М. Білик, Е. Альтман, У. Бівер, та ін.

Метою даного дослідження є систематизація особливостей антикризового управління.

Основна частина

Антикризове управління – це постійно організоване управління в основу якого покладена система методів, принципів розробки та реалізації специфічних управлінських рішень, що приймаються відокремленим суб'єктом в умовах суттєвих ресурсних та часових обмежень підвищеного ризику фінансових та інтелектуальних витрат для відновлення життєздатності та недопущення ліквідації. Антикризове управління підприємством має здійснюватись поетапно та передбачати певну послідовність дій: діагностика кризового стану і загрози банкрутства підприємства; визначення мети і завдань антикризового управління; визначення суб'єкта антикризової діяльності; оцінка часових обмежень процесу антикризового управління; оцінка ресурсного потенціалу антикризового управління; розробка антикризової програми підприємства; впровадження антикризової програми і контроль за її виконанням[1].

Головною метою антикризового управління є створення умов для стійкого функціонування підприємств на ринку у відповідь на будь-які економічні, політичні та соціальні перетворення в країні, розробка стратегічних альтернатив на основі прогнозування та передбачення розвитку ситуації, уникнення фінансових проблем і подолання загрози банкрутства з найменшими втратами, впровадження інноваційних змін у діяльність. Предметом антикризового управління діяльністю підприємства є дослідження можливих та реальних причин кризи, факторів що її спричиняють, її ознак та наслідків, що погіршують нормальні умови функціонування підприємства [2]. Об'єктом антикризового управління є кризові явища в розвитку підприємства, процес їх подолання і подальше попередження. Суб'єктами антикризового управління є певне коло осіб, що реалізує його наступні завдання: своєчасне виявлення слабких ознак появи кризи та відповідне оперативне реагування; інтенсивне використання усіх можливих засобів управління; впровадження різноманітних інструментів подолання фінансових проблем з найменшими збитками

Антикризове управління повинно здійснюватись не тільки в період загострення кризи, а і в період її зародження та розгортання. Залежно від стадії розвитку кризи антикризове управління доцільно поділити на :

- запобіжне антикризове управління яке використовується в процесі зародження кризи та спрямоване на попередження виникнення та розвитку кризових ситуацій

- корегуючи антикризове управління, яке використовується в процесі розгортання кризи та спрямоване на прогнозування розвитку кризової ситуації та розробку антикризових заходів

- стабілізаційне антикризове управління, яке використовується в період загострення кризи та спрямоване на зменшення її негативних наслідків. В залежності від гостроти кризового стану на підприємстві антикризове управління підприємством поділяється на проактивне та реактивне.

Актуальність розгляду проблематики антикризового управління підприємством визначається потребою у новітніх науково-обґрунтованих методах управління економічними процесами. Сьогодні відзначається падіння конкурентоспроможності багатьох підприємств, поглиблення довгострокової системної кризи, погіршення умов існування в глобальному фінансовому середовищі. Тому реалізація сучасної концепції антикризового управління дозволить підприємствам зменшити розмір можливого збитку, знизити ймовірність виникнення нових кризових ситуацій, активізувати потенціал протидії кризовим явищам, покращити адаптаційні можливості підприємств та зміцнити їх конкурентні позиції на ринку. Фактично антикризове управління починається з моменту вибору місії підприємства, а надалі — у своєчасному розпізнанні сигналів, що свідчать про можливе погіршення стану фірми, її конкурентного статусу [3].

Система антикризового управління підприємством повинна відповідати таким принципам:

- сталість та безперервність;
- рання діагностика кризових явищ;
- інноваційність у всіх сферах діяльності підприємства;
- управління по «слабких сигналах».

При попередженні кризових ситуацій, виділяють шість основних антикризових функцій: планування, організація, мотивація, облік, аналіз і контроль. Критеріями оцінки ефективності антикризового управління є наступні:

- зміна показників виробничої діяльності і фінансового стану внаслідок антикризового управління;

- динаміка позитивних змін та економічного ефекту;
- відповідність змін втраченим можливостям підприємства;
- швидкість пристосування підприємства до змін;
- достатність та швидкість одержання інформації для прийняття об'єктивних антикризових рішень;

- доцільність антикризових заходів;
- рівень кваліфікації працівників [2].

Системність підходу до визначення сутності антикризового управління вимагає розробки та реалізації його дієвого механізму. Під механізмом антикризового управління розуміємо систему цілеспрямованого впливу на фінансово-господарську діяльність підприємства, що дозволяє попередити, подолати та знизити ймовірності виникнення фінансової кризи та одночасно утримувати фінансову стійкість і стабільний розвиток підприємства.

Реалізація механізму антикризового управління підприємства покликана стабілізувати процес діяльності суб'єкта господарювання, збільшити гнучкість, адаптивність та стійкість до змін зовнішнього середовища й дії негативних факторів, забезпечити більшу високу ефективність використання наявних фінансових ресурсів[4]. Відсутність дієвих механізмів, відсутність кваліфікованих управлінців не дозволяє в повній мірі ефективно застосовувати антикризове управління на сучасних підприємствах. В рамках антикризового управління менеджер повинен вміти досконало аналізувати та прогнозувати зовнішнє і внутрішнє середовище, терміново реагувати на відповідні зміни і приймати рішення щодо усунення кризових явищ в обмежений строк. В іншому випадку можливе погіршення кризового стану, що надалі може привести до банкрутства і ліквідації підприємства [5-6].

Висновки

Отже, в результаті проведеного дослідження було визначено, що антикризове управління становить безперервний процес, невід'ємний елемент загальної системи управління підприємством, що здійснюється в умовах обмеженості часу й ресурсів, і спрямований на запобігання та усунення несприятливих для діяльності підприємств явищ, а також створення

умов стабільного функціонування й розвитку за будь-яких економічних, політичних та соціальних обставин. Антикризове управління має важливе значення для підприємств усіх рівнів та форм власності. Тому чим раніше підприємство проведе ранню діагностику потенційних кризових явищ тим з більшою ймовірністю воно зможе подолати їх з найменшими втратами та за коротший період часу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лігоненко Л.О. Банкрутство та санація суб'єктів господарювання в Україні: монографія / Л. О. Лігоненко, О. О. Хіленко, І. І. Дянков. – К.: КНТЕУ, 2011.– 348 с.
2. Єпіфанова І. Ю. Сутність антикризового управління підприємства [Електронний ресурс] /Єпіфанова І. Ю., Оранська Н. О. // Економіка та суспільство. – 2016. – №2. – С. 265-269. – Режимдоступу:www.economyandsociety.in.ua
3. Коваленко О.В., Галь С.В. Методи антикризового управління підприємством. / Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. — Вип. 8. — 2014. — С. 107–114.
4. Тимошенко, О.В. Антикризове управління як передумова підвищення ефективності діяльності підприємства [Текст] / О.В. Тимошенко, О.Ю. Буцька, Ф.Х. Сафарі // Економічний аналіз: зб. наук. праць. – 2016. — Том 23. — № 2. — С. 187–192.
5. Мельник К. М. Вплив кризових явищ на управління підприємством / К. М. Мельник // Вісник Хмельницького національного університету. – 2007. – № 2 (92).
6. Єпіфанова І. Ю. Фінансовий аналіз та звітність : практикум / І. Ю. Єпіфанова, В. В. Джеджула. – Вінниця : В НТУ, 2017. – 143 с.

Малицька Марина Сергіївна— студентка групи МФК-16б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, malitskams@gmail.com

Науковий керівник: *Єпіфанова Ірина Юріївна* — кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри Фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Malitska Maryna S. - student of the MFK-16b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia? malitskams@gmail.com

Supervisor: *Yepifanova Iryna Yu.* – Ph D., associate professor, associate professor of the Department of Finance and Innovation Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya

МІЖНАРОДНИЙ ВАЛЮТНИЙ ФОНД І УКРАЇНА: ІСТОРІЯ СПІВРОБІТНИЦТВА ТА СУЧАСНИЙ СТАН ВІДНОСИН

Вінницький національний технічний університет

***Анотація.** Надано характеристику основним етапам взаємодії України з Міжнародним валютним фондом, проаналізовано основні програми кредитування з боку Фонду. Визначено ключові моменти діючої програми Механізму розширеного фінансування та основні проблеми її ефективної реалізації. Окреслено основні заходи з удосконалення співробітництва між Україною та МВФ у майбутньому.*

Ключові слова: МВФ, зовнішнє фінансування, кредитна програма, Механізм розширеного фінансування, транш.

***Abstract.** The main stages of interaction of Ukraine with the International Monetary Fund are characterized, the main programs of crediting from Fund are analyzed. The key moments of the existing program of the Mechanism of expanded financing and the main problems of her effective realization are defined. The main actions for improvement of cooperation between Ukraine and the IMF in the future are designated.*

Keywords: IMF, external financing, credit program, Mechanism of expanded financing, tranche.

Актуальність.

Постійний та всеохоплюючий процес глобалізації світової економіки, який проявляється в розширенні й ускладненні взаємозалежностей та взаємовпливу окремих національних економік, виникненню нових форм та характеру їх зв'язків, створює нові поштовхи до розбудови та трансформаційних перетворень архітектури світової економічної та фінансової систем. Існуючий рівень взаємодії країн вимагає координації інколи різноспрямованих дій окремих урядів щодо розробки й реалізації єдиної міжнародної стратегії соціально-економічного розвитку[1]. Значення фінансових ресурсів в процесі реалізації стратегічних завдань обумовлюється й суттєвою виснаженістю внутрішніх джерел більшості країн світу, що сприяє залученню до національних фінансових систем коштів міжнародних фінансових організацій. Позитивні результати співробітництва міжнародних фінансових організацій з країнами з перехідною економікою на початковому етапі їх трансформаційних перетворень проявилися у вирішенні таких стратегічно важливих завдань, як структурна перебудова народногосподарських комплексів, системи власності та матеріального виробництва, використання сучасних дієвих моделей промислової та інноваційної політики тощо[2].

Однак, не зважаючи на досить широке використання кредитних ресурсів МФО в якості інструмента акумуляції грошових потоків до національних економік, вимагає досить зваженої оцінки співробітництво з даними установами та залучення до національних фінансових систем такого кредитного капіталу. Досить актуальною проблема залучення додаткових фінансових коштів є й для України, адже сучасні трансформаційні перетворення економічного, соціального й політичного характеру, а також спроби виходу на міжнародний фінансовий ринок, пов'язані з поглибленням співпраці з багатьма МФО, зокрема з Міжнародним валютним фондом та групою Світового банку. Підвищення ефективності зовнішніх фінансових запозичень зумовлює необхідність аналізу співпраці України з Міжнародним валютним фондом для розробки обґрунтованої стратегії поведінки у майбутньому[3].

Серед зовнішніх фінансових джерел для України найбільш привабливими є такі міжнародні фінансові інституції, як Міжнародний валютний фонд, Світовий банк та Європейський банк реконструкції та розвитку, завдяки пільгам, порівняно низькій вартості запозичень, які вони надають, а також авторитетності їхніх оцінок і дій для інших потенційних кредиторів та інвесторів[4]. Співпраця з такими міжнародними фінансовими інституціями розглядається світовою фінансовою спільнотою як акт довіри, підтвердження кредитоспроможності держави. МВФ представляє собою міждержавну багатосторонню організацію, яка має статус спеціалізованого закладу Організації Об'єднаних Націй. МВФ стежить, головним чином, за функціонуванням міжнародної валютної системи, валютною політикою і політикою міжнародних курсів країн-членів, а також за дотриманням ними кодексу поведінки поведіння в міжнародних валютних відносинах, включаючи надання допомоги країнам-членам шляхом короткострокового кредитування у випадках ускладнень, пов'язаних із платіжним балансом. Підготовка до співпраці України з МФО розпочалася у 1992 р. з підписання Закону «Про вступ України до Міжнародного валютного фонду, Міжнародного банку реконструкції та розвитку, Міжнародної фінансової корпорації, Міжнародної асоціації розвитку та Багатостороннього агентства по гарантіях інвестицій». Даним Законом визначено виключні повноваження Кабінету міністрів України щодо співпраці України з МВФ, зокрема виконувати усі зобов'язання відносно участі країни в Департаменті Спеціальних прав запозичення фонду, підписання та депонування до Фонду документів, сплачувати або вносити іншим чином платежі до Фонду, одержувати кошти під час здійснення операцій відповідно до статей угод Фонду, а Національний банк України виступає банкомдепозитарієм будь-яких сум фонду[5].

У тому ж році Україна стала повноправним членом МВФ і з того моменту всі Угоди Фонду набирають чинності на території країни, а користуватися кредитними коштами фонду розпочала з 1994 р. Впродовж 20 років співробітництва фінансова допомога Україні надавалась у наступних основних формах:

- за Програмою системної трансформаційної позики (STF) для підтримки платіжного балансу;
- за програмою “Stand by” для підтримки курсу національної валюти і фінансування дефіциту платіжного балансу;
- за Програмою розширеного фінансування (“Extended Fund Facility” – EFF) для сприяння економічній стабілізації[6].

У рамках реалізації програми EFF у 2015 р. вже почали реалізовуватися певні зміни на законодавчому рівні в сфері енергетики, банківського сектору, незалежності Національного банку, оздоровлення державних фінансів, реформування сектору державних підприємств та боротьби з корупцією. Виконання цих заходів забезпечило отримання у 2015 р. двох траншів на загальну суму 6,7 млрд. дол. США: перший транш на суму 5 млрд. дол. США (березень 2015 р.) спрямовано на нагальні бюджетні проблеми та на відновлення золотовалютних резервів НБУ; 1,7 млрд. дол. США (серпень 2015 р.) спрямовані на поповнення резервів НБУ задля посилення стабільності на валютному ринку країни. З початку 2016 р. Україна та МВФ узгоджують доповідь про перебіг реформ в країні та Меморандум про другий перегляд програми та подальші дії сторін[7]. Сторонами обговорюється широке коло питань щодо різних аспектів монетарної, банківської антикорупційної політики, пенсійної реформи та приватизації. Директор-розпорядник Фонду Лангард К. наголошує на уповільненні реформ у сфері державного управління та боротьби з корупцією та зменшенні впливу особистих інтересів на політику, що може спричинити зупинку програми реформ, яку підтримує МВФ. Продовження співпраці з МВФ можливе при прийнятті Україною 19 законопроектів. Затримка з черговим траншем впливає також й на можливості країни залучити інші потоки фінансової допомоги – 1 млрд. дол. США у вигляді гарантій від уряду Сполучених штатів Америки, а також 1,3 млрд. дол. США кредитних траншів від Європейського союзу та Світового банку. Очікується, що травневий візит представників МВФ до України сприятиме вирішенню гострих питань та дозволить отримати черговий транш у розмірі 1,7 млрд. дол. США. Усього у 2016 р. очікувалось отримання від Фонду коштів в обсязі 5,8 млрд. дол. США. На жаль, для погашення заборгованості перед МВФ, Україна вимушена брати нові кредити у досить великих розмірах, у зв'язку з чим фінансовий борг країни стане нагадувати фінансову піраміду. Україна через надмірні зовнішні запозичення перетворюється на державу, яка сидить на «кредитній голці». Окрім того, за рахунок залучення зовнішніх коштів економіка не буде розвиватись та досягти за короткий термін структурних реформ неможливо. Держава не може сподіватись на одночасне вирівнювання платіжного балансу через фінансову позику, а стійкого економічного

зростання можна досягли лише з позитивним зовнішньоторговельним сальдо та міцним вітчизняним виробництвом. Втім, за оцінками експертів МВФ, Україну у 2016 р. очікує рекордне зростання реального ВВП на 1,5%: «Очікується, що Україна ввійде в період рекордного економічного зростання, який буде підтримано зниженням економічних дисбалансів та покращенням геополітичної ситуації». Таким чином, основним завданням уряду України повинно бути встановлення такого рівня співробітництва з МВФ, за якого перебудова економічної політики буде спрямована не на виконання умов Фонду для отримання чергового траншу кредиту, а на досягнення стратегічних цілей розвитку країни[8].

Висновки.

Україну та МВФ об'єднують роки тісної співпраці, впродовж яких Фонд надає країні довгострокові, порівняно дешеві кредити, які сприяють вирішенню проблем платіжного балансу, з вимогою виконання деяких умов. Але Україна ще жодного разу не виконала вимоги МВФ у повному обсязі, що обумовлює затримання подальшого кредитування. Крім того, на розвиток національної економіки можуть негативно впливати як масштабна співпраця з МВФ, так і розрив відносин з ним. Відмова від нових запозичень згубно відіб'ється на національній економіці, а виділення чергового кредиту під підвищення тарифів на газ і скорочення соціальних витрат спричинить хвилювання серед громадян і сприятиме посиленню соціальної напруженості. У зв'язку з чим, основним напрямом взаємовідносин України з МВФ вбачається надання технічної, інформаційної і консультативної допомоги з боку Фонду в напрямку всебічного реформування соціально-економічної політики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лобас М.Г. Міжнародні фінансові організації та їх значення для економічного розвитку країн / М. Г. Лобас // Агроінком. – 2010. – № 4–6. – С.1–8. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.nbuv.gov.ua/portal/Chem_Biol/Agroin/2010_4-6/LOBAS.pdf.
2. Про вступ України до Міжнародного валютного фонду, Міжнародного банку реконструкції та розвитку, Міжнародної фінансової корпорації, Міжнародної асоціації розвитку та Багатостороннього агентства по гарантіях інвестицій / Закон України від 03.06.1992 р. № 2402-ХІІ // Верховна рада України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2402-12>.
3. Міжнародне співробітництво. МВФ / Міністерство фінансів України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minfin.gov.ua/news/mizhnarodne-spivrobotnictvo/mvf>
4. Дунас О.І. Особливості та основні напрями співробітництва України з міжнародними фінансовими організаціями системи ООН / О.І. Дунас // Право України. – 2008. – № 2. – С. 112–115.
5. Фурман І.В. Міжнародний валютний фонд в контексті співпраці з Україною: сучасний стан, ризики, перспективи / [І.В. Фурман, А.О. Підгіряк, Я.С. Паламар] // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. – Вінниця : ВНАУ, 2013. – № 4(81). – С. 275–285.
6. Єрмошенко М.М. Стабілізаційні програми МВФ та реформування економіки України / М.М. Єрмошенко // Актуальні проблеми Економіки. – 2004. – № 5–6. – С. 17–25.
7. Міністерство економіки України. Досвід співробітництва України з МВФ. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.kmu.gov.ua.
8. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.imf.org>

Дівак Вікторія Віталіївна – студентка групи Мр-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: divakviktoria1@gmail.com

Науковий керівник: *Білоконь Тетяна Миколаївна* - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Viktoriia Divak - student of MR-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: divakviktoria1@gmail.com

Supervisor: *Tetiana Bilokon* - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia,

Роль упаковки в логістиці та страхуванні

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті проаналізовано сутність, функції та вимоги до упаковки, виконано відповідну систематизацію підходів, визначено роль пакування у процесі інноваційної діяльності та управління розподілом товарів. За результатами виконаного дослідження на основі критичного аналізу існуючих підходів щодо розроблення упаковки запропоновано власний методичний інструментарій, який поєднує роботу не лише виробників (конструкторів, дизайнерів), а й маркетологів з удосконаленням форми технічного завдання.

Ключові слова: розроблення упаковки, пакування, інноваційна діяльність, товар, логістика, управління розподілом.

Abstract: The article analyzes the essence, functions and requirements for packaging, performs appropriate systematization of approaches, defines the role of packaging in the process of innovation and management of the distribution of goods. Based on the results of the research, based on a critical analysis of existing approaches to the development of packaging, we propose our own methodological tools that combine the work of not only manufacturers (designers, designers), but also marketers with improving the form of the technical task.

Keywords: packaging development, packaging, innovation, product, logistics, distribution management.

Актуальність.

Сучасний товарний ринок характеризується високим рівнем конкуренції, де кожен виробник прагне максимально привернути увагу споживачів саме до свого товару. Одним із важливих та дієвих способів при цьому є зовнішній вигляд товару, зокрема упаковка. Підвищення ролі упаковки зумовлюється появою великого асортименту товарів. З'являються нові пакувальні матеріали та способи пакування, все більшої популярності набувають продукти в упаковці, що збільшує термін зберігання, а також зберігає корисні властивості. Роль упаковки у сучасному світі досить велика. Упаковка захищає продукти від псування, полегшує транспортування, реалізацію та зберігання товару[1]. Жорстка конкуренція змушує виробників продукції розробляти якісну, недорогу, екологічно чисту упаковку, здатну гідно представити товар на ринку. В одній із концепцій маркетингу упаковку виділяють як п'яту складову комплексу маркетингу, тому вона є важливим елементом як товару, так і всієї діяльності підприємства, особливо інноваційної. Адже дуже важливо на етапі розроблення нового товару визначитися з упаковкою, яка буде відрізняти його від інших товарів, привертати увагу споживачів, забезпечуючи більш ефективну комерціалізацію інновації та забезпечуючи оптимальну систему розподілу[2].

Без пакувальної тари не обходяться підприємства що займаються виробництвом та реалізацією товарів. Виготовивши продукцію потрібно подбати про її збереження, транспортування, якщо упаковка створена грамотно вона також може збільшити кількість продаж.

Пакувальні вироби бувають транспортні, виробничі, консервуючі та споживчі. Під час перевезення та зберігання товарів на них впливають удари, температура повітря, вологість, опади, тому виділяють такі типи упаковок як: тверді, напівтверді та м'які. Жорсткі виготовляються з пластмаси, дерева, скла, металу. Їх використовують для вантажів, які потрібно перевозити в особливих умовах для збереження їх якостей. Напівтверді виготовляються з пластмаси, щільного картону, цупкого паперу. Часто використовуються для перевезення побутової техніки та посуду. М'які виготовляються з плівки або паперу. Така тара застосовується для транспортування невеликої кількості товарів, яким не потрібні особливі умови при перевезенні[3].

Вибираючи тип упаковки, слід пам'ятати про те, що в ній повинно бути зручно завантажити товари, розвантажити їх, переміщати на складі.

Правильні упаковки відповідають таким вимогам:

- Міцність. Вони не повинні допустити порушення первинних властивостей продукції, протікання.
- Нешкідливість. Пакувальний виріб не повинен бути токсичним, не повинен шкодити здоров'ю.
- Інформативність. На упаковці повинна міститися інформація про товар.
- Привабливість. Упаковки, які розраховані на кінцевого споживача, повинні мати привабливий дизайн, який зможе зацікавити покупців і вигідно піднести продукцію[4].

Страховання вантажу має велике значення для збереження вкладених коштів. З огляду на це, саме транспортні упаковки відповідають за те, щоб перевезена продукція була доставлена без всяких пошкоджень з одного пункту в інший. Транспортні пакувальні вироби, на відміну від інших типів упаковки, є більш міцними, мають амортизуючі і захисні характеристики.

Однак, при страховці виробники хочуть відшкодувати збиток за пошкодження упаковки саме споживчого типу, оскільки її розглядають як частину товару. Тому, страхові агенти повинні враховувати те, наскільки надійною є не тільки упаковка для транспортування, але і для споживачів[5].

Висновки.

Отже, упаковка товару все більше впливає на споживачів, тому маркетологи повинні впливати на процес створення упаковки. Упаковка є завершальним процесом створення конкурентоспроможного товару в системі розподілу та ефективним інструментом впливу на споживачів. Авторами було проаналізовано основні поняття «упаковка» та виділено підходи до її трактування, а саме: 1) з точки зору логістики і товарознавства; 2) маркетингу; 3) комунікації зі споживачем. Також було систематизовано та розглянуто основні функції упаковки з точки зору логістики і маркетингу, зіставлено функції й вимоги до упаковки. Визначено роль пакування у процесі інноваційної діяльності та управління розподілом товарів. Запропоновано та детально розкрито основні етапи щодо розроблення упаковки, що, на нашу думку, є більш прийнятним для використання в реальних умовах, оскільки враховує роботу маркетологів, дизайнерів та конструкторів, що підвищує ефективність створення упаковки товару.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біловодська О.А. Теоретико-методичні засади оцінки упаковки інноваційної продукції / О.А. Біловодська / Проблеми і перспективи ринково-орієнтованого управління інноваційним розвитком : монографія / за ред. д-ра екон. наук, проф. С.М. Ілляшенка – Суми : ТОВ «ТД «Папірус», 2011. – С. 516-534.
2. Божкова В.В. Теоретичні підходи до класифікації інструментів маркетингових комунікацій / В.В. Божкова, Я.О. Тимохіна // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка». – Вип. 2 (39). – Ч. 1. – Ужгород, 2013. – С. 31-37.
3. Гуль В.Е. Упаковка продуктов питания : учебное пособие / В.Е. Гуль, Е.Г. Любешкина, Т.И. Аксенова и др. – М. : МГАПБ, 2018. – 212 с.
4. Экспорт продукції на ринки ЄС: правила гри та очікування споживачів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rfse.od.ua>.
5. Ефремов Н.Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковки : учебник для вузов / Н.Ф. Ефремов, Т.В. Лемешко, А.В. Чуркин. – М. : МГУП, 2014. – 424 с

Дівак Вікторія Віталіївна – студентка групи Мр-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: divaviktoria1@gmail.com

Науковий керівник: *Безсмертна Оксана Владиславівна* - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Viktoriia Divak - student of MR-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: divaviktoria1@gmail.com

Supervisor: *Oksana Bezsmertna* - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa,

КЛЮЧОВІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто ключові показники ефективності логістики для того щоб дізнатися на скільки результативно використовуються ресурси в компанії для логістичних процесів.

Ключові слова: логістика, показники ефективності, витрати, затрати часу, капіталовкладення.

Abstract

The key performance indicators of logistics are examined to find out how much resources the company uses for logistics processes.

Keywords: logistics, indicators, costs, costs of time, capital investment

Вступ

Сьогодні широко використовують показники ефективності логістики.

Метою роботи є ознайомлення і вивчення основних показників такі як: загальних логістичних витрат; якості послуг, що надаються; тривалості логістичних циклів; загальної продуктивності; рівня повернення коштів для подальшого інвестування в цю сферу.

Складається облік, контроль системи логістики, а також подальший план дії в цій сфері складається на основі цих показників[1].

Результати дослідження

Ключові показники ефективності, логістиці - це основні показники, які відображають, наскільки результативно використовуються ресурси в тій чи іншій компанії для логістичних процесів.

Логістика розвивається, і сьогодні ми маємо певну систему показників, яка комплексно оцінює її ефективність за допомогою:

- загальних логістичних витрат;
- якості послуг, що надаються;
- тривалості логістичних циклів;
- загальної продуктивності;
- рівня повернення коштів для подальшого інвестування в цю сферу.

Поговоримо про них трохи докладніше.

Загальні логістичні витрати:

Це так звані загальні витрати, в які входять:

- витрати на виконання різних логістичних завдань;
- збиток в результаті виниклих проблем;
- витрати на управління логістичним процесом .

У більшості логістичних звітів, які описують, наскільки виконаний план, містяться впорядковані показники цих витрат. Зарубіжні компанії в цій сфері, як правило, контролюють і аналізують витрати на перевезення вантажів, їх знаходження на складах, розподіл запасів, менеджмент замовлень, інформаційний сервіс і т.д.[2].

Якість послуг, що надаються:

Логістичний сервіс також є вагомим показником продуктивності системи. Його рівень залежить від того, наскільки очікування замовників розходяться з задоволеністю наданими логістичними послугами. Важливо, щоб компанія викликала довіру клієнтів, вважалася компетентною і надійною, а менеджери щоб були комунікабельними, ввічливими і готовими допомогти.

Головними компонентами, за якими вимірюється якість сервісу, є:

• зовнішні дані (наявність офісу і його комфортабельність, сучасність обладнання, зовнішній вигляд персоналу та ін.);

- гарантоване виконання обумовлених робіт;
- відповідальний підхід;
- компетентність співробітників фірми;
- зручність взаємодії замовника і логістичного підприємства;
- мінімальна кількість ризиків в процесі співпраці або їх відсутність;
- ввічливе звернення співробітників з клієнтами, доступний виклад інформації;
- розуміння клієнтів, здатність виконати їх вимоги.

Тому ті компанії, які максимально наближені до описаному рівню, заслужено мають більш високі оцінки логістичного сервісу, а, відповідно, і оцінки ефективності [3].

Тривалість логістичних циклів:

Це час виконання замовлення. Час - важливий і, часом, дефіцитний ресурс на сьогодні. Тому чим довше виконуються роботи в логістичному ланцюжку, тим нижче опускається показник результативності логістики на підприємстві.

Загальна продуктивність:

Її визначає те, в яких обсягах виконана робота; скільки техніки, обладнання та людей було задіяно в процесі надання послуг; витрати інших ресурсів. Багато закордонних компаній ведуть спеціальну звітну документацію про логістичну ефективність, в якій ці та інші показники відображені більш розширено

Рівень повернення коштів:

Показує те, наскільки ефективними є капіталовкладення в логістичну систему. Визначається за допомогою наявності і стану:

- складів;
- транспорту;
- транспортних комунікацій;
- підрозділів для ремонту та обслуговування транспортних засобів і складів;
- системи телекомунікацій;
- комп'ютерного обладнання.[4]

Висновки

Отже, ми розглянули основні показники ефективності логістики, які відображають, наскільки результативно використовуються ресурси в компанії для логістичних процесів. На їх основі складається облік і контроль системи логістики, а також складається подальший план дії в цій сфері.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бакаєв О.О. Теоретичні засади логістики: Підручник. Т. 1. / О. О. Бакаєв, О. П. Кутах, Л. А. Пономаренко. — К. : Ун-т економіки і технологій транспорту, 2003. — 430 с.
2. Киреєнко Н. В. Логистическая инфраструктура: Основные проблемы и тенденции развития // Логистика: проблемы и решения: международный научно-практический журнал, 2011. — № 2. - С. 14-21.
3. Логістика: навч. посібник / А.Г. Кальченко, В.В. Кривещенко. Вид.2-е, без змін. – К. : КНЕУ, 2008. — 472 с.
4. Акріс-логістик [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Житомир : НБУВ, 2013-2015. – Режим доступу: <http://acris.com.ua/ua/stati/klyuchevye-pokazateli-effektivnosti-logistiki/>

Ольга Петрівна Черевата- студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** –доцент кафедри Підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет.

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladimirovna Bezsmertna** - Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University.

Логістика як інструмент підвищення конкурентоспроможності

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті проаналізовано важливість логістики для компаній, основні правила для підвищення конкурентоспроможності підприємства, а також розглянуто логістику та маркетинг і їх точки перетину.

Ключові слова: логістика, виробництво, маркетинг, готова продукція, витрати.

Abstract: The article analyzes the importance of logistics for companies, the basic rules for improving the competitiveness of an enterprise, as well as the logistics and marketing and their points of intersection.

Keywords: logistics, production, marketing, finished products, costs.

Актуальність.

У сучасному світі кожна компанія бореться за "місце під сонцем". Витрачається багато часу, сил і грошей на поліпшення зовнішніх показників. Але проблема часто криється всередині. Логістика на підприємстві відіграє одну з найважливіших ролей, оскільки вирішує цілий ряд завдань (що стосується транспортування і зберігання продукції, пошуку точок збуту і т.д.) з мінімальними витратами для фірми.[1]

Результати дослідження

Жорсткі умови конкурентної боротьби вимагають від підприємств застосування нових підходів до планування та управління рухом товарних потоків від виробника готової продукції до споживача, заснованих на принципах логістики, а зростання її ролі в забезпеченні конкурентоспроможності підприємств зумовило необхідність перегляду підходів визначення цього терміну [3].

Логістика може розглядатися як:

- наука про оптимальне управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками в економічних адаптивних системах із синергічними зв'язками;
- галузь або функція в корпорації, завданням якої є забезпечення переміщення та зберігання продукції та сировини для забезпечення виробництва та продажу.

У найширшому сенсі логістикою називають будь-які процеси пов'язані з транспортуванням, зберіганням та обробкою будь-яких предметів. Термін «логістика» був вперше застосований у військових операціях і стосувався насамперед процесів забезпечення армійських підрозділів. Останніми роками, однак, термін набув широкого вжитку в бізнесі й тепер асоціюється саме з корпоративною лексикою. Сучасне уявлення про логістику сильно відрізняється від оригінального. Якщо раніше термін описував фізичний рух сировини і товарів, то тепер він включає планування, закупки, транспортування та зберігання.[2]

Транспортні процеси тісно переплітаються з різними сферами діяльності в компанії. Наприклад, один відділ підприємства з виробництва продукції націлений на закупівлю сировини, інший - на зберігання товарів, третій - на збут готової продукції споживачам. При неправильній організації всіх підрозділів, а також безграмотному управлінні фінансовими потоками компанія втрачає ефективність. Тому багато керівників фірм вдаються до послуг логістичних компаній, які професійно вирішують поставлені завдання з максимальною вигодою для свого клієнта.[1]

Основним об'єктом управління логістики, як господарської діяльності, є матеріальний потік, що проходить по логістичному ланцюгу, починаючи від первинного джерела сировини через усі

проміжні процеси аж до постачання готової продукції до кінцевого споживача. Об'єктами управління є також фінансові й інформаційні потоки.

Для підвищення конкурентоспроможності підприємству слід враховувати шість правил логістики:

1. Виробництво затребуваної продукції;
2. Висока якість товарів;
3. Оптимальна кількість продукції, що випускається;
4. Своєчасна доставка;
5. Ефективні точки збуту;
6. Мінімальні витрати в процесі.

Щоб реалізувати всі ці правила, логістика повинна інтегрувати всіх учасників логістичного ланцюга в єдину систему.

Логістика покликана знижувати витрати на продаж товарів. Обробка замовлень, перевезення вантажу, його зберігання на складі, управління продукцією, її упаковка, післяпродажне обслуговування - все це і багато іншого включає певні витрати, які при правильному підході стають мінімальними.[3]

Часто логістичну діяльність включають в маркетинг, вважаючи її однією з його сторін. Ці два поняття, хоча і мають різні значення, нерозривно пов'язані між собою. Обидва ці напрямки орієнтовані на 4 головних фактори:

1. сам продукт;
2. його вартість;
3. його просування;
4. його розміщення на ринку.

До того ж, на довжину і структуру логістичних ланцюжків впливає асортимент продукції і її характеристики. Від цього буде залежати швидкість доставки, тип використовуваних транспортних засобів, тип складу, умови зберігання і т.д. Коли з'являються нові товари або змінюються габарити упаковки, це може кардинально змінити структуру логістичної системи.[2]

Висновки.

Таким чином, грамотне ведення логістичних процесів допомагає оптимізувати діяльність компанії, пов'язану з виробництвом, упаковкою, транспортуванням, зберіганням і постачанням продукції кінцевому споживачеві. Правильна побудова логістичної системи і її управління позитивно впливає на зростання ефективності підприємства. Також використання логістики в господарській діяльності ринкових структур в умовах зміни економіки України не може обмежитися лише раціоналізацією їх систем управління, а повинна супроводжуватися паралельним перетворенням їх у системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://acris.com.ua/ua/stati/logistika-kak-instrument-povysheniya-konkurentospo/>
2. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
3. Дикань В.Л. Забезпечення конкурентоспроможності підприємств: підручник / В.Л. Дикань, Ю.Т. Боровик, О.М. Полякова, Ю.М. Уткіна. Х.: УкрДАЗТ, 2012. – 415 с.

Коханко Петро Олегович – студента групи П-176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: excommunicado07@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Petro Kohanko - student of P-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: excommunicado07@gmail.com

Supervisor: **Oksana Bezsmertna** - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia,

Оптимізація виробничих витрат

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті проаналізовано основні принципи організації витрат, відображено шляхи їх оптимізації в залежності від способу зниження витрат, а саме негайного, швидкого та систематичного.

Ключові слова: планування, контроль, дисципліна, витрати, фінанси.

Abstract: The article analyzes the basic principles of cost management, shows ways to optimize them, depending on how to reduce costs, namely, immediate, fast and systematic.

Keywords: planning, control, discipline, costs, finances.

Актуальність.

Витрати будуть у будь-якому бізнесі. Вони допомагають фірмі працювати і розвиватися. Не варто їх уникати - потрібно навчитися їх контролювати. Якщо Ви помічаєте, що Ваше підприємство стає менш і менш рентабельним, це означає, що деякі витрати не ефективні. Їх потрібно знайти і скоротити[1].

Результати дослідження

Принципи оптимізації витрат підприємства:

1. Планування

Починати посилений контроль коли наявні на рахунку фінанси, щоб знизити витрати, - помилкове рішення. Для початку потрібно зрозуміти, звідки приходять гроші. Необхідно вести облік як вихідних фінансів, так і вхідних. І не обмежитися тільки обліком, а попередньо планувати ці дві статті. Добре, якщо Ви як керівник будете бачити реальну фінансову ситуацію на підприємстві щомісячно, щоквартально, щорічно[2].

2. Контроль

Коли ведеться чіткий підрахунок витрат, тільки тоді можна бачити об'єктивну картину, почати контролювати витрати і оптимізувати їх.

Оптимізація витрат включає:

- вивчення чинників, які впливають на ситуацію;
- перевірку технологічних процесів вимогам;
- розрахунок оптимальної навантаженості на відділі підприємства;
- з'ясування причини перерв і збоїв в процесі роботи;
- виявлення затарювання складу;

Потім намічаємо план зниження витрат і приступаємо безпосередньо до його реалізації.

3. Дисципліна

Всі фінансові рішення приймаються безпосередньо керівником компанії або ж декількома уповноваженими людьми і поширюються на всіх співробітників. Такі рішення мають під собою підставу, тому повинні беззастережно виконуватися (порушуватися можуть тільки в крайніх випадках). Варто не тільки затвердити план по зниженню витрат, але донести його важливість всім співробітникам підприємства і контролювати його виконання[3].

Шляхи оптимізації витрат:

Негайне зниження витрат. Вибираючи цей спосіб, Ви визначаєте витрати, скорочення яких спричинить мінімальні наслідки, і негайно припиняєте їх оплачувати. Для цього варто виділити витрати по пріоритетності:

Необхідні - закупівля матеріалів, оплата праці стратегічно важливим співробітникам і т.п.

Важливі - рекламні кампанії, інтернет, телефони та ін.

Допустимі - пільги для працівників, навчання за рахунок компанії і т.п.

Непотрібні - наприклад, оплачуваний відпочинок керівника.

За такої стратегії припиняється або різко скорочується виділення фінансів на дві останніх категорії[2].

Швидке зниження витрат. При виборі цієї стратегії гроші економляться на:

- Сировині і матеріалах. Наприклад, можна переглянути контракти з постачальниками: продовжувати співпрацювати з фірмами, які готові взаємодіяти на більш вигідних умовах.
- Транспорті, комунікаціях, електроенергії, якщо ці речі не є напрямками діяльності фірми.
- Персоналі. В даному випадку переглядається необхідність як окремих співробітників, так і цілих відділів. Деякі завдання можна перевести на аутсорсинг або фріланс. Можна замість цього скоротити заробітну плату або пільги співробітникам у вигляді безкоштовного харчування, доставки додому і т.п.

Систематичне зниження витрат. Ця стратегія передбачає:

Управління вкладеними в компанію фінансами. Якщо Ви хочете інвестувати, наприклад, в нове обладнання, щоб зберігати конкурентні переваги, зважте ефективність даного рішення в ситуації, що склалася. Обов'язково враховуйте попереднє рішення знизити витрати підприємства. Якщо ж вкладання коштів в ту чи іншу сферу виправдовує себе, можете це робити. Пошук максимально вигідних для підприємства постачальників. Менеджмент бізнес-процесів. Варто мінімізувати брак продукції, її повернення і все, за що клієнт не готовий платити (бережливе виробництво)[4].

Висновки.

Особливості витрат як об'єкта управління полягають в їхній різноманітності, постійному змінненні під впливом зовнішнього та внутрішнього середовища, різній динаміці в різні періоди часу. Усе це призводить до ускладнення точного кількісного оцінювання величини, динаміки, рівня витрат, визначення впливу витрат на економічні результати діяльності підприємства та методи їх оптимізації. Ефективність планування й контролю рівня витрат залежить також від своєчасного забезпечення інформацією всіх рівнів управління витратами. Із розвитком нових економічних методів і підходів витрати підприємства піддаються все більшому управлінському впливу, з'являються можливості знайти більш ефективні шляхи їх оптимізації та зниження. Отже, посилення уваги до витрат підприємства має першочергове значення, оскільки від правильної оцінки реальної собівартості залежить ефективність управління виробництвом, що в підсумку вплине на фінансовий результат діяльності підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Савчук В. П. Финансовый менеджмент : практическая энциклопедия / В. П. Сав-чук. – К. : Максимум, 2008. – 884 с.
2. Як правильно реалізувати програми зі скорочення витрат? За даними аналітики кон-сал-тингової компанії «Ернест енд Янг» 2009 р. [Електронний ресурс]. – Режим до-ступу : <http://www.ey.com/UA/uk/Newsroom/PR-activities/Articles>.
3. Кальєніна Н. В. Методи управління витратами, їх переваги та недоліки / Н. В. Кальє-ні-на // Держава та регіони. – 2007. – № 5. – С. 32–35.
4. Цимбалюк Л. Г. Чинники, резерви та шляхи зниження витрат виробництва як осно-ва зменшення ціни товару / Л. Г. Цимбалюк, Н. П. Скригун // Вісн. Бердян. ун-ту менеджменту і бізнесу. – 2011. – № 3 (15). – С. 88–95.

Погода Валерія Вікторівна – студентка групи ЕК-176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: kaleriavvp@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Valeria Pogoda - student of EK-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kaleriavvp@gmail.com

Supervisor: **Oksana Bezsmertna** - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia,

Особливості вантажоперевезень замороженої продукції

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті розглянуто особливості вантажоперевезення замороженої продукції та обов'язкові фактори правильного перевезення заморожених продуктів.

Ключові слова: замовник, виробник, вантаж, готова продукція, збереження.

Abstract: The article deals with the peculiarities of cargo transportation of frozen products and the obligatory factors of proper transportation of frozen products.

Keywords: customer, manufacturer, cargo, finished goods, storage.

Актуальність.

Від того, наскільки швидко і якісно транспортуються заморожена продукція залежить не тільки її збереження, смакові якості, репутація виробника, а й найголовніше - здоров'я споживачів. Ось чому вантажні перевезення заморожених продуктів харчування процес досить відповідальний і не простий. Він характеризується низкою нюансів, які повинен знати замовник, відправник, і перш за все компанія-перевізник[1].

Результати дослідження

Обов'язкові факти правильного перевезення заморожених продуктів:

- Огляд ветеринара

Перш ніж приступати до транспортування замороженої продукції, її повинен оглянути ветлікар. Тільки після огляду, та отримання позитивного рішення вантажовідправник отримує від ветлікаря свідоцтво, яке дає право на перевезення замороженої продукції.

- Спеціально обладнані автомобілі

Вантажні перевезення замороженої продукції можуть відбуватися як транспортом відправника так і за допомогою професійної компанії. До транспортних засобів що забезпечують перевезення заморожених продуктів харчування пред'являються ряд дуже важливих вимог.

Головне з яких, звичайно ж, наявність якісних холодильних установок. Якщо транспортування продукції відбувається в літній період, коли температура повітря значно підвищується, транспорт повинен оснащуватися додатковими холодильними приладами.

- Дотримання температурного режиму

Важливий момент: якщо вантаж було доставлено з порушенням температурного режиму одержувач має право повернути його відправнику. Тому компанії, що надають послуги з перевезення заморожених продуктів зобов'язані забезпечити наявність необхідного температурного режиму для зберігання продуктів протягом всього шляху. Всі ці умови зазначаються в договорі, що укладається перед відправкою між відправником і компанією.

- Супровід

На всіх етапах перевезення вантаж повинен супроводжуватися експедитором. У свою чергу відправник вантажу повинен подбати про те щоб у супроводжуючого експедитора були всі необхідні документи, завірені синьою печаткою відправника.

- Страхування

Звичайно, завжди є ймовірність форс-мажорних ситуацій, наслідком яких буде зіпсований вантаж. У таких випадках щоб уникнути матеріальних збитків можна оформити страхування вантажу.

- Прийом вантажу з ветеринаром і контролером

Приєм замороженої продукції також процес непростий. Приєм замороженого вантажу повинен відбуватися в присутності ветлікаря, контролера якості товару. Контролер повинен перевірити товар, терміни зберігання, відповідність всіх особливостей супровідній документації[1].

Висновки.

Перевезення замороженої продукції - дуже тонка справа. Одна справа - забезпечити прохолоду, зовсім інша - підтримувати її, особливо влітку, коли температурний збій є майже звичною справою[2]. Перевезення швидкопсувних вантажів – процес дуже складний і відповідальний, адже під час транспортування такого типу товарів потрібно суворе дотримання як температурного і повітряного режиму, а також вологості, щоб в процесі перевезення зберегти вантаж в цілісності. Крім того, такі перевезення мають досить жорстке обмеження за часом, адже термін придатності продукції обчислюється з моменту його виробництва, і чим більше триває процес перевезення швидкопсувних вантажів, тим менше залишиться часу на його реалізацію[3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://acris.com.ua/ua/stati/osobennosti-gruzoperevozok-zamorozhennoy-produktsi/>
2. <https://www.golden-ua.com/ua/services/refrijatorn-perevezennya>
3. <https://corcel.com.ua/ua/blog/our-projects/international-carriage-of-frozen-berries/>

Братушко Олексій Олексійович – студента групи П-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: oleksiybratychko@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Alexey Bratushko- student of P-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: oleksiybratychko@gmail.com

Supervisor: **Oksana Bezsmertna** - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia,

ПРИЧИНИ ВІДМОВИ ВІД ДЕЛЕГУВАННЯ ПОВНОВАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто поняття делегування повноважень, проаналізовано переваги делегування повноважень. Авторами обґрунтовано основні причини відмови від делегування, як керівництва, так і підлеглих.

Ключові слова: делегування, повноваження, відмова, доручення, відповідальність.

Abstract

This article examines the concept of delegation of authority, analyzes the benefits of delegation of authority. The main reasons for refusing to delegate, both management and subordinates, are outlined by the authors.

Keywords: delegation, authority, refusal, power of attorney, responsibility.

Ключовою проблемою сучасного управління є неспроможність делегування повноважень, що означає процес, в якому повноваження поділяються і розподіляються між підлеглими. Причина її виникнення полягає в тому, що деякі керівники вважають, що можуть зробити все краще своїх працівників. Це, можливо, – так, але використовувати для простої роботи працю керівника є марнотратством, оскільки його завдання – керувати процесом. Кожен повинен займатися своєю справою. Існує просте правило якісного менеджменту персоналу: не робіть того, що можна доручити комусь іншому. Директор повинен підписувати папери, займатися стратегією і глобальними питаннями, менеджер – зв'язуватися з клієнтам, а водій – здійснювати перевезення [1]. Якщо це правило порушується, то без керівника ніхто не буде працювати; співробітники, втрачаючи власну ініціативу, чекатимуть, що за них, як зазвичай, все зробить керівник. Разом із тим, така ситуація приводить до катастрофічної нестачі часу у керівника на виконання власних, набагато складніших завдань, крім того, він втратить авторитет у підлеглих, оскільки начальник відділу, який займається дрібними справами, що є місією підлеглих, поваги не викликає.

Делегування повноважень є важливим інструментом забезпечення продуктивної праці організації, оскільки надає цілу низку переваг, а саме:

1. Шляхом делегування керівник може розділити роботу з підлеглим. Це допомагає знизити навантаження, щоб міг працювати в таких важливих областях, як планування, бізнес-аналіз і т.п.
2. Зі зменшенням навантаження, керівник може зосередити свою енергію на першорядних і важливих питаннях, що володіють більш високим пріоритетом.
3. Делегування повноважень – це основа, на якій стоїть зв'язок керівник-підлеглий. Організація функціонує найкращим чином, коли повноваження плавно і гармонійно перетікають з верхнього рівня на нижній.
4. Делегування повноважень певним чином дає достатній простір для підлеглих, для розкриття своїх здібностей і навичок. З делегованими повноваженнями, підлегли отримують і почуття своєї значущості та важливості. Вони вмотивовані на роботу і ця мотивація дає позитивні результати. Задоволеність роботою є важливим критерієм для забезпечення стабільності і надійності у відносинах між начальником і підлеглими. Делегування також допомагає в порушенні рутинності і монотонності роботи підлеглих, що підтримує їх ефективність і творчість. Тобто делегування повноважень корисне не тільки для керівників, але і підлеглих, оскільки воно також допомагає менеджерам розвивати свої таланти і навички [2].

В історії менеджменту як науки відомий такий випадок, коли Джон Р. Рокфеллер якось відвідав один зі своїх численних заводів. Коли він зайшов до кабінету директора, той диктував лист. «Не буду йому заважати», – подумав Рокфеллер і дочекався, доки директор звільниться. Коли секретар вийшов із кімнати, Рокфеллер сказав: «Я повинен Вас негайно розрахувати, оскільки Ви крадете мої гроші!».

«Як Ви можете це стверджувати?» – розлючено заперечив директор.

«Ви щойно диктували лист» – відповів Рокфеллер, – «що, без сумніву, міг зробити дехто з Ваших підлеглих. Але той, хто отримує максимум 3000\$ на рік. Вам я плачу в десять разів більше. Якщо Ви

займається справами підлеглих, значить погано виконуєте власні обов'язки. Тому гроші, які Ви отримуєте, викинуті на вітер» [3].

Роблячи висновок зі слів одного з найвідоміших бізнесменів світу та підкреслюючи все вищесказане, можна зауважити, що використання механізму делегування повноважень сприяє: звільненню керівника від оперативного управління процесом; підвищенню вмотивованості персоналу; зростання рівня оперативності реагування компанії на зовнішні чинники; створення стійкої структури компанії.

Таким чином, делегування повноважень – це допомога, як керівнику, так і підлеглому, що, в певному сенсі, забезпечує стабільність роботи підприємства. Завдяки цьому менеджер отримує можливість вдосконалення навичок спілкування, контролю і керівництва, внаслідок чого підвищується мотивація і розвиваються лідерські якості.

Разом із тим, багато менеджерів, розуміючи весь позитивний вплив делегування на процес управління, відмовляються делегувати повноваження. Відмовляючись від впровадження механізму делегування повноважень, менеджери найчастіше схильні висувати ті самі причини. Обійти ці заперечення неважко, якщо проаналізувати справжні мотиви.

Розглянемо 9 типових причин відмови менеджера від делегування повноважень.

1. Нестача часу. Одна з найбільших перешкод для делегування – це розуміння того, що у керівника недостатньо часу, щоб адекватно пояснити задачу або навчити підлеглих навичкам, необхідним для делегованого завдання. Це явище має парадоксальну природу, оскільки головних перевагою делегування є саме економія часу.

2. Втрата контролю. Управлінці, погано знайомі з делегуванням, часто відчують, що вони підставляють самі себе, оскільки їх лякає той факт, що вони дозволяють своєму колезі зробити те, за що відповідальний саме керівник. Проте, спілкування з тим, кому були делеговані зобов'язання, з метою перевірити хід виконання завдання, може допомогти зменшити цей страх і забезпечити деяке почуття контролю.

3. Відсутність здібностей керувати. Деякі керівники так занурюються у повсякденну роботу, що нехтують більш загальною картиною діяльності. Опинившись у ситуації, коли неможливо охопити довготривалу перспективу у потоці повсякденної діяльності, вони не можуть повністю усвідомити значення розподілу роботи між підлеглими [4].

4. Відсутність нагороди. Деякі керівники вважають, що, якщо вони не виконують завдання, вони не будуть отримувати винагороду у вигляді визнання або ж нагороду в фінансовому еквіваленті. Керівник повинен навчитися ділитися з іншими, оскільки потрібно пам'ятати про те, що, чим краще виглядає команда керівника, тим краще виглядає і сам її очільник.

5. Втрата завдань, виконання яких подобається керівникові. Іноді йому може знадобитися делегувати завдання, які йому подобається виконувати. Необхідно пам'ятати, що завдання лідера – «думати широко», щоб не зав'язнути в рутинних і менш значущих завданнях.

6. Поручитель може зробити це краще. Керівник в силу своєї посади схильний думати, що він – найбільш компетентний і лише він здатний виконати якусь певну задачу. Але часто виявляється так, що в команді знаходяться співробітники, здатні виконати доручення якщо не краще, так хоча б на рівні самого керівника.

7. Применшення суті делегування. Деякі керівники можуть чинити опір делегуванню, оскільки вони вважають, що можуть «делегувати себе» зі своєї роботи, незважаючи на те, що, загалом, делегування часто підвищує продуктивність, що є очевидним для всіх.

8. Відсутність впевненості в членах команди. Деякі лідери чинять опір делегуванню тому, що вони не вірять своїм підлеглим. Вирішення цієї проблеми полягає в необхідності йти на виправданий невеликий ризик: керівник повинен навчитися бачити потенціал в своїй команді. Потрібно переконатися, що члени команди були готові до завдань, які їм призначені. Чим вони більш підготовлені, тим менше керівник повинен буде за них турбуватися.

9. Відсутність вибіркового контролю для попередження керівництва про можливу небезпеку. Паралельно до делегування додаткових повноважень, керівництво повинно створити ефективні механізми контролю для отримання інформації про результати роботи підлеглих. Зворотний зв'язок для отримання інформації від цих механізмів контролю допомагає спрямовувати підлеглого на досягнення мети. Крім того, зворотний зв'язок дає керівникові гарантію того, що проблему буде виявлено раніше, ніж вона перетвориться на катастрофу. Якщо механізми контролю неефективні, то керівництво серйозно остерігатиметься делегування додаткових повноважень підлеглим [2].

У той же час, керівник не єдиний, хто може побоюватися делегування. У підлеглих можуть бути і

власні проблеми:

1. Недостатньо часу. Деякі з членів команди можуть відчувати, що вони і так вже приділяють додатковий час спільного проекту. Це може бути правдою, тому необхідно переконатися, що керівник досить розділяє завдання між собою і всіма членами своєї команди. Якщо кожен відчуває себе перевтомленим, начальнику доведеться пояснити, що для того, щоб виконати свою роботу, кожен повинен докласти додаткові зусилля.

2. Недостатньо досвіду. Деякі співробітники, особливо новачки або молоді практиканти, можуть визнати, що у них недостатньо досвіду для виконання завдань, які необхідно виконати. Не потрібно бути нетерплячим до них через брак досвіду, якщо у них не було можливості отримати його. Необхідно почати з делегування простих завдань, щоб вони отримали впевненість у своїх успіхах. У міру підвищення їх рівня майстерності можна впевнено передавати їм більш складні завдання.

3. Страх невдачі. Деякі з підлеглих можуть побоюватися, що їм не вдасться виконати завдання, які їм делегують. Лідеру слід дати товаришам по команді адекватну підтримку і пояснити їм, що будете стежити за їх прогресом і давати їм зворотний зв'язок, щоб виправити помилки до того, як вони стануть серйозними проблемами.

4. Боязнь чужої відповідальності. Щоб мати успішну команду, кожен повинен бути гнучким і відкритим для делегування. Необхідно підкреслити важливість завдання і переваг, які вона принесе. Повідомити, що їх сильні сторони і навички важливі для виконання завдання і успіху команди.

5. Страх бути «підставленими». Деякі співробітники можуть відчувати, що керівник намагається «скинути» вину на них. Потрібно переконатися, що слова і дії лідера говорять про зворотне. Лідер не повинен жертвувати членами своєї команди, щоб врятувати себе, якщо щось піде не так. Це принесе йому тільки презирство і образу, а також непродуктивну команду.

Разом із тим, існує і така проблема, як «переделегування». Коли керівник настільки захопився розподілом повноважень, що перестав працювати взагалі, делегуючи всі свої завдання заступникам і з'являючись в офісі на кілька годин. Необхідно відчувати межу балансування: з одного боку, у ідеального начальника все працює без його безпосередньої участі; з іншого – потрібно завжди тримати руку на пульсі: знати, як йдуть справи, приймати ключові рішення, планувати основні напрямки розвитку.

Висновки

Делегування повноважень – це процес, в якому повноваження поділяються і розподіляються між підлеглими. Коли робота менеджера виходить за рамки його можливостей, повинна існувати деяка система поділу роботи. Вона певним чином дає достатній простір для підлеглих, для розкриття своїх здібностей і навичок. Слід зазначити, що відмова від повноважень – не є делегуванням, оскільки його суть полягає в передачі своїх повноважень іншому.

Використання механізму делегування повноважень сприяє: звільненню керівника від оперативного управління процесом; підвищенню вмотивованості персоналу; зростанню рівня оперативності реагування компанії на зовнішні чинники; створення стійкої структури компанії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова А. О., Роїк О. М., Небава М. І. Основи стратегічного менеджменту : Навчальний посібник ВНТУ. Вінниця, ВНТУ. 2008. 213 с.
2. Гаврилова С. В., Иванова-Швец Л. Н. Организация труда персонала: учебно-практическое пособие. М. : Евразийский открытый институт, 2010. 224 с.
3. Азарова А. О., Мороз О. О., Лесько О. Й., Романець І. В. Управління персоналом : Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2014. 283 с.
4. Азарова А. О., Ковальчук О. А. Математичні моделі та методи управління мотивацією персоналу. Монографія. Вінниця: ВНТУ, 2014. 140 с.

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., професор каф. МБІС, заст. декана ФМІБ з наукової роботи та міжнародного співробітництва, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com

Безмошук Оксана Владиславівна — ст. гр. УБ-166, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: evil.of01@gmail.com

Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor, deputy Dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation.

Bezmoshchuk Oksana V. — student, Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: evil.of01@gmail.com

АНАЛІЗ РІВНЯ БЕЗРОБІТТЯ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті проведено дослідження стану безробіття на ринку праці в Україні. Проаналізовано сутність феномену безробіття. Проведено аналіз рівня безробіття в Україні та світі.

Ключові слова: безробіття, зайнятість, робоча сила, ринок праці.

Abstract

In the article it was conducted the research of unemployment on the labour-market of Ukraine. Was analyzed the essence of the phenomenon of unemployment. Analysis of unemployment in Ukraine and the world.

Keywords: unemployment, employment, labour force, labour market.

Вступ

Одна з основних цілей макроекономічної політики держави є досягнення високого рівня зайнятості. Економічна система, що створює додаткову кількість робочих місць, ставить задачу збільшити кількість суспільного продукту і тим самим у більшому ступені задовольнити матеріальні потреби населення. При неповному використанні наявних ресурсів робочої сили система працює не досягаючи границі своїх виробничих можливостей. Чимало проблем безробіття наносить і життєвим інтересам людей, не даючи їм прикласти своє уміння в тім роді діяльності, у якому людина може найбільше виявити себе, чи лишеає їх такої можливості. Безробіття є однією з корінних соціально-економічних проблем сучасного етапу розвитку вітчизняної економіки та важливою характеристикою конкурентоспроможності ринку праці. Надмірне безробіття негативно відображається на всій економіці країни, саме тому вивчення цього питання на сьогодні є актуальним.

Отже, метою роботи є аналіз стану та динаміки показників безробіття в Україні за останні роки, дослідження структури безробітних за віковими групами, статтю та місцем проживання та порівняльний аналіз із країнами ЄС.

Результати дослідження

Сучасний стан ринку праці характеризується наявністю певних проблем, які є бар'єром для нормального соціально-економічного розвитку як усієї країни, так і її окремих регіонів. Особливе занепокоєння викликає наявність кількісно-якісного дисбалансу між пропозицією та потребою у робочій силі, високим рівнем безробіття, падінням зайнятості, низьким рівнем працевлаштування в сільській місцевості.

Згідно ст.2 Закону України «Про зайнятість населення», «безробітними визнаються працездатні громадяни працездатного віку, які через відсутність роботи не мають заробітку або інших передбачених законодавством доходів і зареєстровані у державній службі зайнятості як такі, що шукають роботу, готові та здатні приступити до підходящої роботи. Безробітними визнаються також інваліди, які не досягли пенсійного віку, не працюють та зареєстровані як такі, що шукають роботу» [1].

В ст.2 цього ж Закону встановлено, що не можуть бути визнані безробітними громадяни:

а) віком до 16 років, за винятком тих, які працювали і були вивільнені у зв'язку із змінами в організації виробництва і праці, реорганізацією, перепрофілюванням і ліквідацією підприємства, установи і організації або скороченням чисельності (штату);

б) які вперше шукають роботу і не мають професії (спеціальності), в тому числі випускники загальноосвітніх шкіл, у разі відмови їх від проходження професійної підготовки або від оплачуваної роботи, включаючи роботу тимчасового характеру, яка не потребує професійної підготовки;

в) які відмовились від двох пропозицій підходящої роботи з моменту реєстрації їх у службі

зайнятості як осіб, які шукають роботу;

г) які мають право на пенсію за віком, у тому числі на пільгових умовах, на пенсію за вислугу років та скористалися цим правом або досягли встановленого законом пенсійного віку [1].

Безробіття не може бути доцільним ні в економічному, ні в соціальному плані, оскільки його зростання створює цілий комплекс проблем: скорочується купівельна спроможність населення, бюджет втрачає платників податків, підприємство – персонал. Зростають ризик соціального напруження, додаткові витрати на підтримку безробітних. Створення в Україні цивілізованого ринку праці, який би дозволяв громадянину оперативного знайти необхідну роботу з умовами праці, що відповідають вимогам безпеки й гігієни, з гідною заробітною платою, а роботодавцю – працівників необхідної кваліфікації, можливе тільки за наявності ефективної системи працевлаштування [3].

В Україні рівень безробіття визначають за методологією міжнародної організації праці (МОП), а також рівень зареєстрованого безробіття. Наведемо динаміку кількості безробітних та рівня безробіття в Україні за 2017 - 2019 рр. (за даними [2]) в таблиці 1.

Таблиця 1

Динаміка кількості безробітних та показників безробіття в Україні

Роки	Безробітне населення			
	у віці 15-70 років		працездатного віку	
	в середньому, тис. осіб	у % до економічно активного населення відповідної вікової групи	в середньому, тис. осіб	у % до економічно активного населення відповідної вікової групи
2014	1 847,6	9,3	1 847,1	9,7
2015	1 654,7	9,1	1 654,0	9,5
2016	1 678,2	9,3	1 677,5	9,7
2017	1698,0	9,5	1697,3	9,9
2018	1578,6	8,8	1577,6	9,1
2019	1487,7	8,2	1486,9	8,6

При аналізі важливо розглянути рівень безробіття населення за статтю, віковими групами та місцем проживання, тож наведемо цю інформацію по Україні у 2019 році (за даними [2]) в таблиці 2.

Таблиця 2

Рівень безробіття населення за статтю, віковими групами та місцем проживання у 2019 році

Категорія населення	Рівень безробіття (у середньому за період, у % до кількості економічно активного населення відповідної вікової групи)							
	усього	у тому числі за віковими групами, років						
		15-24	25-29	30-34	35-39	40-49	50-59	60-70
Усе населення	8,2	15,4	8,4	7,3	7,5	8,4	8,0	0,1
жінки	7,9	15,3	7,8	6,3	8,0	8,6	7,2	0,1
чоловіки	8,5	15,5	8,8	8,1	7,0	8,2	8,8	0,2
міські поселення	8,0	15,1	8,0	6,8	7,3	8,7	7,7	0,2
сільська місцевість	8,6	15,9	9,1	8,6	8,2	7,6	8,5	–

Проаналізувавши таблицю 2, можна сказати, що у чоловічої частини населення в цілому рівень безробіття вищий (8,5 %), ніж у жіночої частини (7,9 %). Особливо високий рівень безробіття серед населення віком 15-24 роки (15,44 %), а саме в чоловіків цей показник складає 15,5 %, а у жінок – 15,3 %. Населення цього віку – це молоді спеціалісти, які тільки закінчили навчальні заклади і знаходяться в пошуку роботи. Уникнути такого безробіття можна було б шляхом направлень на роботу спеціалістів від навчальних закладів, в яких вони навчалися, але не у всіх навчальних закладах Украї-

ни присутня така практика. Щодо безробітних, які проживають у сільській місцевості, – в них рівень безробіття вищий (8,6 %), ніж у міських поселеннях (8,0 %). Економісти виділяють багато причин виникнення безробіття в сільській місцевості. Однією з основних є те, що у процесі реформування аграрного сектору багато колективних господарств розпалися, а нових на їхньому місці не сформувалось. Внаслідок цього значна частина робочої сили залишилась незадіяною у виробництві. Без роботи залишились пастухи, комбайнери, доярки, свинарки, трактористи та інші працівники [4].

Для того щоб краще прослідкувати динаміку кількості безробітних в Україні (віком від 15 до 70 років), відобразимо дані на графіку зображеному на рис. 1.

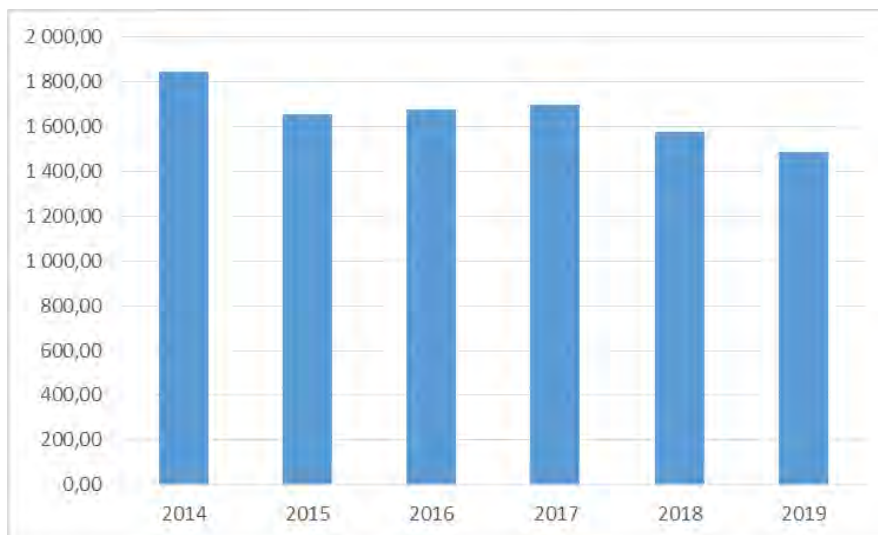


Рис. 1. Динаміка кількості безробітних у 2014-2019 рр.

З рис. 1 видно, що з 2014 року кількість безробітних стрімко знизилась. З 2015 до 2017 років відбувалося поступове підвищення рівня безробіття в Україні, а з 2017 року прослідковується зниження кількості безробітних. Отже, наразі в Україні відстежується чітка тенденція зміни чисельності безробітних, рівень безробіття знизився на 1,3 % за останні 3 роки.

Проте рівень безробіття в Україні становить 8,6 % і він є одним із найбільших в Європі. Порівнюючи дані Державної служби статистики та Євростату, можна побачити, що Україна випереджає більшість країн Європи (табл. 3).

Таблиця 3

Рівень безробіття в Україні та країнах Європи

Країна	Рівень безробіття, %	Країна	Рівень безробіття, %	Країна	Рівень безробіття, %
Греція	16,7	Бельгія	5,7	Мальта	3,4
Іспанія	14,2	Люксембург	5,7	Нідерланди	3,4
Італія	9,7	Словаччина	5,3	Польща	3,3
Україна	8,6	Ірландія	5,3	Німеччина	3,0
Франція	8,5	Данія	4,6	Чеська Республіка	2,1
Хорватія	7,1	Естонія	4,6		
Швеція	7,1	Словенія	4,5		
Кіпр	7,0	Болгарія	4,5		
Латвія	6,8	Австрія	4,4		
Португалія	6,5	Румунія	3,9		
Литва	6,4	Угорщина	3,5		

Висновки

Для зменшення рівня безробіття в Україні можна запропонувати наступні заходи. Перш за все це впровадити зниження податків для підприємств, за умови збереження робочих місць (для компенсування витрат на прийом нових працівників), створювати нові робочі місця, за рахунок взяття кредитів для технічного переобладнання і розширення підприємств. Забезпечувати перенавчання або підвищення кваліфікації кадрів, відповідно до потреб галузей, що розвиваються. Створювати центри навчання молодих людей тим професіям, шанси на зайнятість у яких найбільш високі. Стимулювання розвитку малого та середнього бізнесу.

Для компенсації витрат на впровадження даних заходів, можна запропонувати введення диференційованих ставок податків, накопичення коштів за допомогою державних депозитів з вищими ставками, а також збільшення розмірів штрафів за порушення чинного законодавства. Унаслідок цього ми можемо досягнути зменшення рівня безробіття та збільшення кількості працевлаштованого населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про зайнятість населення» : від 18.03.1991 р., № 803-12.
2. Державна служба статистики [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Гальків Л.І. Втрати людського капіталу: чинник безробіття/ Л.І. Гальків//Економіка і регіони. – 2009. – С.110-113.
4. Зоярна Н. М. Безробіття на селі: причини та шляхи подолання / Н. М. Зоярна, О. М. Каралюс. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – №21. – С. 176–178

Шевченко Марія Валентинівна – ст. гр. УБ-16б, Факультет менеджменту на інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shvchnk.m@gmail.com.

Shevchenko Mariia V. – student of group UB-16b, Faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shvchnk.m@gmail.com.

Чим займається відділ логістики?

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті відображено основні поняття та процеси відділу логістики, а також розглянуто значення логістики для клієнтів.

Ключові слова: логістика, клієнти, склад, товар, доставка.

Abstract: The article describes the basic concepts and processes of the logistics department, as well as discusses the importance of logistics for customers.

Keywords: logistics, customers, warehouse, goods, delivery.

Актуальність.

Функції логістики полягають в упорядкуванні робочих процесів в тій чи іншій компанії з метою зменшення витрат, підвищення обсягу оборотного капіталу. В результаті, досягається підвищення прибутковості[1].

Результати дослідження

Що таке відділ логістики?

Відділ логістики можна віднести до категорії організаційних служб. У числі основних напрямків його діяльності, слід віднести:

- створення оптимальних маршрутів переміщення товару. Йдеться про постачання і доставку. Ці операції повинні займати як моно менше часу і приводити до найкращому використанню ресурсів;
- скорочення витрат. Використання наявних обігових коштів має бути ефективним. Отже, це призведе до зменшення витрат. Наприклад, збірні перевезення, це вигідний варіант доставки. Таким чином, товари декількох власників доставляються одним транспортом. Це дозволяє використовувати можливості одного автомобіля з максимальною віддачею. До того ж, це вигідно і для замовником послуг;
- безпечне збереження вантажу. У цьому випадку мова йде про вибір самого безпеки маршруту, використання коштів супутникового стеження і так далі;
- забезпечення ефективної взаємодії різних відділом компанії. Відділ закупівель та інші відділи повинні працювати за одним алгоритмом. Тільки така синхронність дій може дати можливість використовувати робочий час і робочі ресурси з найбільшою віддачею.

Таким чином логістика, це обов'язковий елемент організації бізнес процесів. Вона є запорукою успішної роботи компанії на ринку і її розвитку[1].

Чим займається відділ логістики?

Значення логістики для клієнтів: правильна логістика дозволяє організувати бізнес процеси максимально ефективно. Всі ресурси використовуються в повною віддачею. Тому, клієнти отримують доступні ціни і серйозні знижки. Однак логістика повинна поєднуватися з іншими послугами компанії. Тоді робота фірми в цілому буде вигідна для її клієнтів і прибутковою для неї ж:

- експедиторські послуги та допомога в оформленні документів дозволить заощадити чимало часу замовника. Це зручно, так як звільняє власника вантажу від складнощів, пов'язаних з документальним супроводом перевезення;

- складське зберігання. Нерідко вантажі доводиться переміщати з використанням різних видом транспорту, іноді потрібно їх тимчасове розміщення. Тому, складські послуги від компанії з перевезення, це великий бонус для власника вантажу. Вони означають швидку перевантаження товарів і гарантію їх збереження; [1]

дистрибуція харчової продукції. Це вигідна послуга для власників точок роздрібної торгівлі.

Це дає можливість отримувати гарантовано оригінальні і якісні продукти харчування за вигідними цінами від виробників. А участь в цьому логістичної компанії зробіть таку співпрацю зручним і прозорим[2].

Висновки.

Таким чином, логістичні послуги дуже різноманітні і зручні. Вони дають можливість грамотно організувати роботу компанії і забезпечити мінімум витрат і високу стабільний прибуток. Логістика – це складний процес, що включає безліч різних складових. Найбільшим попитом серед фахівців є ті, які не тільки розбираються в перевезеннях, але також володіють іноземними мовами і досконало знають складську і закупівельну логістику. Важливо при цьому організувати процес таким чином, щоб затратити мінімум сил і засобів. Мета логістики – підвищення ефективності роботи компанії[3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://acris.com.ua/ua/stati/chim-zaymatsya-vddl-logstiki/>
2. <http://trudova-ohrana.ru/primery-dokumentov/zrazki-polozhennja-pro-vddli/3901-polozhennja-pro-vddl-logstiki.html>
3. <https://biznesua.com.ua/hto-takiy-logist-i-chim-vin-zaymayetsya-profesiya-logist/>

Куйбіда Вадим Юрійович – студента групи П-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vadim.kyibida@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vadim Kuybida - student of P-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: vadim.kyibida@gmail.com

Supervisor: **Oksana Bezsmertna** - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia,

Що таке збутова логістика?

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті відображено основні завдання та функціональність збутової логістики, а також розглянуто основні питання та оптимальні шляхи при розробці.

Ключові слова: логістика, збут, продукція, товар, доставка, попит, прибуток.

Abstract: The article presents the main tasks and functionality of marketing logistics, as well as discusses the main issues and optimal ways to develop.

Keywords: logistics, sales, products, goods, delivery, demand, profit.

Актуальність.

Збутова логістика - це сукупність процесів розподілу і доставки товару споживачеві. Носить також назву "маркетингова логістика"[1]. Збутова логістика вирішує такі завдання на рівні підприємства (мікрорівень): планування процесу реалізації; організація отримання і обробки замовлень; організація мережі складів; вибір виду упаковки, ухвалення рішення про комплектацію партій; організація операцій, що передують відвантаженню; організація відвантаження продукції; організація доставки та контроль транспортування; організація послереалізаційного обслуговування

При виборі оптимальної схеми товароруку від виробника до споживача необхідно враховувати всю ланцюг проходження товару до кінцевого споживача. Необхідно враховувати мінімальні строки поставки, максимальний рівень сервісу, максимальний рівень отримання прибутку, мінімальні витрати.[2]

Результати дослідження

Функціональність збутової логістики та основні завдання збутової логістики:

- своєчасна доставка товару до споживача;
- доставка в потрібній кількості;
- збереження якості товару в процесі транспортування;
- доставка з мінімальними витратами.

Для досягнення всіх цілей логістична компанія здійснює ряд організаційних процесів:

- планування та організація транспортування;
- експедирування доставки продуктів до пункту призначення;
- отримання і обробка замовлень на доставку товарів;
- упаковка товару і комплектація;
- розвантаження товару;
- зберігання продукції.

Збутова логістика вивчає інформаційний, фінансовий та сервісний потоки. Тобто проводиться дослідження діяльності різних сторін - виробників, постачальників і покупців.

Для здійснення доставки продукції від виробника до споживача проводиться ряд таких дій:

- вивчення ринку - споживчого попиту на товар;
- дослідження товарного різноманітності на ринку - вивчається товар конкурентів;
- збір повної інформації про товар виробника;
- пошук новий партнерів, пунктів збуту, виробників і розвиток відносин з партнерськими компаніями;
- пошук оптимальних і найбільш вигідних шляхів збуту товару; • організація поставок і контроль процесу доставки.

Всі процеси є частиною одного логістичного, або розподільного, каналу. Цей канал представляє собою сукупність всіх процесів руху товару по ринку - починаючи від виробника і закінчуючи пунктом збуту. Сюди входять всі посередники, через яких проходить продукція до потрапляння на ринок. Вибір каналу залежить від бажаної форми руху товару - транзитної або складської. Вибравши оптимальний варіант, підвищується ефективність збуту і зменшуються витрати на всі процеси.

Висновки.

Таким чином, при організації збутової роботи важливе значення приділяється відправці готової продукції з підприємства (оперативно-збутова робота) та оформлення супровідної документації (супутнього інформаційного потоку). Товар може потрапити безпосередньо до кінцевого споживача. Первісна вартість товару в даному випадку буде найменшою, оскільки посередники будуть виключені з ланцюга і вартість товару зросте лише на витрати по доставці товарів. Однак при цьому товари продаються максимально великими партіями, що не дозволить роздрібним магазинам формувати широкий асортимент. Широкий асортимент формує оптовик, що спеціалізується на даному напрямку і разом розташований зосередження споживання. Цей посередник спеціалізується на наданні максимального сервісу кінцевому споживачеві. Канал розподілу через двох оптовиків (місце виробництва і місце споживання) забезпечить найбільший сервіс споживачу, але при цьому вартість товару буде найбільш високою. В рамках збутової діяльності виробничого підприємства здійснюються вибір логістичного ланцюга та визначення доцільності використання оптових посередників (в даний час великі роздрібні мережі можуть закупувати товари безпосередньо у виробника).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://acris.com.ua/ua/stati/chto-takoe-sbytovaya-logistika/>
2. https://studme.com.ua/12631113/logistika/sbytovaya_logistika.htm

Кучер Людмила Валеріївна – студентка групи П-176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lyuda4932@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ludmila Kucher - student of P-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: lyuda493@gmail.com

Supervisor: **Oksana Bezsmertna** - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa,

ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ БАНКІВСЬКИХ ПОСЛУГ НА ПРИКЛАДІ ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто та проаналізовано сутність банківських інновацій та нововведень, особливості їх впровадження на практиці.

Ключові слова: банківські інновації, нововведення, технології.

Abstract

The essence of banking innovations and innovations, their peculiarities of practical implementation are considered and analyzed.

Keywords: banking innovations, innovations, technologies.

Вступ

Динамічний розвиток і загострення конкуренції на ринку банківських послуг в Україні змушують банківські установи опанувати нові підходи до підвищення ефективності власного функціонування, проводити пошук додаткових шляхів одержання переваг конкуренції, зокрема шляхом упровадження інноваційних технологій обслуговування клієнтів, нових продуктів і послуг. Наукові досягнення і винаходи стосовно банківського обслуговування забезпечують постійне поліпшення банківських продуктів, послуг і технологій, які застосовуються для обслуговування споживачів. Саме тому дослідження проблем, пов'язаних з інноваційною діяльністю вітчизняних банківських установ, є надзвичайно актуальним [1, с. 122].

Результати дослідження

Впроваджувати інновації може далеко не кожен банк. Окрім того, що інноваційна діяльність є дуже ризиковою, необхідною умовою до її здійснення є не лише готовність банку до інноваційних змін, а і наявність потужного інноваційного потенціалу [2, с. 204].

Сьогодні система банківських інноваційних послуг в Україні проходить етап становлення і розвитку: ще немає відпрацьованих схем дистанційного обслуговування, рівень захисту інформації порівняно з західними банками низький, правова база і правове регулювання ще не досягнули необхідного рівня. Але незважаючи на всі проблеми банківське обслуговування досить прибуткове і зручне, як для банку, так і для його клієнтів, і усвідомлюючи цей факт банки України активно розвивають інноваційну складову свого бізнесу [3].

За роки свого існування ПриватБанк пройшов шлях від традиційного банку до банку інновацій [4]. ПриватБанк є одним з найбільш інноваційних банків України, а тому досить складно пропонувати нові продукти і технологічні рішення настільки інтернетизованому і комп'ютеризованому банку [3].

Для зручності користувачів, фахівці ПриватБанку провели оновлення мобільних версій інтернет-банкінгу. До цього, крім ІТ-ішників, залучили і користувачів, надавши можливість будь-кому завантажити beta-версію додатку та тестувати його в реальному житті і надавати свої відгуки і

пропозиції у коментарях. І ця робота не припиняється. Зворотній зв'язок важливий для стабільної і зручної роботи мобільного додатку [4].

Багато користувачів інтернет-магазинів стикалися з проблемою тривалого оформлення покупок. Тепер процедура оформлення та оплати покупки в інтернеті стала швидшою та безпечнішою. Покупцеві не потрібно знову і знову вносити свої банківські реквізити, кілька разів підтверджувати свої дані. При здійсненні покупки, клієнт відразу потрапляє до додатку банку, що і є підтвердженням його банківських реквізитів. Для безпеки здійснення покупок та ідентифікації покупця, банк аналізує кілька параметрів: геолокацію, унікальні характеристики пристроїв, з яких здійснюється оплата, тощо. І якщо якась з них викликає сумніви, лише тоді банк просить додаткові дані. Клієнти ПриватБанку вже можуть скористатися даним сервісом у більш ніж 14 тис активних інтернет-магазинів [4].

Активно банк розвиває і послугу голосування у містах за громадські бюджети. Використовуючи особисті банківські дані, мешканці міст можуть проголосувати за громадські проекти. Дана система може використовуватись при проведенні місцевих опитувань з важливих для громади питань [4].

ПриватБанк став першим у світі банком, у якому можна змінювати дизайн картки у мобільному додатку. Ви можете обрати запропонований дизайн або створити власний. 60 тисяч користувачів скористалися цією можливістю та обрали індивідуальний дизайн для своєї картки [4].

Обслуговування через банкомати - мережа банкоматів у Приватбанку досить широка, а тому для поліпшення операцій і послуг через банкомати потрібно:

- збільшити захист операцій такого типу - складніші способи авторизації та ідентифікації клієнта;

Термінали самообслуговування - поширений Приватбанком спосіб обслуговування, яким можуть користуватися як фізичні так і юридичні особи. Для кращого обслуговування доцільно:

- збільшити рівень безпеки обслуговування, захист від шахрайств і зловживань; [3]

Мобільний банкінг - досить розвинена і поширена система. Для її кращого функціонування потрібно:

- збільшити безпеку каналів зв'язку

- розробити акції та програми знижок, за якими використання даного виду обслуговування буде привабливішим для клієнтів, ніж традиційне банківське [3].

Одним із найбільш розвинених видів електронних банківських послуг є дистанційне обслуговування клієнтів. Технологія дистанційного банківського обслуговування "домашній банкінг", або "віддалений банкінг", що дає можливість клієнту користуватись банківськими послугами, не будучи фізично присутнім в офісі установи, виник більше тридцяти років тому. Така назва пояснює основну суть поняття. "Віддалений банкінг" є формою надання послуг банком не в офісі банківської установи при особистому спілкуванні клієнта і банківського працівника, а в офісі споживача послуг, в його домі і скрізь, де це допустимо системою і зручно для нього [3].

Загалом електронні послуги Приватбанку є одними з найбільш функціональних серед послуг, що надаються банками України на сьогоднішній день [3].

Висновки

Отже, до банківських інновацій відносяться будь-які нововведення, що стосуються всіх аспектів банківської діяльності та були вперше використані в практиці його роботи. Банківська інновація, як нова якість діяльності банку, потребує визнання в умовах ринку, що знаходить своє відображення у ліцензуванні, сертифікації [5].

Проте безперечним лідером у втіленні інновацій на всіх рівнях власної діяльності є АТ КБ "Приватбанк", про що свідчить унікальність продуктового ряду, багатфункціональність дистанційного обслуговування та застосування інноваційних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Чайковський Я., Ковальчук Я. Банківські інновації: перспективи та загрози електронних банківських послуг. Світ фінансів. 2018. №4 (57). URL:

<http://sf.tneu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1075/1080>

2. Селюченко Н. Є., Шмігельська З. К. Інновації як основа розвитку банку URL:

http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/14850/1/124_204-204_120506_maket_ena_ntb.pdf.

3. Денисенко М. П., Лаконова Н. Д. Вдосконалення та впровадження інноваційних банківських послуг на прикладі ПАТ КБ «ПРИВАТБАНК». Ефективна економіка. 2011. №6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=591>
4. Інновації від ПриватБанку: від оновленого дизайну до електронної демократії. URL: <http://shostka.info/shostkanews/innovatsiyi-vid-pryvatbanku-vid-onovlenogo-dyzajnu-do-elektronnoyi-demokratiyi-foto/>
5. Семенюк Л. П. Розробка нових банківських продуктів як пріоритетний напрямок розвитку банківських інновацій URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/55115/5/Semeniuk__banking.pdf

Тетяна Миколаївна Білоконь — канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: tm.bilokon@gmail.com.

Тетяна Сергіївна Лаврентьєва — студентка групи П-18б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: lavtyana@gmail.com.

Tetiana M. Bilokon — Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistic and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Tetiana S. Lavrentieva — student of group P-18b, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Ринок легкої промисловості

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті проведено аналіз сучасного стану ринку легкої промисловості та наведено можливий бізнес план при відкритті власного виробництва

Ключові слова: одяг, сегмент, промисловість, бренд, ринок.

Abstract

The article analyzes the current state of the light industry market and provides a possible business plan for opening its own production

Keywords: clothing, segment, industry, brand, market.

Ринок легкої промисловості є одним з найважливіших серед галузей виробництва непродовольчих товарів. Продукція легкої промисловості йде на задоволення потреб населення, забезпечуючи його, одягом, взуттям та іншими предметами споживання, а також використовується в інших галузях промисловості у вигляді сировини і допоміжних матеріалів.

Основу на ринку України складають бренди економ сегмента. Значну нішу в 2016 - 2018 рр. серед популярних ритейлерів брендового одягу в Україні зайняла Туреччина (частка турецьких брендів на українському ринку зросла з 8-9% (2017 р.) до 15% на поточний момент. Причина популярності турецьких магазинів, перш за все - демократичні ціни і доступність магазинів в багатьох регіонах України, а не тільки Києві та великих містах.

Найпопулярнішими брендами жіночого одягу в 2018 році є Vovk, H&M, Zara, Next та інші.

Близько 90% всіх брендів, які заходять на ринок України, відкривають не свої представництва, а лише продають франшизи і насправді господарем магазину є український бізнесмен, який підписує з іноземним ритейлом договір про представництво бренду в Україні, в якомусь певному регіоні або навіть в декількох країнах.

Високі ціни в магазинах брендового одягу в Україні - одна з тенденцій українського ринку одягу. Одяг, взуття та аксесуари від відомих брендів в магазинах України коштують дорожче в порівнянні з аналогами, які можна придбати в країнах ЄС. Таку цінову політику ритейлери пояснюють декількома факторами: по-перше, високі імпортні ставки в Україні на ввезення зарубіжної одягу, по-друге, високі орендні ставки, особливо в столичних ТРЦ.

Український fashion-ритейл має великий потенціал для відомих брендових ритейлерів. По-перше, це одна з найбільших країн Європи, з великою кількістю населення, а значить і великою кількістю потенційних клієнтів для продажу брендового одягу. Крім цього, український ринок є ненасиченим, за кількістю відомих брендових ритейлерів, в даний момент на ринку присутні лише 28% від усіх відомих світових брендів.

З кожним роком зростають українські бренди одягу, в даній статті буде наведено приклад бізнес плану по відкриттю власного пошиву одягу.

Щоб відкрити власне виробництво з пошиття одягу, знадобиться виробниче приміщення (швейний цех) і місце для демонстрації готових виробів (шоу-рум). Приміщення площею 120 кв.м буде орендуватися в центрі міста, в густонаселеному районі, у ньому розміститься шоу-рум, інше місце буде відведено під цех і може знаходитися за містом для економії на оренді.

Марка одягу буде просуватися онлайн і офлайн, тому розробка сайту для бренду – невід'ємний етап реалізації даного бізнес-плану. У шоу-румі будуть розміщуватися найпопулярніші та актуальні товари, а в онлайн-режимі буде представлений повний каталог виробів торгової марки.

Початкові витрати будуть становити 300000\$, а передбачувана щомісячна прибутковість: 50000-100000\$

Новий бренд буде займатися виробництвом одягу для жінок-суконь, спідниць, брюк і костюмів. Цей напрямок буде користуватися популярністю у Великому Місті з бізнес-центрами.

В підсумку, даний бізнес-план свого бренду одягу з розрахунками придатний для використання в якості самостійної одиниці або на додаток до вже існуючого плану. Однак запускити свою лінію одягу і чекати прибутку безглуздо. Будь-який бізнес-це кропітка праця. Особливо це стосується модної індустрії, де існує дуже жорстока конкуренція в боротьбі за лідерство на ринку збуту. До такого ходу подій потрібно бути готовим. Як приклад, багато перспективні бренди, що живлять ілюзії на рахунок миттєвої слави і великої прибутковості, не протрималися в суворих умовах конкуренції і року, хоча в запуск проекту були зроблені шалені вкладення. Робота в індустрії краси дуже приваблива і прибуткова, якщо грамотно організувати робочий процес ще на перших порах становлення бренду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз ринку одягу і франшиз одягу в Україні. 2019 рік. Режим доступу: <https://zhazhda.biz/plan/svoj-brend-odezhdy1>
2. Адвокатова Н. О. Дослідження сучасного стану підприємств легкої промисловості України. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Легка_промисловість

Пустільник Ілона Олександрівна- студентка групи П-19б, факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ilonapustilnik@gmail.com

Безсмертна Оксана Владиславівна- кандидат економічних наук, доцент кафедри Підприємництва, логістики та менеджменту Вінницького національного технічного університету. Вінниця, e-mail: bezsmertna@vntu.edu.ua

Pustilnik Iлона Alexandrovna- student of group P-19b, faculty of management and information security, Vinnytsia national technical University, Vinnytsia, e-mail: ilonapustilnik@gmail.com

Bezsmertna Oksana Vladislavovna-candidate of economic Sciences, associate Professor of the Department of Entrepreneurship, logistics and management of Vinnytsia national technical University. Vinnytsia, e-mail: bezsmertna@vntu.edu.ua

ТОВАРНІ БІРЖИ НА РИНКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сутність та аналіз товарних бірж на ринку сільськогосподарської продукції.

Ключові слова: біржовий товарний ринок, товарні біржі, сільськогосподарська продукція.

Abstract

The essence and the analysis of commodity exchanges in the agricultural market are analyzed.

Keywords: commodity market, commodity exchanges, agricultural products.

Вступ

Сьогодні доступ до біржової торгівлі українським товаровиробникам сільськогосподарської продукції значно ускладнений, що пов'язано з дрібними партіями однотипної продукції, складністю в участі в торгах, залежністю від трейдерів, які проводять кредитування, та непристосованістю до гри на котирування ціни. Основною метою дослідження є аналіз сучасного стану біржової торгівлі сільськогосподарською продукцією та обґрунтування напрямів її розвитку.

Результати дослідження

Товарна біржа — це організація, що об'єднує юридичних і фізичних осіб, які проводять виробничу і комерційну діяльність, і має на меті надання послуг в укладенні біржових угод, виявлення товарних цін, попиту і пропозицій на товари, вивчення, упорядкування і полегшення товарообігу і пов'язаних з ним торговельних операцій.

На формування світових цін на сільськогосподарську продукцію впливають погодні та кліматичні умови, що визначають врожайність, а також пропозицію продукції на ринку [1].

Торгівля сільськогосподарською продукцією на світовому ринку ведеться по різних каналах:

- за разовими угодами,
- за бартерними контрактами (коли, наприклад, південноамериканські країни обмінюють сільськогосподарську продукцію на нафту з країн ОПЕК), спеціальною угодою (поставки по кредиту),
- за біржовою та аукціонною торгівлею.

Значного поширення в сучасній організованій світовій торгівлі сировинними товарами отримали біржові угоди. На найбільших біржах сільськогосподарської продукції в Чикаго, Нью-Йорку, Канзас-Сіті, Сан-Паулу, Буенос-Айресі, Лондоні, Амстердамі, Парижі тощо визначаються світові ціни вільних ринків на різні види продукції. Біржі працюють як з фізичним товаром, так і з ф'ючерсними контрактами [1].

Варто відмітити, що товарні біржі виступають універсальним інститутом та інструментом, який підтвердив свою дієвість у широкому діапазоні умов. Під цими умовами серед усього іншого розуміються фрагментовані ринки реального товару зі слабкою інфраструктурою (Індія, Бразилія); високорозвинені експортоорієнтовані ринки Малайзії та Південної Африки; системи виробництва, створені дрібними підприємствами (Китай, Індія); нарешті, комерціалізовані товарні мережі, як у Бразилії, Малайзії та Південній Африці. Так, в Індії та Малайзії біржова торгівля стимулювала розвиток нових сільгоспкультур з високою доданою вартістю, в Бразилії, Індії та Малайзії — нових експортних товарних ринків, Китай провів лібералізацію у сільськогосподарському секторі відповідно до вимог СОТ тощо. UNCTAD на основі даних за 2009–2016 рр. підрахувало, що з 2009 р темп зростання біржової торгівлі в країнах, що

розвиваються, за кількістю торгованих контрактів вдвічі перевершував той же показник для більш розвинених бірж країн ОЕСР. Ця динаміка сприяла збільшенню частки країн, що розвиваються, в загальній торгівлі товарними деривативами [2].

Сільськогосподарська продукція відіграє важливу роль в аграрному секторі України, забезпечуючи стабільне постачання населення хлібом і хлібобулочними виробами, а також сировиною для промислової переробки. Основними видами сільськогосподарської продукції, яка реалізується через біржу, є зернові, горох, ріпак, насіння соняшнику, тобто усі експортоорієнтовані культури [3].

Виробництво, переробка і експорт зерна в Україні дають суттєві грошові надходження до бюджету і є важливими секторами працевлаштування населення країни. Крім того, зернова галузь країни має суттєвий потенціал розвитку, пов'язаний передусім з наявністю багатих земельних ресурсів і достатньою кількістю кваліфікованої робочої сили.

Варто зазначити, що такий підвищений попит стосується, в першу чергу, якісного зерна, оскільки низка азійських країн переглянула свої поточні вимоги що до якості в бік більш жорсткого підходу. Саме обмежена пропозиція якісної пшениці на ринку стимулює зростання цін на пшеничне борошно вищого ґатунку.

Попит на українську кукурудзу на світових ринках доволі високий. Поки українська кукурудза залишається найдешевшою не лише в Чорноморському регіоні, а й серед основних країн товаровиробників, тому має певні конкурентні переваги.

При загальній тенденції розвитку товарного біржового ринку є низка факторів, які негативно впливають на нього. Так, відсутність на біржах систем гарантування виконання зобов'язань за біржовими угодами послаблює заінтересованість учасників ринку в біржовій торгівлі і, як наслідок, призводить до незначних її обсягів. Такі обсяги біржової торгівлі не сприяють розвитку сучасних біржових технологій та примушують товарні біржі здебільшого здійснювати організацію позабіржової аукціонної діяльності.

Важливим елементом ринкового ціноутворення на товарному ринку є запровадження правил і процедур діяльності, гарантування виконання зобов'язань за біржовими операціями, розкриття біржової інформації та запобігання маніпулюванню цінами. Товарна біржа отримує статус реального центру торгівлі, на якому здійснюється концентрація попиту та пропозиції на товари, формується ринкова ціна

Удосконалення законодавчої бази шляхом зміни законодавчих норм, що регулює відносини на товарному біржовому ринку, дасть змогу розвинути його в таких напрямках: створення інфраструктури товарного біржового ринку, розширення кола його учасників і прозорості їх діяльності; створення системи державного регулювання та контролю за біржовою діяльністю; формування засад саморегулювання професійних учасників товарного біржового ринку; розвиток прозорої системи ринкових відносин на товарному ринку, запровадження біржового цінового моніторингу; забезпечення інтеграції національного товарного біржового ринку в міжнародні ринки товарів на основі усталених практик і стандартів діяльності учасників товарного біржового ринку [4].

Висновки

Сільськогосподарські товаровиробники зазнають негативного впливу внаслідок нерозвиненості структури товарного ринку. Без прозорого біржового механізму вони фактично не в змозі реалізувати надану їм економічну свободу, продавати вироблену продукцію за реальною ціною, бути впевненими у виконанні укладених ними угод, страхувати одержаний врожай від зміни цін на ринку.

Для забезпечення розвитку аграрного сектору економіки важлива роль має бути відведена товарній біржі як організатору ринкових взаємовідносин між учасниками аграрного ринку, що має позитивно вплинути на підвищення ефективності виробництва та збуту сільськогосподарської продукції. За таких умов своєчасними стають удосконалення та подальший розвиток біржового ринку зерна як базової складової біржової діяльності на аграрному ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Лешук Ю. А. Розвиток біржового ринку сільськогосподарської продукції. Економіка та суспільство. 2018. № 15. URL: http://economyandsociety.in.ua/journal/15_ukr/24.pdf.
2. Hull J.C. Options, futures, and other derivatives. URL: <https://shamit8.files.wordpress.com/2014/11/options-futures-and-other-derivatives-8th-john.pdf>.

3. Варченко О.М. Пріоритетні напрямки розвитку біржової торгівлі на ринку сільськогосподарської продукції. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2014. Том 16. № 1 (58). URL: <http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/3641/1/priorytetni%20napriamy.pdf>

4. Третяк О. М. Основні напрями активізації біржової торгівлі сільськогосподарською продукцією в Україні URL: <http://elibrary.nubip.edu.ua/13110/1/11tom.pdf>.

Тетяна Миколаївна Білоконь — канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: tm.bilokon@gmail.com

Ольга Петрівна Черевата - студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tetiana M. Bilokon —Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

ОСОБЛИВОСТІ НАДАННЯ МІЖНАРОДНИХ ГРАНТІВ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості надання міжнародних грантів для українських підприємств.

Ключові слова: грант, донори, підприємства, благодійні фонди, грантодавець.

Abstract

It is suggested to consider the peculiarities of granting international grants to Ukrainian enterprises.

Keywords: grant, donors, businesses, charitable foundations, donor.

Вступ

Сьогодні широко використовують гранти як джерело додаткового фінансування. В Україні діє велика кількість благодійних організацій та фондів як місцевих, так і закордонних. Головною метою їх роботи є надання фінансової підтримки для розв'язання різноманітних потреб.

Результати дослідження

Під поняттям «грант» (англ. grant – дарунок, дотація, субсидія) розуміють безоплатну допомогу у грошовій або іншій формі, що надається громадянами та юридичними особами, підприємству, організації, установі, ініціативній групі або приватній особі для реалізації заявленого проекту в тій чи іншій сфері діяльності [1].

Як правило, гранти надаються на конкурсній основі та на умовах, які визначає грантодавець. Грантові кошти або майно надаються безоплатно і без повернення грантодавцю.

Завдяки грантам здійснюється підтримка неприбуткових проектів, які є важливими для суспільства або конкретної територіальної громади, організації чи установи.

На сьогодні в Україні діє низка міжнародних та національних фінансових донорів, які надають підтримку громадським, державним, комунальним організаціям, органам місцевого самоврядування, закладам освіти та охорони здоров'я [2].

Найбільші донори міжнародної допомоги Україні відображено на рисунку 1.



Рис. 1. Найбільші донори міжнародної допомоги Україні

Найпоширеніші сектори, які фінансують донори, зображено на рисунку 2.

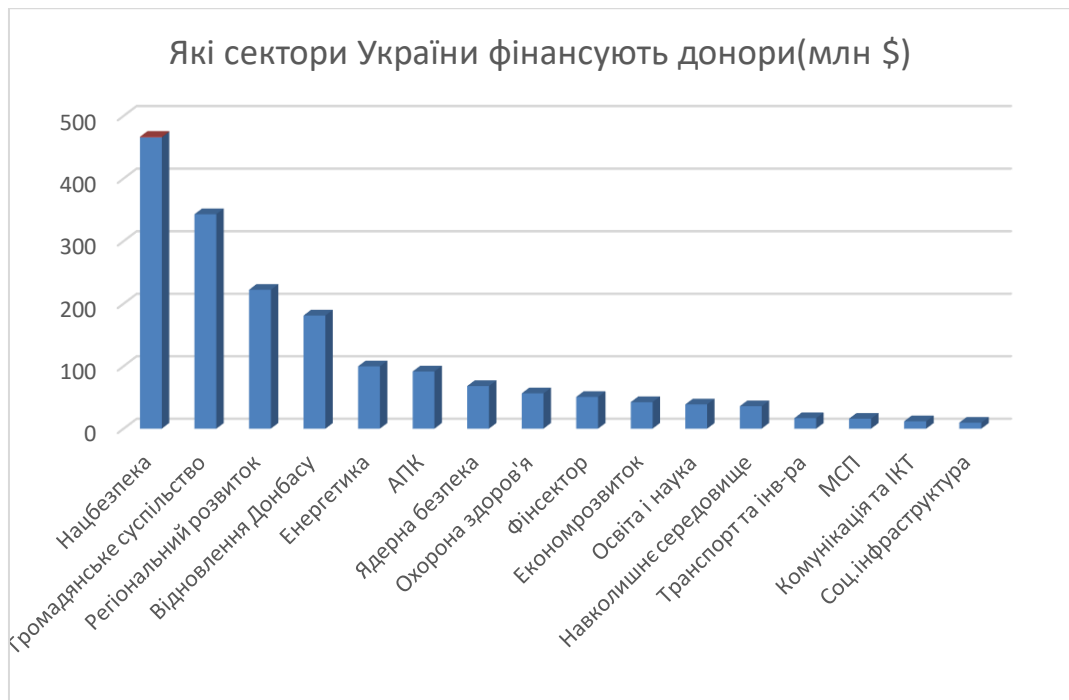


Рис. 2. Сектори України, які фінансують донори.

Варто звернути увагу на те, що фінансова допомога щодо фінансування: нацбезпеки, громадянського суспільства та регіонального розвитку в цілому є недостатнім. Держбюджетного фінансування, що має залишковий принцип, не вистачає.

Тому напрям розроблення грантових проектів та програм необхідно розвивати в Україні надалі, із залученням широкого кола міжнародних організацій [3].

Висновки

Встановлено, що залучення додаткових ресурсів – справа кропітка, а для отримання грантових коштів доведеться здійснити низку дій із пошуку грантодавця.

Слід зазначити ще, що в проектній діяльності та роботі з пошуку грантових програм виділяють ще також гранти для бізнесу – допомога бізнес-клієнтам у залученні коштів на розвиток власної справи, консультації, зустрічі, експертні оцінки, пошук можливостей фінансування та робота з грантовими заявками за залученням відповідних експертів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грецька-Миргородська В. Гранти URL: invest.kh.ua
2. Козка О. Гранти як джерело додаткового фінансування. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/budget-13-byudzhet-byudzhetnyj-process-planirovanie-primenenie-kekr-54-granty-kak-istochnik-dopolnitelnogo-finansirovaniya>
3. Овчарук В. Перелік грантів України. URL: <https://www.science-community.org/uk/grants/by-country/Ukraine> – Перелік грантів України

Черевата Ольга Петрівна- студентка групи П- 19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Тетяна Миколаївна Білоконь** – кандидат економічних наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tm.bilokon@gmail.com.

Olga P. Cherevata— student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Tetiana M. Bilokon**—Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Організація роботи зони відвантаження

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті відображено організацію роботи зони відвантаження, а також розглянуто, як правильно робити відвантаження.

Ключові слова: склад, партія, вантаж, комплектація, логістичний процес.

Abstract: The article describes how the shipment zone works and how to do the shipment properly.

Keywords: warehouse, party, cargo, picking, logistics process.

Актуальність.

Організація вантажно-розвантажувальних процесів - це невід'ємна частина ланцюжка в логістиці, частина, яка є однією з найбільш важливих, оскільки від цього залежить збереження вантажу. Наприклад, через неправильні вантажні дії товар може деформуватися і зіпсуватися. Також можна зробити помилку в комплектації партій, через що доведеться витратити незапланований час, щоб переукомплектувати партію або переробити документи. Крім цього, не можна виключати можливість крадіжки товару вантажниками і водіями. Якщо на підприємстві немає програми для обліку товару, рідко проводиться інвентаризація і відсутня матеріальна відповідальність, то таке буває часто. Організація роботи складу, а також навантаження і відвантаження допомагає виявити слабкі місця і навести порядок у всьому логістичному процесі.[1]

Результати дослідження

На етапі завантаження товару розкривається багато помилок, які були допущені на попередніх етапах. Тому потрібно обов'язково дотримуватися необхідних умов і правил, щоб не допустити подальших проблем.

1. Потрібно правильно і чітко оформити всі документи. Якщо якісь дані в накладній погано читаються, її обов'язково варто передрукувати, так як для водія, який приймає вантаж, - це головний документ в дорозі. Це ж стосується і облікового листа, який служить головним документом для вантажників.
2. Для нормального ведення вантажно-розвантажувальних робіт потрібно мати налагоджену систему даних (наприклад, «1С», Microsoft Ахарта або іншу). Особливо це важливо тоді, коли офіс і склад знаходяться в різних місцях (а це трапляється досить часто). Повірте, реакція водія, який з одного кінця міста приїде з документами в інший для завантаження і тільки тоді дізнається, що деякого товару немає в наявності, буде не найприємнішою.
3. Важливо мати необхідне обладнання для кожного виду складу. Наприклад, батарея вантажної машини при роботі на вулиці в мороз може набагато швидше розрядитися, ніж при роботі в опалювальному приміщенні. Це і багато іншого потрібно враховувати.

Організація відвантаження з відкритого складу

Важливо організувати управління складом відкритого типу, оскільки досить багато продукції (наприклад, будматеріали, металопродукт) зберігаються не в приміщеннях. Наприклад, варто перевірити чи зробити каналізацію на випадок дощів, продумавши достатню кількість водостоків і грамотно зробивши водовідводи. Це допоможе при відвантаженні товарів восени і навесні. На зиму потрібно обзавестися спецтехнікою. Також потрібно мати в запасі пісок (не замерзлий), щоб посипати дороги під час ожеледиці. Варто продумати і освітлення для роботи у вечірній і нічний час. Усі ліхтарі мають працювати на всій території складу, а ліхтарі навантажувачів бути справними.

Організація відвантаження з закритого складу

На будь-якому складі закритого типу на прилеглій території повинна бути стоянка для вантажівок, яким потрібно очікувати. Також потрібно передбачити майданчик для під'їзду, на якій машині буде де розвернутися і маневрувати при необхідності. На сучасних складах рідко використовуються розсувні ворота. З причини суворих зим на в'їзді обладнані підйомні або висувні ворота на дистанційному управлінні.

Організація відвантаження з інтенсивними оборотами

Тут потрібно, щоб ніхто із співробітників не затримував процес, а навантажувачі працювали швидко і безперервно. Для цього на таких складах зазвичай є начальник зміни або диспетчер - людина, відповідальна за весь процес, яка керує діями кожного учасника вантажно-відвантажувальних робіт. Зв'язок можна підтримувати або за допомогою загальних гучномовців або через переносні рації. Щоб правильно організувати рух автомобілів, на в'їзді і виїзді з території складу варто встановити шлагбаум або ворота з дистанційним управлінням. Це дозволить швидше обслуговувати кожну машину. До моменту оформлення всіх документів вантаж повинен вже бути готовий і дозволений до завантаження. Керувати технікою потрібно одній людині, щоб не було плутанини. Коли машина буде завантажена, відповідальний повинен ще раз все перевірити. [1]

Висновки.

Таким чином, організаційні території відвантаження і навантажувальних робіт - це відповідальний підхід кожного співробітника і злагоджена робота всього персоналу.[1] Завдання складського планування полягає в забезпеченні збереження товарів таким чином, щоб зробити їх максимально доступними при відправленні споживачеві. Всі складське простір можна розглядати як єдине ціле, що складається з використовуваних і невикористовуваних площ для зберігання. На невикористовуваній для зберігання площі розміщуються різні підсобні та допоміжні приміщення. Використовувана для зберігання складська площа є приміщенням складу, призначеним тільки для зберігання товару. Вона складається з суми площ, відведених під зберігання кожного виду товару. Переходи між стелажми і різні робочі приміщення не використовуються для зберігання товару. Зазвичай при розміщенні товарів на зберігання розрахунку піддаються тільки використовувані для зберігання площі. Планування невикористовуваної для зберігання площі здійснюється при первинній розробці внутрішнього планування складу. [2]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://acris.com.ua/ua/stati/organizatsiya-raboty-zony-otgruzki956/>
2. https://studme.com.ua/1662012814981/logistika/razgruzka_tovarov.htm

Маценко Андрій Віталійович – студента групи П-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: andriymatsenko99@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Andriy Matsenko - student of P-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: andriymatsenko99@gmail.com

Supervisor: **Oksana Bezsmertna** - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia,

Скільки видів логістики існує

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті проаналізовано основні логістичні завдання, виражено основну мету і види логістики, а також відображено основні принципи і сучасні підходи логістики.

Ключові слова: планування, логістика, упаковка, товар, прибуток, витрати.

Abstract: The article analyzes the main logistics tasks, expresses the main purpose and types of logistics, as well as reflects the basic principles and modern approaches to logistics.

Keywords: planning, logistics, packaging, goods, profits, costs.

Актуальність.

Логістика - це спосіб організації, управління і контролю в пересуванні товарів і інформації з виявленням найбільш раціональних методів і шляхів. Логістика на підприємстві дозволяє зменшити витрати компанії, вибрати найбільш раціональні шляхи доставки вантажів, методи їх зберігання та інші завдання[2].

Результати дослідження

Для досягнення основної мети на виробництві необхідно виконання наступних умов:

- своєчасна доставка потрібних товарів в певний термін;
- встановлену кількість товарів для доставки;
- встановлене місце призначення;
- мінімізація загального рівня витрат на поставку товарів.

Основне завдання логістики - при мінімальних витратах організувати найбільш раціональну поставку товарів, їх зберігання та роботу складів на підприємстві. Завдання можна розподілити таким чином:

- збір, зберігання і обробка інформації про матеріальне забезпечення логістики;
- планування і створення матеріальних запасів на підприємстві;
- установка і організація проміжних складів, зберігання оптової продукції;
- створення системи, яка повністю відповідає вимогам основного замовника;
- упаковка продукції по основним вимогам;
- вибір транспорту для перевезення продукції, договір з перевізниками; • складання плану транспортування і її організація;
- вибір найбільш раціонального маршруту[1].

В результаті аналізу літературних джерел нами було виділено такі види логістики :

- Закупівельна - організація наявності на виробництві основних необхідних матеріалів. Розрізняють традиційний (одноразова поставка товарів) і оперативний (доставка на вимогу) способи;

- Виробнича - організація повного циклу виробництва товарів і супровід всіх етапів - від пошуку джерела сировини до випуску товару. Головне завдання такої логістики - висока якість продукції, що виробляється при мінімальній вартості;
- Розподільна - розподіл робочих функцій і цінностей між продавцями продукції і покупцями оптового типу;
- Транспортна - організація доставки товарів. Головна мета - найбільш оптимальний і швидкий шлях доставки з мінімальними витратами на весь процес;
- Інформаційна - контроль за раціональністю розподілу інформаційних потоків[3].

Науковці виділяють такі принципи логістики:

- В системі переважають такі основні принципи:
- Системності. Вивчення предмета логістики як з внутрішньої, так і з зовнішнього боку;
- раціональності. Вибір найбільш оптимальних шляхів доставки - максимальний прибуток при мінімальних витратах;
- Інтеграції. Всі дії по здійсненню логістики повинні об'єднуватися для досягнення головної мети;
- Цілісності. Властивості загальної системи логістики повинні збігатися з властивостями її окремих частин. Цей принцип відображає можливість системи цілком і повністю виконувати поставлену функцію - без збоїв;
- Формальності. Визначення характеристик якості і кількості системи;
- Ієрархії. Перехід від нижчого рівня до вищого, з повним дотриманням поставленої ієрархії[1].

Висновки.

Сучасні системи логістики набувають все більш нові і функціональні віяння. Основним завданням кожного з видів логістики є забезпечення раціонального руху товарів при мініальному рівні витрат. Грамотний логіст - фахівець який може скласти і супроводити весь цей процес до самого кінця[3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <http://acris.com.ua/ua/stati/skolko-vidov-logistiki-suschestvuet/>
2. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
3. Логістика : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / Бержанір А. Л., Рибчак В. І., Слободяник Н. П. ; Уман. держ. аграр. ун-т. — Умань (Черкас. обл.) ; Уман. вид.-поліграф. п-во, 2009. — 347 с. : іл., табл. ; 21 см. — Присвяч. 165-річчю заснування ун-ту. — Бібліогр.: с. 344—347 (56 назв). — 200 пр. — ISBN 978-966-477-026-9

Кушнір Дмитро Юрійович – студент групи П-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: dmitriyushnir@gmail.com

Науковий керівник: **Безсмертна Оксана Владиславівна** - кандидат економічних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця,

Dmitriy Kushnir- student of P-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: dmitriyushnir@gmail.com

Supervisor: **Oksana Bezsmertna** - Candidate of Sciences (Economics), Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa,

Шляхи професійного зростання сучасних менеджерів із застосуванням навичок «soft skills»

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті подано результати впливу навичок «soft skills» на професійне становлення майбутніх менеджерів. Розглянуто основні типи soft skills, які є необхідними для майбутніх менеджерів. Доведено їх значимість для професійного зростання сучасного менеджера.

Ключові слова: soft skills, зміст «soft skills», комунікативна грамотність, менеджмент.

Abstract

The article presents the results of the study of the role of «soft skills» in the professional development of future managers. The basic types of soft skills that are necessary for future managers are considered.

Keywords: soft skills, content «soft skills», communication literacy, management.

Успішність будь-якої організації залежить, насамперед, від компетенції персоналу. Наразі соціально-економічний розвиток країни вимагає постійного вдосконалення особистості та набуття нею таких компетенцій, які б дозволяли успішно досягати цілі, долати труднощі в професійній діяльності, ефективно працювати в команді та бути достойним конкурентом на ринку праці.

Сучасні тенденції розвитку ринку праці вказують на те, що успіх у професійній діяльності залежить не тільки від рівня професіоналізму працівника, але й від наявності у нього вміння мобільно та інтегровано обирати продуктивні способи взаємодії з навколишнім середовищем, яке складається з безлічі елементів, що характеризуються динамічністю, перетворення яких залежить від ситуацій занурення в нього.

На думку низки психологів, працівникам, які прагнуть реалізувати себе на підприємстві або в організації, часто не вистачає не професіоналізму, а вміння бути ефективним комунікатором [1, 2]. Зрозуміло, що збалансоване поєднання і застосування професійних знань та навичок «soft skills» є одним з важливих чинників становлення висококваліфікованого менеджера.

Згідно численних досліджень зарубіжних науковців, сучасний спеціаліст повинен мати високий коефіцієнт «soft skills», оскільки це буде 85% запорукою його кар'єрного успіху (M. Watts & R. Watts).

Останніх 20 років означена концепція є невід'ємною складовою світового ринку праці у найрізноманітніших сферах економіки та суспільства, тому в Україні термін «soft skills» є нині також популярним [3]. Незважаючи на чималий інтерес дослідників до даної проблематики, поки що універсального трактування терміну немає. У наукових роботах він починає використовуватися у 90-тих рр. ХХ століття американськими та німецькими фахівцями в галузі управління, бізнесу та освіти.

У країнах членах Європейського Союзу приділяється значна увага формуванню та розвитку цих навичок, особливо на етапі навчання в закладах вищої освіти. Зокрема, у 2017 році було визначено 1384 навички, які є затребуваними на ринку праці, а у 2018 році прийняті директиви, які регламентують впровадження нових методів викладання для розвитку у студентів навичок «soft skills», особливо пов'язаних з технологічною і цифровою діяльністю.

Аналізуючи останні закордонні дослідження, можна виділити три групи навичок, які мають бути сформовані у майбутніх фахівців, а саме: особистісні, соціальні, методологічні. Це дозволить задовольнити попит сучасного ринку праці, який орієнтується у своєму розвитку на навички міжособистісного спілкування, особистісний потенціал та навички побудови кар'єри.

На важливість даних навичок у професійній кар'єрі вказує L. Lippman та ін. [4, 5]. Науковці вважають, що «гнучкі» навички – це комплекс неспеціалізованих, важливих для кар'єри надпрофесійних навичок, які відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і є наскрізними, тобто не пов'язані з конкретною областю. Водночас вітчизняні науковці розглядають цей термін як вміння успішно взаємодіяти з оточенням, що охоплює ряд універсальних і некогнітивних компетенцій [3].

Наявність «soft skills» зумовлює такі вміння: знаходити спільну мову з іншими людьми, налагоджувати і підтримувати з ними зв'язки, вміти доносити свої думки; включати в робочий і організаційний контексти організації розуміння корпоративних інтересів; ставити і розв'язувати професійні задачі; переконувати, знаходити підхід до людей; бути лідером конструктивного міжособистісного спілкування; розв'язувати конфліктні ситуації; вести переговornі процеси; працювати в команді, креативно розв'язувати професійні задачі.

Отже, «soft skills» – це багатоаспектне поняття, яке з одного боку включає особистісні характеристики людини та її здатність до міжособистісної взаємодії, а з іншого – важливість значення у розбудові професійної кар'єри. Розвиток навичок «soft skills» є необхідною умовою для динамічного особистого та професійного зростання особистості протягом всього життя.

Наразі дослідники С. Бацунов, І. Дереча, І. Кунгуров, О. Слизкова пропонують «м'які» навички поділяти на чотири групи [1]:

1) першу групу утворюють так звані навички комунікативної грамотності, іншими словами – це вміння слухати, переконувати, аргументувати, вести переговори, проводити публічні виступи, націленість на результат, конструктивно вести себе в критичних ситуаціях; означені навички сприяють розвитку стосунків з людьми;

2) другу групу становлять навички self-менеджменту, тобто це вміння управляти емоціями, власним розвитком, планування, ініціативність, рефлексія, наполегливість;

3) до третьої групи входять навички ефективного мислення або інтелектуального мислення, що дозволяє зробити власне життя і роботу системними;

4) четверта група – це навички форсайт-управління, які відповідають за планування, мотивування, управління власними змінами.

Аналізуючи наявні напрацювання у цьому напрямі, обґрунтуємо ті типи soft skills, які є необхідними для майбутніх менеджерів.

З урахуванням кар'єрного ланцюжка, який може відбуватися протягом усього професійного життя менеджера, то слід виділити такі 4 групи soft skills, а саме:

- особистісна ефективність;
- комунікативність;
- управлінські навички;
- стратегічні навички.

Наведений перелік може бути динамічно доповнюваним.

Отже, у процесі навчання студент повинен докладати зусиль, щоб сформувати та розвинути у себе означені навички, а під час навчальних і виробничих практик перетворити їх на вміння. Набуті навички будуть запорукою успішного працевлаштування у майбутньому.

Отже, навички soft skills є значимими для успішного досягання цілей, використання знань і здібностей у майбутній професійній діяльності менеджерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бацунов С. Н., Дереча И. И. Кунгурова И. М., Слизкова Е. В. Современные детерминанты развития soft skills. *Научно-методический электронный журнал «Концепт»*. 2018. №4. С. 198 – 207. URL : <http://e-koncept.ru/2018/181018.htm>.
2. Дроздова Ю. В., Дубініна О. В. Концептуальні підходи до визначення «soft skills» у сучасних освітніх та професійних моделях. Міжвузівський науково-методичний семінар Київського національного торговельно-економічного університету «Soft Skills – невід'ємні аспекти формування конкурентоспроможності студентів у XXI столітті». Київ. 2020. С. 31 – 34.
3. Коваль К. О. Розвиток «soft skills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування. *Вісник Вінницького політехнічного інституту*. 2015. №2. С. 162 – 167.
4. Lippman L.H., Ryberg R., Carney R., Kristin A. Workforce connections: key «soft skills» that foster youth workforce success: toward a consensus across fields. *Child Trends Publication*. 2015. 56 p.
5. Watts, M. & R. K. Watts. Developing Soft Skills in Students. *Retrieved*. January 2009. URL: http://108.cgpublisher.com/proposals/64/index_htm.

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., професор каф. МБІС, заст. декана ФМІБ з наукової роботи та міжнародного співробітництва.

Шульга Тетяна Володимирівна – ст. гр. МІТ-18б Факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor, deputy Dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation.

Shulga Tanya V. – st. of the gr.MIT-18b of the Faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, v. Vinnytsia.

ПРОБЛЕМИ ЗАБОРГОВАНОСТІ УКРАЇНИ І МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЇХНЬОГО ВИРІШЕННЯ

*Вінницький національний технічний університет,
95, вул. Хмельницьке шосе, м. Вінниця, 21021 Україна*

Анотація. Оцінка сучасного стану боргової політики України на ринку зовнішніх запозичень. Ключові фактори формування зовнішнього боргу в Україні. Основні тенденції боргової політики держави. Шляхи та інструменти управління зовнішнім державним боргом та проведення ефективної боргової політики держави.

Ключові слова: зовнішній борг, міжнародні кредитори, управління державним боргом, державна боргова політика.

Аннотация. Оценка современного состояния долговой политики Украины на рынке внешних заимствований. Ключевые факторы формирования внешнего долга в Украине. Основные тенденции долговой политики государства. Пути и инструменты управления внешним государственным долгом и проведения эффективной долговой политики государства.

Ключевые слова: внешний долг, международные кредитеры, управление государственным долгом, государственная долговая политика.

Abstract. Assessment of the current state of Ukraine's debt policy in the foreign borrowing market. Key factors of external debt formation in Ukraine. The main trends of the debt policy of the state. Ways and instruments of managing the external public debt and pursuing an effective debt policy of the state.

Keywords: external debt, international creditors, public debt management, public debt policy.

ВСТУП

Актуальність статті є дослідження та оцінка стану боргової політики України. З урахуванням втрати промислових виробництв східного регіону, в якому генерувалась значна частина валютної виручки України, ще гостріше постало питання фінансової стабільності. У відповідь на це українська влада вперто продовжує курс на нарощення зовнішніх запозичень. Проте доцільність такої політики викликає серйозні сумніви, адже, як і будь-які інші кредити, їх доведеться повертати в майбутньому із відсотками, що ставить під загрозу будь-яку можливість «українського прориву».

Метою дослідження є пошук і обґрунтування можливих шляхів вирішення проблеми зовнішньої заборгованості нашої держави а також розробка стратегії держави в питаннях зовнішніх запозичень, розробку концепції такої боргової стратегії, в якій державний борг розглядатиметься не з позиції боргового тягара на економіку України, а як інструмент економічного зростання в державі.

Для України державний борг є гострою фінансовою проблемою. В структурному плані він поділяється на державний внутрішній та зовнішній державний борг. Внутрішній борг держави становить собою заборгованість уряду по державних цінних паперах, щодо невиплати заробітної плати у всіх галузях народного господарства, взаємозаборгованість підприємств між собою і державою, боргу держави підприємствам за продукцію. У сучасному економічному словнику зовнішня заборгованість, ототожнена із поняттям "зовнішній борг", трактується як сумарні грошові зобов'язання країни, виражені грошовою сумою, що підлягають поверненню зовнішнім кредиторам на певну дату [1]. Із даного визначення випливає, що зовнішній борг це не що інше, як загальна заборгованість країни за зовнішніми позиками і несплаченими за ними відсотками. Тлумачення зовнішнього державного боргу через грошові обов'язки країни зустрічаємо у фінансовому словнику: "Зовнішній державний борг – це сумарні грошові обов'язки країни, виражені грошовою сумою, яка підлягає поверненню зовнішнім кредиторам на певну дату, тобто загальна заборгованість країни за зовнішніми позиками і невиплаченими за ними відсотками" [5]. Зовнішній державний борг характеризується як показник, що відображає будь-яку зміну у порядку, обсязі і термінах погашення зовнішніх зобов'язань.

Таким чином, враховуючи розглянуті визначення категорії "зовнішній державний борг" – це сукупність зобов'язань органів державної влади всіх рівнів перед нерезидентами за непогашеними позиками та нарахованими відсотками, а також зобов'язань підприємств, гарантованих органами державної влади[4].

Великі розміри внутрішнього і зовнішнього боргу, а також зростання витрат на його обслуговування посилює як актуальність самої проблеми, так і пошуку шляхів удосконалення його управління.

Протягом II кварталу 2019 року валовий зовнішній борг України зріс на 1.6 млрд дол. США – до 115.5 млрд дол. США (порівняно з початком року – на 0.8 млрд дол. США). Відносно ВВП борг скоротився до 83.5% з 84.8% на кінець I кварталу (та 87.8% на початок року) [8].

Зростання зовнішнього боргу відбулося в основному за рахунок збільшення зовнішніх зобов'язань державного сектору на 1.3 млрд дол. США (до 50.2 млрд дол. США, або 36.3% від ВВП). Борг приватного сектору за звітний квартал зріс на 0.3 млрд дол. США (до 65.3 млрд дол. США, або 47.2% від ВВП) головним чином за рахунок зростання зобов'язань перед прямими інвесторами.

Зовнішні зобов'язання сектору загального державного управління зросли на 1.5 млрд дол. США – до 42.6 млрд дол. США (30.8% від ВВП) переважно за рахунок активної участі нерезидентів на внутрішньому ринку цінних паперів (чиста купівля ОВДП становила 1.4 млрд дол. США).

У червні Уряд України здійснив випуск 7-річних ОЗДП 2019 року на суму 1.1 млрд дол. США, водночас у травні були погашенні ОЗДП 2014 року випуску на 1 млрд дол. США. Обсяги погашення за кредитами Stand-by, EFF становили 335 млн дол. США.

За рахунок девальвації долара до інших валют борг зріс на 177 млн дол. США.

Зовнішній борг центрального банку в II кварталі 2019 року зменшився на 169 млн дол. США у результаті планових амортизаційних виплат за кредитами Stand-by і на 30 червня 2019 року становив 7.6 млрд дол. США (5.5% від ВВП).

У цілому в результаті курсових змін у II кварталі 2019 рік обсяг зовнішнього боргу державного сектору зріс на 187 млн дол. США, з яких за рахунок зміни курсу СПЗ – 15 млн дол. США.

Обсяг зовнішніх зобов'язань сектору інших депозитних корпорацій України у II кварталі скоротився всього на 0.1 млрд дол. США – до 5.0 млрд дол. США (3.6% від ВВП). Скорочення зобов'язань за борговими цінними паперами (погашення єврооблігацій Укрексімбанку на 0.4 млрд дол.) частково компенсувалося зростанням зобов'язань за валютою і депозитами (на 0.3 млрд дол. США).

Обсяг зовнішнього боргу інших секторів економіки протягом II кварталу 2019 року практично не змінився і на кінець кварталу становив 50.6 млрд дол. США (36.6% від ВВП).

Зобов'язання за торговими кредитами зросли за квартал на 139 млн дол. США. Обсяг зобов'язань за кредитами від нерезидентів скоротився на 102 млн дол. США, в основному за рахунок переоформлення та прощення прострочених кредитів [5].

Міжфірмовий борг підприємств, що перебувають у відносинах прямого інвестування, зріс на 0.3 млрд дол. США – до 9.8 млрд дол. США (7.1% від ВВП).

Валовий зовнішній борг II квартал 2019 року

У цілому заборгованість інших секторів економіки (разом із міжфірмовим боргом) за звітний квартал зросла на 0.3 млрд дол. США – до 60.4 млрд дол. США (43.6% від ВВП).

Обсяги простроченої заборгованості за негарантованими кредитами реального сектору (в тому числі від прямих інвесторів) зменшилися за квартал на 0.3 млрд дол. США і на кінець II кварталу 2019 року становили 22.0 млрд дол. США (16.0% від ВВП).

Основною валютою зовнішніх запозичень України станом на кінець II кварталу 2019 року залишається долар США: його частка скоротилася за квартал на 1.3 в. п. та становила 69.6% від загального обсягу зовнішнього боргу. Також скоротилася питома вага зобов'язань у СПЗ перед МВФ: з 10.9% до 10.3%. Натомість зросла частка запозичень у євро: з 14.4% до 14.9%. Частка зовнішньої заборгованості в гривнях зросла за квартал на 1.4 в. п. – до 2.7% від обсягу боргу. Обсяги зобов'язань у російських рублях протягом кварталу не змінилися і становили 1.6% від обсягу зовнішніх зобов'язань.

Обсяг короткострокового зовнішнього боргу за залишковим терміном погашення за II квартал 2019 року зріс на 1.1 млрд дол. США і на 30 червня 2019 року становив 46.1 млрд дол. США.

Обсяг зобов'язань уряду та центрального банку, які мають бути погашені впродовж наступних 12 місяців, зросли на 0.2 млрд дол. США (до 4.8 млрд дол. США) в основному за рахунок майбутніх виплат за ОВДП (на 0.7 млрд дол. США). Одночасно виплати за кредитами МВФ зменшилися на 0.5 млрд дол. США.

Обсяги майбутніх погашень зобов'язань банківського сектору залишилися на рівні кінця I кварталу – 2.6 млрд дол. США. Зростання обсягів заборгованості за короткостроковими валютою і депозитами було знівельовано скороченням майбутніх погашень за довгостроковими борговими цінними паперами.

Загальні обсяги зобов'язань реального сектору, які мають бути погашені впродовж наступних 12 місяців (разом із міжфірмовим боргом), зросли на 0.9 млрд дол. США та становили 38.7 млрд дол. США. Зріс обсяг майбутніх виплат:

- за довгостроковими борговими цінними паперами – на 409 млн дол. США;
- за кредитами (в т.ч. від прямого інвестора) – на 215 млн дол. США;

- за торговими кредитами та авансами (в т. ч. від прямого інвестора) – на 295 млн дол. США.

Середньорічний показник витрат з погашення та обслуговування державного боргу за діючими та плановими борговими зобов'язаннями у 2019–2023 рр. становить 398,0 млрд грн, а стандартне відхилення складає 47,8 млрд грн.

У 2019 р. платежі з погашення державного боргу заплановано в обсязі 272247,1 млн грн, з яких 150480,1 млн грн, або 55,3% – платежі за державним внутрішнім боргом, а 121767,0 млн грн, або 44,7% – платежі за державним зовнішнім боргом [3].

Важливим елементом дослідження боргової стійкості України є аналіз ризиків державного боргу України та розробка заходів щодо їх мінімізації.

Для розроблення системи управління борговими процесами в Україні та поступового відновлення економічної стабільності країни потрібно вживати низку заходів:

- розвиток внутрішнього ринку;
- випуск ОЗДП в \$, € та в гривні на міжнародному ринку;
- розширення бази інвесторів та спрощення їх доступу;
- активні операції з управління державним боргом, у тому числі пропозиції з викупу ОЗДП з погашенням у 2019–2021 рр.;
- поглиблення взаємодії з інвесторами;
- розширення співпраці з МФО та урядами іноземних держав щодо пільгового фінансування;
- робота уряду щодо покращення рейтингу України як позичальника.

ВИСНОВКИ

Отже, завдання, яке нині стоїть перед урядом України, – забезпечити контроль за ризиками, пов'язаними з управлінням державним боргом, а також визначити заплановані види боргових інструментів, за допомогою яких планується фінансування держбюджету. Так, мінімізація ризику рефінансування можлива за рахунок розвитку внутрішнього ринку державних цінних паперів. З метою забезпечення достатньої ліквідності державних цінних паперів створено інститут первинних дилерів. Контроль над ризиком ліквідності залежить від обсягу резервів, а наступні транші МВФ у рамках поточної та нової програми надання фінансової підтримки допоможуть в подальшому зміцнити зовнішню позицію країни. Що стосується валютного ризику, то відповідно до прогнозу економічного і соціального розвитку України очікується уповільнення девальвації гривні по відношенню до долара США протягом наступних років у рамках нормалізації грошово-кредитної політики – така динаміка номінального обмінного курсу очікувано приведе до досягнення довгострокової рівноваги реального ефективного обмінного курсу.

У найближчій перспективі першочерговими заходами стануть випуск нових боргових інструментів, номінованих у гривні, що забезпечить альтернативне джерело фінансування та зменшить валютний ризик державного боргу; диверсифікація іноземних валют в борговому портфелі України та можливий вихід на міжнародний ринок шляхом випуску ОЗДП, номінованих в євро; залучення пільгового фінансування та проведення активної роботи з інвесторами та міжнародними рейтинговими агентствами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Новосьолова О. С. Теоретичні аспекти побудови системи управління державним боргом. Економічний аналіз. 2013. Том 14. № 1. С. 301–307.
2. Бюджетний кодекс України : від 8 липня 2010 р. № 2456-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Середньострокової стратегії управління державним боргом на 2018–2020 роки» від 22 серпня 2018 р. № 883. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/883-2018-п>
4. Власюк О., Шемяєва Л., Лондар Л. Боргова стійкість як стратегічний напрям підвищення рівня фінансової безпеки. Київ : НІСД, 2016. 50 с.
5. Офіційний сайт Міністерства фінансів України. URL: <https://www.minfin.gov.ua/>

Благодир Л. М. — доцент, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: blagodyr_lilija@ukr.net

Сидорук В. О. — студентка групи МЗД – 176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: viktoriasydoruk@gmail.com.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ФІЛОСОФІЙ УПРАВЛІННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті проведено дослідження теоретичної сутності управління персоналом. Проведено порівняння Європейської, Американської та Китайської моделей управління персоналом. Визначено концептуальну схему управління людськими ресурсами, характерні риси європейського, американського та китайського управління та основні стратегії в управлінні персоналом.

Ключові слова: персонал, еволюція, концепція, управління персоналом, підприємство, людські ресурси.

Abstract

In the article it was conducted the research of the theoretical essence of management personnel. A comparison of European, American and China models of personnel management. Conceptual diagram of human resources, characteristics of European, American and China management and basic strategies in personnel management.

Keywords: personnel, evolution concept, personnel management, business, human resources.

Вступ

Управління персоналом є однією з головних функцій будь-якого підприємства, воно може бути одним із визначальних факторів, який розкриває успіхи чи невдачі підприємства. Для того, аби управління підприємством було ефективним, необхідно розглянути більш детально характеристики основних підходів до концепцій управління. Управління як система передбачає наявність підсистем: організації стосунків її елементів, режиму її функціонування у вигляді сукупності певних механізмів, що діють під певним контролем згідно певним нормам, розвитку за відомою програмою у напрямі до якоїсь мети. Кожна історична епоха вносила свої корективи у відносини суб'єктів управління, методи стимулювання, масштаби організації самого процесу, але тільки в ХХ ст. з'явилися і стали розвиватися наукові підходи до управління.

Метою даної статті є спроба охарактеризувати концептуальний статус сучасної філософії управління в різноманітності її історичних та теоретико-методологічних аспектів, проаналізувати етапи розвитку філософії управління та розглянути принципи управління в різних країнах.

Результати дослідження

У розвиток теорії управління персоналом на підприємстві початковий вагомий внесок зробили класики політичної економії А. Сміт і К. Маркс. Саме в трудовій теорії вартості А. Сміт ставить людину як предмет свого дослідження, стверджуючи, що вартість товару створюється працею робітників, які їх виробляють. Учений зауважує, що загальний розвиток людини та її розумові здібності складаються відповідно до звичайних занять, тому підвищення продуктивності праці здійснюється за рахунок обмеження функціональної життєдіяльності часткового робітника.

Класичні концепції управління починаються з робіт Ф. Тейлора «Управління підприємством» та «Принципи наукового управління», в яких викладено основи першої у світі системи наукового управління, що передбачає впровадження точних, ретельно розроблених та апробованих процедур для усунення зайвих виробничих операцій, більш ефективного використання устаткування й збільшення продуктивності праці [1].

Френк і Ліліан Гільбрет і Г. Емерсон продовжили ідеї Ф. Тейлора і стали представники школи наукової організації праці. Г. Емерсон запропонував системний підхід до організації управління персоналом, основні положення якого висвітлено в його книзі «Дванадцять принципів продуктивності» [2], що вважається класичною роботою з організації та раціоналізації виробництва. Водночас О. Гастев, якого в науковій літературі вважають одним із лідерів організаційно-технічного напрямку, основне завдання управління персоналом бачив у створенні підприємства як якоїсь «соціально-інженерної машини» на підставі запропонованого нового методу «соціального інженеризму» (принцип привне-

сення «інженерного» (раціонального) в область соціальних і трудових процесів).

Засновник соціальної школи управління М. Вітке, так само, як і О. Гастев, уважав за необхідне розробляти нову науку управління персоналом на підприємстві, що спирається на інженерну діяльність, але враховує людський фактор у виробництві [3].

На думку представників Харківської школи, успіх виробництва вирішує не особистість, а система керування, при цьому завдання керівника полягають у створенні подібної системи. Ф. Дунаєвський називав цю систему комплексною цілісністю підприємства [4].

Філософія управління, незважаючи на всезагальний, методологічний характер рефлексії управлінської діяльності може мати виражені національні особливості. Умовно можна виокремити принаймні американську, китайську та західноєвропейську традиції в філософії управління.

Американський менеджмент ввібрав в себе основи класичної школи засновником якої є Анрі Файоль. Американці Лютер Гьюлік і Ліндал Урвік зробили багато для популяризації основних положень класичної школи. Згодом інші американські автори внесли в систему принципів управління немало доповнень, уточнень і змін. Класична школа зробила значний вплив на формування всіх інших напрямів в американській теорії управління.

Сучасний американський менеджмент у такому вигляді, який склався в теперішній час, базується на трьох історичних передумовах:

1. Наявність ринку.
2. Індустріальний спосіб організації виробництва.
3. Корпорація як основна форма підприємництва.

Американський економіст Роберт Хейлбронер вказав на три основних підходи до розподілу ресурсів суспільства. Це — традиції, накази і ринок. Сучасна американська модель менеджменту орієнтована на таку організаційно-правову форму приватного підприємництва, як корпорація (акціонерне суспільство), яка виникла ще на початку XIX в.

На думку теоретиків менеджменту, створення корпорацій спричинило за собою відділення власності від контролю над розпорядженням нею, тобто від влади. Американський професор відзначав виникнення «нової управлінської еліти чия потужність ґрунтується вже не на власності, а швидше на контролі за процесом в цілому». Американські корпорації широко використовують в своїй діяльності стратегічне управління.

Останнім часом американці роблять багато зусиль, щоб з'ясувати єство японських методів управління і перенести позитивний досвід Японії на свої підприємства. В 50 – 60 рр. положення було зворотним, японські фірми переймали американські принципи організації виробництва, технологію виробництва, підходи до формування організаційних структур і ін. Принципи «кухлі якості» і система поставок «точно вчасно» зародилися в Америці, але не отримали там широке розповсюдження. Проте вони принесли добрі результати на японських фірмах.

Практика сучасного управління в країнах Західної Європи значною мірою формувалася під впливом американського менеджменту. Однак сучасний західноєвропейський менеджмент має певні особливості, зумовлені реаліями нинішньої економічної ситуації в цих країнах. До них належать:

- перехід від диктату продавця до диктату споживача;
- усунення міждержавних перепон для руху товарів і грошей;
- проникнення на ринки європейських країн товарів компаній США і Японії;
- у нинішній практиці європейського менеджменту важливе значення має вдосконалення організаційних структур управління загалом, координацію всіх функцій її діяльності;

- для європейського менеджменту типовою є концентрація зусиль на роботі з персоналом фірми. Нині вартість підприємства все частіше визначається за допомогою правила «5М»: люди, гроші, обладнання, сировина, ринок, що доводить винятковість людського фактора порівняно з іншими факторами виробництва;

- суттєвою особливістю західноєвропейського менеджменту є колективна робота команди на чолі з лідером (менеджером). В європейському менеджменті завдання лідера полягають в умінні стимулювати творчу активність співробітників.

Отже, західноєвропейська модель управління розвивається у річищі загальних тенденцій, характерних для управління як загальносвітового явища: створення мультидивізійних структур управління, підвищення ролі людського фактора в управлінні та виробництві, реалізація відносин лідерства в колективі, застосування «м'яких» способів впливу на людей [5].

Надзвичайно цікавою є китайська традиція філософських розвідок у царині управління, з її антро-

поцентричністю та раціональним характером. Ще одна характерна риса китайської філософії управління – це догматизація конфуціанства. Ідея єдності та гармонії природи й людини, що пронизує всю конфуціанську та даосистську метафізику, знаходить своє відображення і у трактуванні управління: «управляти людьми, за китайськими поняттями, – все одно що управляти водним потоком: не потрібно докладати зусиль для того, щоб змусити воду текти в тому напрямку, куди вона прагне за своєю природою, але горе тому, хто спробує перепинити їй шлях» [6]. Ключовою у китайській філософії управління була проблема пошуку й обґрунтування найоптимальніших форм організації суспільного життя, а саме – проблема того, які суспільно значущі особисті якості повинні мати ті, хто управляє, і ті, ким управляють, щоб в країні панували порядок та спокій. На думку окремих дослідників китайської традиції управління (зокрема В. Полікарпов), в основі управління китайським соціумом і функціонування держави покладені принципи органіцистської філософії, чим і пояснюється незвичайна стійкість китайської цивілізації. По суті, в китайській філософії робиться натяк на те, що управління повинне бути формою професійної діяльності. Варто відзначити, що доволі систематизовано особливості китайської філософії управління представлені професором В. Малявіним в книзі «Китай керований» [7].

Висновки

Таким чином, можна зробити висновок, що еволюція систем управління персоналом на підприємстві характеризується широким спектром підходів, пов'язаних із реалізацією управлінського впливу на персонал. Філософія управління має своїм предметом основні поняття, закономірності, принципи й методи управління, на основі яких функціонують і розвиваються соціальні системи будь-якого рівня. Управління неминуче пов'язано з культурою. Звідси і різні підходи до нього. В суспільствах з різною культурою управління теж буде різним. В цьому виявляється категорія якості, як властивість іманентно властиве процесу управління. Ця властивість часто є невизначною перешкодою для перенесення методів і способів управління з однієї культури в іншу. Ця проблема є методологічною по своїй природі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тейлор Ф. Наукова організація праці / Ф. Тейлор. – М.: НКПС Транспрінт, 1925. – 276 с.
2. Емерсон Г. Дванадцять принципів продуктивності / Г. Емерсон. – М.: Економіка, 1992. – 224 с.
3. Витку Н.А. Організація управління та індустріальний розвиток: Нариси з соціології наукової організації праці та управління / Н.А. Витку. - М.: Вид-во НК РСІ СРСР, 1925. - 206 с.
4. Дунаєвський Ф.Р. Комплексність в організації / Ф.Р. Дунаєвський // Праці Всеукраїнського інституту праці. - Харків, 1928. - Вип. 2. - С. 3-92.
5. Балабанова Л.В. Організація праці менеджера: навч. посіб./ Л.В.Балабанова, О.В. Сардак. – К.: Професіонал, 2004. – 304с
6. Малявін В. В. Конфуцій / В. В. Малявін - М.: Мол. гвардія, 1992. - 335 с.
7. Малявін В. Китай керований. Старий добрий менеджмент / В. В. Малявін. - М.: Європа, 2007 - 304 с.

Шевченко Марія Валентинівна – ст. гр. УБ-16б, Факультет менеджменту на інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: shvchnk.m@gmail.com.

Shevchenko Mariia V. – student of group UB-16b, Faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shvchnk.m@gmail.com.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИСТАВОК ТА ЯРМАРКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто особливості організації виставок та ярмарків. Виявлено місце та роль виставок і ярмарок в системі «клієнт — конкурент — оновлення».

Ключові слова: виставка, ярмарки, просування, торгова марка, реклама

Abstract

The mechanism of organization of exhibitions and fairs is considered. The place and the role of exhibitions and fairs in the system «customer - competitor – updating» is dedicated.

Keywords: exhibition, fairs, promotion, trade mark, advertisement.

Вступ

Виставки і ярмарки займають особливе місце в арсеналі засобів рекламного впливу, тому що представляють дуже широкі можливості демонстрації рекламованих виробів для встановлення прямих контактів з безпосередніми покупцями й споживачами. Незважаючи на те, що межі між поняттями торгового ярмарку й виставки часто не помітні й на практиці мають тенденцію обмеження до мінімуму, було б доцільним провести порівняння торгових ярмарків і виставок.

Результати дослідження

Виставки та ярмарки поступово стали дзеркалом технічного розвитку, біржею інформації, індикатором цін, економічно-політичним форумом прогнозування кон'юнктурних змін, а також особливим соціальним явищем з економічним, політичним і культурним змістом.

Виставки та ярмарки допомагають підвищувати авторитет підприємств (фірмової марки), набувати досвіду професійних контактів, підвищувати рівень кваліфікації працівників та активізувати їхні зусилля для поліпшення своєї підприємницької діяльності, захищатися від помилкових рішень та дій, формувати суспільну думку про підприємство-учасника, демонструючи загальні досягнення підприємства в його відносинах з клієнтами, конкурентами, фінансовими органами та засобами масової інформації.

Політика участі підприємства у виставках та ярмарках не може обмежуватися тільки продажем товарів та послуг. Вона має бути органічно пов'язана з усіма інструментами маркетингу, особливо з рекламою і паблік рилейшнз. [1]

На відміну від інших інструментів маркетингу, виставки та ярмарки користуються перевагами безпосередньої комунікації й живого контакту з товарами й послугами.

Ярмарки зародилися як захід ринкового характеру, основною метою якого був збут. У відмінності від них, виставки виникли як засіб публічної демонстрації тих або інших досягнень людства, спочатку вони носили суцільно просвітницький характер, але в міру розвитку придбали яскраво виражену комерційну спрямованість.

Виконуючи одну з функцій маркетингу, виставки та ярмарки (щодо, цього згодні всі провідні фахівці) нині мають такі завдання:

- методичне дослідження ринку й нагляд за конкурентами;
- своєчасне забезпечення інформацією підприємств-учасників;
- розвиток прямих особистих контактів з новими партнерами;
- набуття глобальної європейської свідомості з паралельною розробкою специфічної стратегії маркетингу для кожної країни, розвиток різних типів ділового співробітництва;

- активний розвиток маркетингу, особливо в галузі просування товару на ринок (реклама, особистий продаж на виставках та ярмарках, паблік рилейшнз тощо), методична сегментація ринків;
- систематичний аналіз умов конкуренції, якісне поліпшення комерційних пропозицій, зміна виробничої орієнтації;
- вивчення стану ринків, оскільки на виставках і ярмарках постійно присутня значна кількість конкурентів. [2]

Насамперед, потрібно чітко визначити цілі, які фірма ставить перед собою, беручи участь у виставці. Як правило, коло таких цілей включає:

- демонстрацію продукції, представлення нових товарів (послуг);
- просування торгової марки, поліпшення іміджу фірми;
- вивчення ринків збуту, формування дилерської мережі;
- рекламу фірми;
- безпосередній збут продукції;
- вивчення продукції й стратегії конкурентів.

Плануючи участь у виставці, потрібно пам'ятати про всі ці цілі. Також необхідно зібрати відомості про виставки, по тематиці близьких до діяльності фірми. Беручи участь у роботі ярмарку або виставки, кожна фірма прагне використати конкретні заходи для досягнення своєї головної мети - забезпечення ефективної підприємницької діяльності в довгостроковій перспективі.

Під час виставки доцільно фіксувати всі можливі контакти й виявляти цікавість до будь-якого потенційного клієнта (партнеру). Для цього найкраще використовувати спеціальну анкету. Вона не повинна бути величезною за обсягом і нудотною по змісту. Найважливішою інформацією є: організація - звідки, адреса - де, телефон - як зв'язатися, ім'я/прізвище - як звуть, сфера діяльності - чим займається (чому тут), додаткова інформація - хто говорив, побажання, ступінь інтересу, пріоритет контакту. [2]

Висновок

Підсумовуючи, можна сказати, що значення виставок та ярмарків визначається тим, що вони створюють передумови для так званих випадкових зустрічей, забезпечують безпосередність спілкування, економлять дорогоцінний час покупців, продавців та виробників, пропонують товари в їхньому натуральному вигляді, дають покупцю можливість порівняти однорідну продукцію за комерційними умовами її продажу, якістю, ціною тощо, сприяють налагодженню обміну інформацією, зокрема щодо нових досягнень у галузі науки та техніки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Організація виставок і ярмарків – Режим доступу: <https://works.doklad.ru>
2. Студопедія. Організація виставок, ярмарків – Режим доступу: <https://studopedia.org>

Ольга Петрівна Черевата - студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** – к.е.н., доц., доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, bezsmertnaoksana@gmail.com

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladislavivna Bezsmertna** - PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ДИЗАЙНУ УПАКОВКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розглянути особливості розробки дизайну упаковки. З'ясовано, що упаковка повинна транслювати споживачеві інформацію про товарної категорії, ціновому позиціонуванні, якості торгової марки, і, найголовніше, обіцянку бренду і його імідж.

Ключові слова: розробка, споживач, дизайн упаковки.

Abstract

It is suggested to consider the design features of packaging design. The packaging should convey to the consumer information about the product category, price positioning, brand quality, and most importantly, the promise of the brand and its image.

Keywords: development, consumer, packaging design.

Вступ

Бути помітним на полиці - ключова задача будь-якого бренду, але упаковка повинна вирішувати не тільки цю задачу. Однією з ключових деталей товару є упаковка. Саме на неї в першу чергу звертає увагу клієнт, потрапляючи до магазину чи гортаючи сторінку онлайн-ресурсу. Тому саме на дизайн упаковки варто звернути особливу увагу, розробляючи загальний дизайн зовнішнього вигляду товару.

Результати дослідження

У сучасному світі для того, щоб досягти успіху, компанія має докласти значних зусиль. Незалежно від того, чим саме займається фірма, між її роботою і клієнтом лежить глибока прірва, яку необхідно подолати.

І для того, щоб товар або послуга, яку продає підприємство, могли зацікавити клієнта, пропозиція має виділятися з кола подібних. І крім якісної реклами, варто подбати про зовнішній вигляд товарів.[1]

Крім того, не варто забувати і про якість матеріалу, адже клієнт має бути впевненим у тому, що товар потрапить до нього у охайному вигляді. До того ж, основне завдання упаковки – захищати товар від зовнішніх пошкоджень. Тобто, пакування має одним своїм видом показувати покупцям, що загорнутий у нього предмет «знаходиться у надійних руках» і ніяк не взаємодіє з навколишнім середовищем.[2]

Упаковка повинна транслювати споживачеві інформацію про товарної категорії, ціновому позиціонуванні, якості торгової марки, і, найголовніше, обіцянку бренду і його імідж. Тому дизайн упаковки формує ставлення покупця до бренду і полегшує вибір бренду споживачам.

При професійній розробці дизайну упаковки або дизайну етикетки креативні рішення завжди обмежені платформою бренду і його іміджем. Імідж бренду, його позиціонування, тональність його повідомлення і його характеристики визначають колір, шрифт, стилістику та інші графічні рішення упаковки. Творчість «пальцем в небо» в розробці дизайну упаковки або етикетки неприйнятно. Основне завдання упаковки - стимулювати покупку, вибір бренду споживачами за рахунок комунікації платформи бренду і залучення уваги. Вдала упаковка - це майбутнє бренду, і, в кінцевому рахунку, майбутнє компанії.

Розробка дизайну упаковки починається з моніторингу товарної категорії і конкурентів: як виглядає упаковка конкурентів, які основні кольори, графічні елементи, ілюстрації та повідомлення використовують конкуренти. Моніторинг не обмежується рамками однієї країни, моніторинг здійснюється в світовому масштабі. Адже локальний бренд, наприклад, Бразилії через півроку може стати глобальним і стати основним конкурентом на ринку вашого регіону. Глибокий

аналіз тенденцій і стилів упаковки дозволяє виявити всі нюанси даної конкретної категорії і створити дійсно унікальну упаковку, не схожу на інших конкурентів і привабливу для споживача.

На наступному етапі розробляються стилістичні ідеї дизайну упаковки, включаючи логотип і фірмовий стиль бренду (якщо це нова марка). Якщо фірмовий стиль торгової марки вже існує (тобто бренд вже існує на ринку), то проводиться аналіз комунікаційного потенціалу існуючої упаковки і виробляються варіанти розвитку товарної лінії або рефреш упаковки. Розробка дизайну упаковки може включати розробку формоутворення, при наявності можливостей зміни форми тари, наприклад, форми стандартної пляшки, банки і т.д. При неможливості зміни стандартної упаковки, здійснюється дизайн етикетки і підбір найбільш відповідної етикетці доступних стандартних форм упаковки. При цьому дизайн етикетки - такий же складний і важливий процес, як і комплексний дизайн упаковки, оскільки виконує ті ж функції і вирішує ті ж комунікаційні завдання. Принципові концепції упаковки представляються клієнтові у вигляді презентації, в якій крім самої упаковки представлені варіанти використання стилю марки на рекламних та POS матеріалах.

Після вибору принципової концепції проводиться доробка концепції до робочого макету з урахуванням побажань клієнта, вигострюються слогани і текстові формулювання, обробляються фотоматеріали та графічні образи до промислового зразка. Варто відзначити, що крім передачі іміджу бренду існують законодавчі вимоги до дизайну упаковки або етикетки, які потрібно дотримуватися. Неправильно оформлена технічна інформація на упаковці / етикетці може привести до значних витрат, тому вкрай важливо, щоб компанія, що робила дизайн упаковки володіла всіма необхідними знаннями в цій області. Фінальні проводиться підготовка дизайну упаковки або дизайну етикетки до друку (пре-принт) під вимоги друкарні і проводиться контроль друку на етапі запуску. [1]

Висновок

Отже, тільки професіонал зможе розробити упаковку належним чином, урахувавши особливості товару і смаки потенційних покупців. Вартість створення дизайну упаковки залежить від рівня кваліфікацій фірми-виконавця, особливостей вимог замовника та деяких дрібних нюансів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дизайн етикетки та упаковки – Режим доступу: <https://leosvit.com>
2. Розробка дизайну упаковки – Режим доступу: <https://webkitchen.kiev.ua>

Ольга Петрівна Черевата- студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** – к.е.н., доц., доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, bezsmertnaoksana@gmail.com

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladislavivna Bezsmertna** - PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University.

АКТУАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто сутність та значення принципів формування системи управління персоналом підприємств. Визначено місце принципів формування системи управління серед загальних принципів менеджменту. Досліджено актуальні принципи формування системи управління персоналом підприємств машинобудівної галузі в сучасних ринкових умовах.

Ключові слова: персонал, управління персоналом, система управління, принципи менеджменту, принципи управління системою персоналу, шляхи реалізації принципів системи управління персоналом.

Abstract

The article highlighted the nature and importance of principles of personnel management system of enterprises. The place of principles of personnel management system forming among the general principles of management is shown. It is researched the contemporary principles of personnel management system of enterprises of machine building industry in the current market conditions.

Key words: personnel, personnel management, management system, principles of management, principles of personnel management system, ways of implementation of principles of personnel management system

Вступ

Система управління персоналом підприємств повинна бути сформована на базі сучасних принципів, які дадуть змогу досягати як загальних цілей у межах вибраних ринків, так і високого рівня прихильності працівників. У традиційній літературі принципи формування системи управління персоналом перелічують дещо узагальнено, без врахування стану справ у відповідній галузі чи особливостей функціонування конкретного підприємства. Принципи, на яких базується система управління персоналом, потребують постійного оновлення та уточнення, оскільки ринкове середовище функціонування національних машинобудівних підприємств постійно змінюється.

Результати дослідження

Підприємства намагаються формувати систему управління за власним баченням, враховуючи специфічні умови технології виробництва чи організаційної структури, що склалася.

Зазначимо, що досі не сформувався єдиний погляд стосовно кількісної структури принципів, які беруться до уваги в управлінській діяльності. Окремі автори виділяють низку принципів, які поширюються на усі сфери управлінської діяльності, зокрема на управління персоналом.

На нашу думку, усю сукупність принципів менеджменту варто класифікувати на три групи: загальні, організаційні, локалізовані за зонами і напрямками управлінської діяльності (рис. 1). Керівники будь-якого підприємства постійно змушені вирішувати ту саму проблему – як сформувати відповідну систему управління, щоб забезпечити співпрацю працівників і успішно розв'язувати можливі конфлікти між ними в організаційному середовищі. Проблема “конфлікт – співпраця” – основна суперечність організаційної поведінки, яка або розв'язується, або загострюється з плином часу. Ступінь розв'язання суперечностей є основним показником ефективності управління персоналом. Отже, звідси можна зробити висновок, що є два види відносин, на яких і основане управління. Йдеться про певний порядок або принцип, якого потрібно дотримуватись залежно від того, на основі яких відносин створюється управління на підприємстві – субординаційних або координаційних. Останнім часом ведеться інтенсивний пошук шляхів формування оптимальної системи управління персоналом, котра б відповідала трьом основним вимогам: висока ефективність, регулярне оновлення та гнучкість.

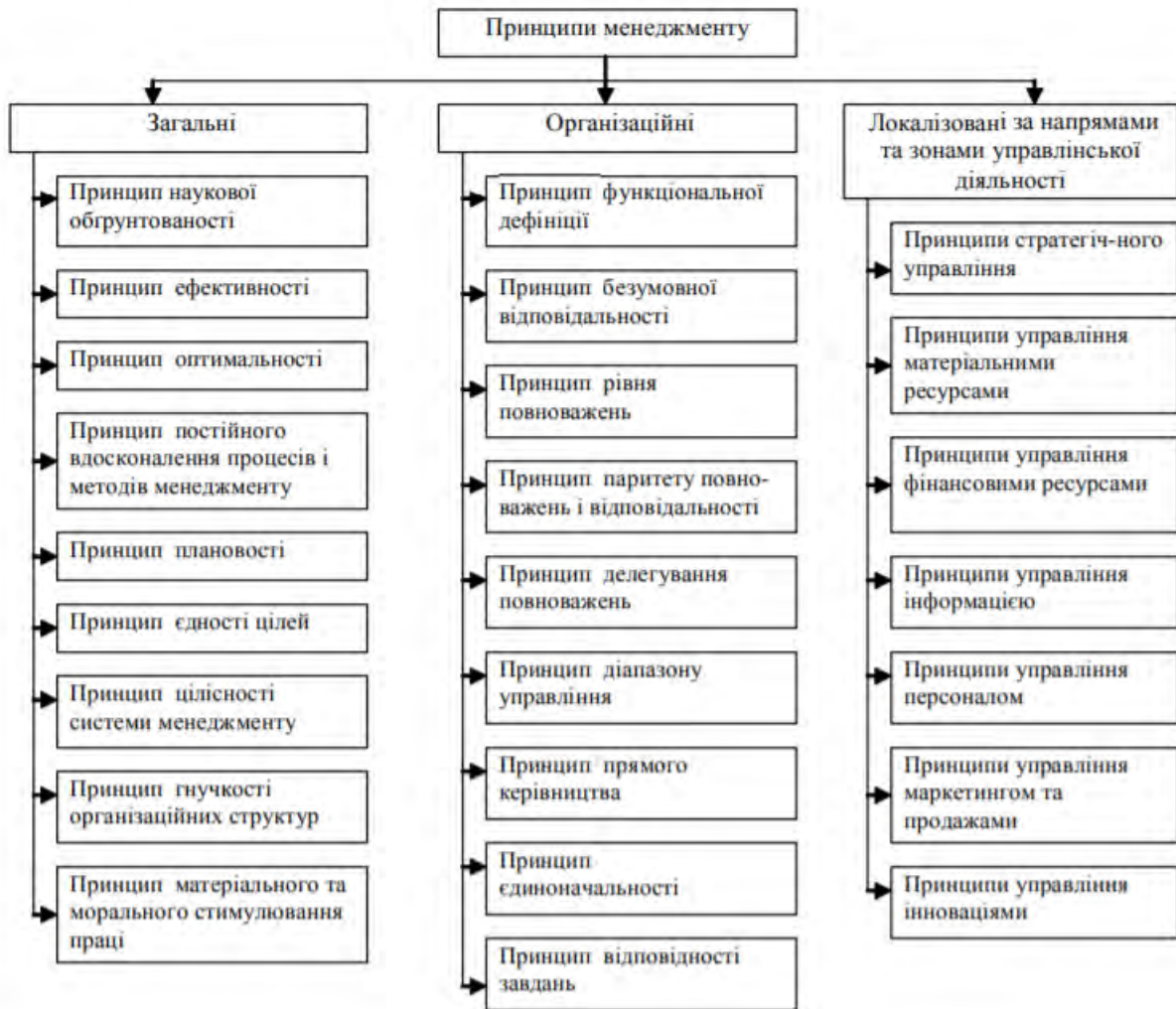


Рис. 1. Класифікація принципів менеджменту

Загалом сформувалися дві основні групи принципів управління персоналом, які тісно взаємопов'язані, а дотримання їх та раціональне використання дають змогу сформувати ефективну систему управління персоналом підприємства. Ними є:

- принципи, які характеризують вимоги до становлення системи управління персоналом підприємства;
- принципи, які визначають напрями розвитку системи управління персоналом підприємства.

Головним кроком до збалансування інтересів керівників та працівників є пошук компромісів. В основу принципу готовності до компромісу покладена проблематика, зустріч різних сторін. Якщо у кризовий період підприємства надавали перевагу працівникам, згодним на короткострокові контракти, неповний робочий день, то сьогодні роботодавці у післякризових умовах ставлять до працівників нові вимоги. Зокрема, вони зацікавлені у висококваліфікованих, відповідальних людях, здатних працювати на підприємстві довгий час. Проте і працівники намагаються знайти таке місце роботи, яке б відповідало їх очікуванням. Вони б хотіли пропрацювати упродовж свого життя в одній чи двох організаціях, оскільки схильні до стабільності й довгострокових трудових стосунків

Зазначимо, що вимірювання ступеня задоволеності є сьогодні одним з найперспективніших напрямів економічних досліджень за останні роки. Це обґрунтовано тим, що головним об'єктом економічної науки повинен стати персональний добробут, а тому важливо простежувати, як на нього впливають такі фактори, як рівень доходів, зайнятість, інфляція, освіта тощо.

Принцип досягнення лояльності персоналу є найяскравішою тенденцією останніх років у зарубіжній практиці. Лояльні працівники з більшою вірогідністю рекомендуватимуть своє підприємство та його продукти іншим людям. Для того, щоб створити сприятливі умови для формування лояльності персоналу, підприємствам потрібно працювати над такими факторами, як: надихаюче лідерство, корпоративна культура, управління талантами, підвищення почуття відповідальності у кожного працівника і виконання усіх процедур, пов'язаних з управлінням персоналом, які відповідають цілям машинобудівного

підприємства.

Не менш важливим підходом у контексті формування системи управління персоналом на засадах інноваційності є розвиток ініціативності, раціоналізаторської думки та творчого мислення. Національні реалії такі, що характеризуються низькою ініціативністю працівників, пасивністю і часто безпорадністю під час прийняття рішень. Якщо перші характеризуються безпорадністю у всьому – як у роботі, так і у будь-яких життєвих питаннях, то другі – добре вирішують проблеми особистого чи сімейного плану, але у робочий час навіть не роблять спроб не тільки пропонувати конструктивні рішення проблем, але навіть повідомляти про їх виникнення

Висновки

Персонал у сучасних швидкозмінних і висококонкурентних умовах функціонування підприємств потребує не стільки управління, стільки спрямування. Тому система управління персоналом повинна бути націлена на максимальне продуктивне використання специфічних навичок і знань кожного окремого працівника. Керівництву національних підприємств потрібно культивувати культуру довіри, впроваджувати структури, процеси, управлінські технології, що сприяли б формуванню такої системи управління персоналом, яка б забезпечила машинобудівним підприємствам високий рівень конкурентоспроможності на вибраних ринках.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Управління персоналом: навч. посіб. / . А.О. Азарова, О.О. Мороз, О.Й. Лесько, І.В. Романець; ВНТУ. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 283с.
2. Основы менеджмента [Учебное пособие] / И. Рогачева. – М.: Центр, 1997. – 425 с. Н
3. Крушельницька О. В. Управління персоналом [навчальний посібник] / О. В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2003. – 296 с.
4. Менеджмент для магистров [учебное пособие] / Под ред. А. А. Епифанова, С. Н. Козьменко. – Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2003. – 762 с
5. Полонская Л. А. Управление персоналом [конспект лекций] / Л. А. Полонская. – Донецк: ДИТБ, 2001. – 173 с
6. Теория и практика управления персоналом [учеб.-метод. пособ.] / Авт.-сост. Г. В. Щекин; 2-е изд., стереотип. – К.: МАУП, 2003. – 280 с

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., професор каф. МБІС, заст. декана ФМІБ з наукової роботи та міжнародного співробітництва.

Кравчик Володимир Володимирович — студент групи УБ-16б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 27251607vova@gmail.com

Azarova Anzhelika A. – PhD in technique, professor, deputy Dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation.

Kravchik Volodymyr V. — Management and information security Department student, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : 27251607vova@gmail.com

ОСНОВНІ ФУНКЦІЇ ТОВАРНОГО ЗНАКУ ТА ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ТОВАРНОГО ЗНАКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розглянути основні функції товарного знака та переваги при використанні товарного знака. Досліджено об'єкти інтелектуальної власності, зокрема промислової власності, а саме торгову марку, товарний знак (знак для товарів і послуг), логотип, бренд.

Ключові слова: товарний знак, об'єкт власності, торгова марка.

Abstract

It is suggested to consider the main features of a trademark and the benefits of using a trademark. Such objects of intellectual property, including industrial property, as a trademark, trademark (trademark for goods and services), logo, brand are considered.

Keywords: trademark, property, trademark.

Вступ

Знак є тим основним об'єктом власності, призначення якого "виділити", отже, "рекламувати". Торгова марка вважається унікальним об'єктом інтелектуальної власності, оскільки за умови правильної підтримки її правомірного використання вона дає своєму власнику монополію на її застосування практично на необмежений час. Тому торгові марки є найважливішим елементом у стратегії накопичення капіталу компанії.

Результати дослідження

Товарний знак – зареєстроване деяке позначення, яке буде поширюватися на загальний обсяг товарів і послуг для його відмінності від інших.

Товарний знак реєструється у відповідних державних установах і захищає права виробника – продавця на користування емблемою [2].

Марка виробників містить назву корпорації, підприємства, яка виробляє певний товар. Можуть також використовуватись спільні марки, що містять назву самої продукції, а не виробників чи дилерів. Нерідко виробники та дилери використовують стратегію множин марок, коли використовують як марку виробника, дилера, спільні марки. Це дає змогу контролювати марку, аж до назви продавця.

Знак є тим основним об'єктом власності, призначення якого "виділити", отже, "рекламувати".

Маркетологи виділяють чотири основні функції, які виконує товарний знак:

1. Дає можливість відрізнити одне підприємство від іншого та їх порівняти;
2. Гарантує якість товарів, позначених товарним знаком. Тобто товар з фірмовим знаком має більшу популярність, ніж його анонімні аналоги;
3. Третя функція - естетична. Часто фірмовий знак використовується як елемент оформлення упаковки, або навіть самого виробу, підвищуючи його естетичну цінність;
4. Четверта функція - рекламна. У візуальній рекламі саме знак несе основне навантаження. Наприклад, графічні знаки "Мерседес" безпомилково ідентифікуються з німецькою якістю виробництва престижних автомобілів;

Сукупність зазначених функцій визначає економічне значення товарного знака (торгової марки) для підприємства і всієї економіки. У товарних знаках (торгових марках) зацікавлені як виробники й торговці, так і споживачі і державні органи, і взагалі вся економіка.

З використанням товарної марки підприємство має такі переваги:

- полегшується ідентифікація продукції;
- гарантується, що товар або послуга мають визначений рівень якості;
- відомо" яка фірма відповідає за продукцію;

- зменшується порівняння за цінами аналогічних товарів; оскільки споживачі усвідомлюють відмінність марок;

- збільшується престиж продукції;
- у споживачів складається враження, що вони менше ризикують, купуючи товар;
- чим відоміша товарна марка, тим більше вона завойовує каналів збуту;
- легше переходити до випуску нових категорій товарів.

Процес створення товарної марки пов'язаний з певними процедурами, які стосуються:

- корпоративних символів;
- філософії організації процесу маркування;
- процедури вибору найменування.

При використанні товарного знака необхідно дотримуватись основних правил:

- товарний знак потрібно постійно і неухильно виділяти ("Київ");
- зареєстрований товарний знак необхідно завжди доповнювати в тексті значком (В, РМ);
- необхідно стежити за точністю начертання знака;
- товарний знак не відмінюється;
- товарний знак має позначати тільки те, що під ним розуміється;
- не можна допускати, аби товарним знаком маркувалися інші товари. [1]

Використання товарних знаків (торгових марок) є благом і для споживачів, тому що дозволяє ознайомити їх з товарами і послугами, які є на ринку, швидше зорієнтуватися щодо походження товару та зробити вибір між аналогічними товарами і послугами. Всі ці фактори є стимулом конкуренції, що призводить до розширення асортименту товарів народного споживання та зниження цін.

Ефективна система товарних знаків (торгових марок) сприяє захисту споживачів від недобросовісної торгівлі та конкуренції (наприклад, використання оманливих або схожих товарних знаків (торгових марок)).

Товарні знаки (торгові марки) потрібні і для державних органів, що відповідають за перевірку якості товарів і послуг. Товарні знаки (торгові марки) допомагають їм розпізнати товари та послуги, які не відповідають вимогам закону або які виявлені в результаті скарг або лабораторних перевірок. Реєстрація товарних знаків (торгових марок) є корисним джерелом статистичної та економічної інформації для державних органів.

Таким чином, країна повинна бути зацікавлена в ефективній правовій системі, що забезпечує охорону товарних знаків (торгових марок) та їх використання в інтересах виробників і споживачів. Тільки таким шляхом товарні знаки (торгові марки) можуть внести максимальний внесок в економічний розвиток [1].

Висновок

Отже, товарний знак є своєрідною візитівкою підприємства, з ним пов'язане підтримання іміджу підприємства, що створюється роками роботи на ринку. Нині, торгові марки є важливою частиною маркетингової стратегії будь-якого бізнесу.

Тому зміна товарного знака може завдати більшої шкоди, ніж будь-які організаційні зміни чи зміна власника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основні функції товарного знака та переваги при використанні товарного знака – Режим доступу: <https://kip.ua>
2. Товарний знак – Режим доступу: <https://pidruchniki.com>

Ольга Петрівна Черевата - студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** – к.е.н., доц., доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, bezsmertnaoksana@gmail.com

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladislavivna Bezsmertna** - PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University.

ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ ГАЛУЗЕВИХ РИНКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розглянути основні проблеми теорії галузевих ринків. Досліджується внесок представників нового інституціоналізму у розвиток та проблемах теорії галузевих ринків, а саме їх погляди на розмір фірми, організацію галузі, антимонопольне регулювання.

Ключові слова: теорія галузевих ринків, галузевий ринок, фірми, конкуренція, державне регулювання.

Abstract

It is suggested to consider the main problems of the theory of industry markets. The contribution of representatives of the new institutionalism to the formation and development of the theory of industry markets, namely their views on the size of the firm, organization of the industry, antitrust regulation, is investigated.

Keywords: theory of industry markets, industry market, firms, competition, state regulation.

Вступ

Особливої актуальності набувають проблеми теорії галузевих ринків в умовах глобалізації, що обумовлено посиленням концентрації ринків, монопольним становищем на світових ринках гігантських корпорацій, які впливають на конкурентні відносини на національних ринках.

Зокрема, охарактеризовано трансакційну теорію витрат та пов'язаний з нею профіль галузі і процес вертикальної інтеграції; теорію мінімізації витрат та ефект масштабу виробництва; теорію ефективності конкурентних ринків і підтримки державного регулювання. Вказано на основні переваги кожного з напрямків теорії галузевих ринків та доцільність використання в практичній діяльності господарюючих суб'єктів.

Результати дослідження

Теорія галузевих ринків досліджує відносини на мезорівні економічної системи, охоплює сферу недосконалої конкуренції – поведінку учасників конкурентних відносин та можливий результат їх взаємодії, вплив конкуренції на суспільний добробут та державне втручання.

В розвиток теорії галузевих ринків значний внесок зробили як зарубіжні, так і вітчизняні науковці. Зокрема заслуговують на увагу праці таких вчених, як Р. Коуза, О. Вільямсона, Дж. Робінсон, М. Уотерсона, У.Дж. Баумоля, Дж. Стіглера, Н.М. Розанової, А.І. Ігнатюк, О.В. Горняк, С.Х. Доленко.

Окремі напрямки розвитку теорії галузевих ринків з врахуванням сучасного стану економічної системи розкрито недостатньо.

Дослідження теорії галузевих ринків в умовах посилення конкуренції вимагає пошуку нових підходів щодо створення сприятливих умов в розвитку галузевих ринків, оптимізації рішень у сфері співпраці державних органів управління і підприємницьких структур.

Р. Коуза, окреслив головні проблеми, якими має займатися теорія галузевих ринків:

- принципи групування видів діяльності фірми, тобто визначення розміру фірми;
- контрактні відносини між фірмами; злиття і поглинання;
- роздроблення фірм; обмін підрозділами між фірмами;
- перехід фірм до нових видів діяльності;
- виникнення нових фірм.

Сучасна теорія галузевих ринків розглядає широке коло проблем, які можна систематизувати за трьома напрямками.

По-перше, дослідження поведінки фірми на галузевих ринках, що пройшло певну еволюцію. У межах класичної та неокласичної теорії фірма розглядалася як «чорна скринька», яка не впливає

на зовнішнє середовище, а приймає зміни як задані. Дослідження, проведені в межах інституційної теорії, дозволили визначити фірму як сукупність контрактів, розмір якої залежить від трансакційних витрат. На початку 30-х років ХХ ст. вийшла стаття Р. Коуза «Природа фірми». Автор визначає, що «фірма є вигідною тому, що діяльність на ринку пов'язана з певними витратами, а створивши організацію і управляючи розміщенням ресурсів адміністративними методами, можна позбавитися цих витрат... Організація галузей, таким чином, залежить від співвідношення між витратами на здійснення ринкових трансакцій і витрат на організацію тих самих операцій у межах фірми, яка може виконати це ж завдання більш економно. Крім того, витрати на організацію у межах фірми залежать від того, які ще види діяльності вона здійснює»

Другим напрямом є дослідження відносин конкуренції на галузевих ринках, теоретичні концепції яких змінювалися із розвитком економіки. Аналіз вільної та досконалої конкуренції був характерним, коли ринкові відносини лише зароджувалися, відсутні були великі корпорації, держава майже не втручалася у ринковий механізм взаємодії між фірмами. Індустріальний розвиток економіки, процеси концентрації капіталу призвели до об'єктивної необхідності дослідження причин недосконалості відносин конкуренції, різних структур ринків за кількістю учасників, однорідністю або диференційованістю товару, бар'єрами входження, здатністю фірм впливати на ринкову ціну.

Третім напрямом сучасної теорії галузевих ринків є дослідження державного регулювання галузевих ринків – доцільність державного втручання, обсяги регулювання, мета, завдання, напрями регулювання. Дослідження державного регулювання галузевих ринків було зроблене Дж. Стіглером у статті «Теорія економічного регулювання». Ним було запропоновано економічну теорію регулювання, цінність якої полягала у можливості прогнозування, а також у новому підході до визначення необхідності державного регулювання галузевих ринків. Дж. Стіглер запропонував низку припущень, на підставі яких шляхом логічного аналізу вивів прогноз про те, які галузі підлягатимуть регулюванню та які форми воно матиме. Дж. Стіглер проаналізував різні фактори, що визначають, яка саме із зацікавлених груп буде здійснювати контроль за процесами регулювання.

Висновок

Таким чином, на основі вищевикладених проблем розвитку теорії галузевих ринків можна зробити наступні висновки:

1) розвиток фірм на основі теорії трансакційних витрат і причин об'єднання фірм шляхом вертикальної інтеграції робить галузь привабливою для інвестування і стійкішою до негативних проявів жорсткої конкуренції;

2) визначення оптимальної кількості фірм у галузі на основі ефекту масштабу виробництва дозволяє досягти об'єктивної величини витрат за критерієм їх мінімізації і як наслідок утримання лідируючих позицій з точки зору прибутковості виробництва окремих видів продукції;

3) ефективна діяльність галузевих ринків в умовах зростаючої конкуренції неможлива без належного втручання державних органів, які здатні забезпечити достатні умови щодо розвитку бізнесових структур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теорія галузевих ринків – Режим доступу: <http://eurodev.duan.edu.ua>
2. Сучасні напрямки розвитку теорії галузевих ринків – Режим доступу: <http://www.ej.kherson.ua>

Ольга Петрівна Черевата - студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** – к.е.н., доц., доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, bezsmertnaoksana@gmail.com

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladislavivna Bezsmertna** - PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University.

СТРУКТУРА ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СЛУЖБ МАРКЕТИНГОВИХ КОМУНІКАЦІЙ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розглянути структуру організаційних служб маркетингових комунікацій. З'ясовано, що організаційні особливості маркетингової політики комунікацій донині підпорядковуються загальним завданням та цілям маркетингу, який, у свою чергу, базується на стратегії підприємства в цілому.

Ключові слова: маркетинг, концепція, маркетингові комунікації.

Abstract

It is suggested to consider the structure of organizational services of marketing communications. Organizational peculiarities of communications marketing policy are still subordinated to the general goals and objectives of marketing, which in turn is based on the enterprise strategy as a whole.

Keywords: marketing, concept, marketing communications.

Вступ

Під поняттям «менеджмент маркетингових комунікацій» фахівці розуміють аналіз проблем, а також планування, організацію, проведення та контроль заходів, спрямованих на вирішення цих проблем.

Маркетингові комунікації є складовою маркетингу. Тому особливості організації маркетингу на підприємстві впливають і на організацію служби маркетингової політики комунікацій.

Результати дослідження

Маркетинг, цей вид людської діяльності, спрямований на задоволення потреб споживачів за допомогою обміну, включає до свого складу, крім товарної політики, політики ціноутворення та організації розподілу продукції, й маркетингову політику комунікацій. Цю функцію здійснює персонал служби маркетингу.

Підрозділ маркетингової політики комунікацій, як правило, очолює фахівець із вищою освітою маркетолога та практичним досвідом роботи не менше двох років. Його призначають і звільняють наказом керівництва підприємства, яке затверджує також структуру та штати підрозділу

Організаційні особливості маркетингової політики комунікацій донині підпорядковуються загальним завданням і цілям маркетингу, який, у свою чергу, базується на стратегії підприємства на ринку [2].

Можливі п'ять різних концепцій маркетингового менеджменту. Так, концепція вдосконалення виробництва стверджує, що споживача можна привабити низькими цінами, тому управління підприємством полягає в підвищенні ефективності виробництва і зменшенні витрат на нього, а тим самим і у зниженні ціни.

Концепція вдосконалення товару полягає в тому, що споживача можна зацікавити лише товарами високої якості, тому необхідно вдосконалювати товар, а стимулювання при цьому не має вирішального значення (у деяких випадках воно навіть протипоказане).

Третя концепція, концепція інтенсифікації комерційних зусиль, яка діє за умов надвиробництва та значної конкуренції, базується на таких постулатах: споживачі не купуватимуть товарів у більш-менш значній кількості, якщо не спонукати їх до цього за допомогою відповідного стимулювання споживачів, посередників і власного персоналу.

Концепцію власне маркетингу побудовано на твердженні, що підприємство має дослідити потреби чітко визначеного ринку й забезпечити задоволення цих потреб.

П'ята концепція - це концепція соціально-етичного маркетингу, яка за основну мету бере задоволення потреб не тільки окремих споживачів, а й суспільства в цілому.

Останнім часом з'явилася нова, шоста концепція - соціально-відповідального, так званого просвітницького маркетингу. Цей маркетинг базується на таких головних принципах: орієнтація на споживача, інновації, збільшення ціннісної вартості товару, усвідомлення місії та соціальної етики маркетингу [1].

Звичайно, будь-яка підприємницька діяльність має на меті отримання прибутку. Але практика сучасних підприємств показує, що організація просування товарів на ринок і до безпосередніх споживачів передовсім орієнтується не на монетарні результати: підприємства за допомогою маркетингової політики комунікацій домагаються чіткого виокремлення власних товарів з-поміж тих, що пропонуються на ринку; бажаних змін іміджу підприємства; інформування споживачів про нові товари або зміни в цінах; пробудження зацікавленості, що приводить людину до магазину, хоча й без наміру купити товар; вплив на психологію людей у певному напрямі тощо.

Найвища мета сучасних маркетингових комунікацій - це вплинути на потенційних споживачів у такий спосіб, щоб вони придбали товар саме цього, конкретного підприємства. Отже, головною метою діяльності у сфері маркетингових комунікацій є формування попиту (байдуже на що — на товари, на ідеї, на спосіб життя, навіть на якогось політика чи державного діяча).

Для виконання цих завдань підрозділ маркетингової політики комунікацій використовує такі інструменти, як реклама, стимулювання попиту, робота з громадськістю, персональний продаж, участь у виставках та ярмарках, прямий маркетинг, реклама на місці продажу та сучасна упаковка своєї продукції тощо.

Підрозділ маркетингової політики комунікацій, як правило, очолює фахівець із вищою освітою маркетолога та практичним досвідом роботи не менше двох років. Його призначають і звільняють наказом керівництва підприємства, яке затверджує також структуру та штати підрозділу [2]. Виходячи з широкого спектру обов'язків, маркетологів розділили на два типи:

- маркетологи-аналітики. До їхніх обов'язків входить рутинна робота зі збору інформації та проведення її аналізу. Саме аналітики займаються вивченням усіх стратегій конкурентів і динаміки продажів їхньої продукції після початку активної реклами. Потім вони узагальнюють дані і надають висновки креативникам.

- маркетологи-креативщики. Отримавши аналітичні дані, вони створюють концепцію, за допомогою якої і будуть просувати свій товар на споживчому ринку. Це не просто план однієї реклами, це стратегія ребрендингу, популяризації і т.д. Маркетолог створює нове ім'я та нові принципи для просувної марки. Але важливо чітко розуміти різницю між менеджером з реклами та маркетологом. Останній пропонує повний список рекомендацій. На їх підставі менеджер і створює рекламний продукт.

Структура організаційних служб маркетингових комунікацій може включати такі посади: директор з маркетингу, менеджер з маркетингу (маркетолог), бренд-менеджер (бренд-мейкер), інтернет-маркетолог (інтернетчик), маркетолог-аналітик (аналітик), маркетолог-економіст, менеджер з маркетингових досліджень, продакт-менеджер (менеджер по продукту), менеджер з продажу, трейд-маркетолог (торговий маркетолог), інтерв'юер, промоутер, мерчандайзер, асистент маркетолога.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Особливості організації служби маркетингової політики комунікацій – Режим доступу:<https://library.if.ua>
2. Організація маркетингових комунікацій – Режим доступу:<http://dn.khnu.km.ua>

Ольга Петрівна Черевата- студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** – к.е.н., доц., доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, bezsmerтнаoksana@gmail.com

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladislavivna Bezsmertna** - PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University.

О. П. Черевата
О. В. Безсмертна

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СІТЬОВОГО МАРКЕТИНГУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розглянути переваги та недоліки сітьового маркетингу. Досліджено сітьовий маркетинг як систему заохочення людей, які пропонують споживачам товари відомої фірми.

З'ясовано, що мережевий маркетинг припускає практично повну відсутність витрат на рекламу; продукція компанії представляється покупцеві її співробітниками (дистриб'юторами, презентантами, консультантами); представлення продукту відбувається в ході довірчих бесід або презентацій для невеликого кола запрошених осіб.

Ключові слова: фінансові вкладення, бізнес, сітьовий маркетинг,

Abstract

It is suggested to consider the advantages and disadvantages of network marketing. Network marketing as a rewarding system. people who offer products to a well-known company is investigated.

Network marketing involves virtually no advertising costs. The company's products are presented to the buyer by its employees (distributors, presenters, consultants). Product introductions are made during trust talks or presentations to a small circle of invited people.

Keywords: financial investments, business, network marketing.

Вступ

У наш час люди по-різному ставляться до сітьового маркетингу. Хтось вкрай негативно до нього ставиться, а хтось захоплено. Одні вважають сітьовий маркетинг перспективним бізнесом, а інші — звичайної аферою. А для деяких це додатковий спосіб заробітку. Якщо ви вирішили спробувати себе в цьому виді діяльності, то вам спочатку слід розібратися, що вона собою являє, і які існують переваги і недоліки мережевого маркетингу.

Результати дослідження

За статистикою, лише 10-15% людей, що вирішили зайнятися сітьовим маркетингом, досягають якогось результату. Їхній заробіток може досягати декількох тисяч і навіть сотень тисяч доларів. Решта заробляють дуже мало або не заробляю взагалі. Є люди, які вкладають в цей бізнес свої гроші, а в результаті не досягають успіху і залишаються з боргами. Такі люди і залишають цей бізнес, через них і складається негативна думка про сітьовий маркетинг.

Напевно, багатьох цікавило питання, чи можна добре заробляти в сітьовому маркетингу? Однозначної відповіді на це питання немає. Є люди, які зуміли добитися успіху, а є й такі, яким не вдалося досягти якого-небудь результату або цей результат виявився незначним. І цьому є пояснення [1].

Самі принципи сітьового маркетингу не нові і не особливі. Його елементи властиві будь-якому успішно працює економічному механізму. Є виробник, який виробляє товар, і є генеральний дилер - та фірма, яка займається збутом цього товару. При цьому дилер має найбільший прибуток за рахунок великого обороту. Він поставляє продукцію на склад, а звідти вона потрапляє у роздрібну торгівлю.

У теорії та на практиці заведено виокремлювати такі особливості сітьового маркетингу:

- він виключає ходіння навмання по квартирах і пропонування товарів незнайомим людям. Товар або послуга пропонується друзям і знайомим;
- він (як це бачимо вже із самої назви) передбачає просування товару з одного рівня на другий, коли кожний покупець сам стає продавцем, знайшовши собі інших покупців. Цей процес має тривати постійно, бо інакше ніхто не отримає грошей;

- на кожному рівні не повинно бути більше 5-6 осіб (за іншими джерелами — не більше 10 осіб);
- особа, яка запросила іншу особу до участі в багаторівневому маркетингу, є для останньої спонсором. У свою чергу, ця інша особа стає спонсором для свого рівня, якщо саме вона залучила названих 5-6 співробітників;
- оплата праці учасників багаторівневого маркетингу складається з комісійних від особистого продажу з додатком для спонсора відрахувань від тих рівнів, які були ним створені (як правило, це п'ять рівнів);
- співробітники груп багаторівневого маркетингу купують товари за оптовою ціною, а реалізують - за роздрібними (надбавка становить близько 30%).

Кожна ланка цього ланцюжка отримує свою частку прибутку. Чим вище ви знаходитесь в цій структурі, тим ваша прибуток більше. Менше всіх дістається продавцеві. Власник торгової точки отримує більше, господар дрібнооптового складу - ще більше і т.д. Це схоже на структуру сітьового маркетингу, проте є одна відмінність - шанси продавця стати власником магазину мінімальні. Для цього потрібні величезні вкладення.

Тому матеріальні перспективи людей, що працюють за наймом, дуже низькі. Єдине, що можна очікувати від такої роботи - надбавка до заробітної плати за сумлінне виконання своєї роботи [2].

Переваги сітьового маркетингу наступні:

- можна досягти успіху, що буде приносити хороший стабільний дохід;
- вільний графік роботи — ви працюєте, коли захочете і скільки захочете, що неможливо в інших видах бізнесу;
- не потрібні спеціальну освіту і великі фінансові вкладення;
- ви можете підтримувати, допомагати і мотивувати людей, яких ви залучили, що в результаті збільшить ваш прибуток;
- ви можете використовувати будь-які психологічні і маркетингові знання, які допоможуть вам залучити більше людей і підвищити продажі;
- зайнявся мережевим маркетингом, ви зможете забути про щоденну метушню і позбутися від незадоволеності життям;

Недоліками сітьового маркетингу є:

- як і в будь-якому іншому виді бізнесу, в сітьовому маркетингу є певна частка ризику;
- неправильний підхід новачків до даного бізнесу призводить до того, що вони зазнають невдачі в перші місяці роботи;
- присутній ризик зіпсувати стосунки з рідними і друзями, у випадку якщо ви залучили їх у цей бізнес, а вони з якихось причин не змогли добитися бажаного результату;
- щоб вибрати дійсно перспективний напрямок сітьового маркетингу, вам неабияк доведеться потрудитися [1].

Висновок

Отже, мережевий маркетинг - бізнес для всіх. Сюди може прийти хто завгодно за грошима, спілкуванням, визнанням, новою ідеєю, інформацією, мотивацією. І прийти може будь-який: пенсіонер, школярка, студент і бізнесмен.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Переваги та недоліки мережевого маркетингу – Режим доступу:<http://altarta.com>
2. Поняття сітьового маркетингу - Режим доступу: <https://studfile.net>

Ольга Петрівна Черевата- студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** – к.е.н., доц., доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, bezsmertnaoksana@gmail.com

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladislavivna Bezsmertna** - PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University.

ЕВРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ УЯВЛЕНЬ В. ПАРЕТО ПРО ПРИРОДУ ЛЮДИНИ

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Анотація

В публікації здійснено історико-соціологічний аналіз оцінки наукових доробок В.Парето щодо психологічних принципів соціологічної теорії дії. Виявлено обгрунтовані та критичні аспекти позицій вченого. Обгрунтовано потенціал використання положень В.Парето щодо деривацій як елементів раціонального виправдання ірраціональних дій людиною для пояснення сутності викликів сучасності.

Ключові слова: соціальна дія, природа людини, інстинкти, деривації.

Abstract

Historical and sociological analysis of the evaluation of scientific works of V. Pareto regarding the psychological principles of sociological theory of action was examined in the article. The substantial and critical aspects of the scientist's positions are revealed. The potential of using V.Pareto's provisions about derivations as elements of rational justification of irrational actions by a person to explain the essence of the challenges of the present is substantiated.

Keywords: social action, human nature, instinct, derivation.

Італійський класик економічної та соціологічної думки Вільфредо Парето увійшов в історію науки як досить контраверсійний вчений, найбільш відомий доробок якого пов'язаний з представленням історії крізь призму боротьби малочисельних соціальних груп «еліти». Саме у його працях наявні одні з перших спроб опису ролі, функцій та соціально-психологічного характеру осіб, які зберігають за собою керуючі функції. Решта ж населення, яка за чисельністю становить переважну більшість, за підходом В.Парето, уособлює у собі увесь той скепсис та поблажливе ставлення, яке й у наш час вкладається у буденному та профанному вжитку терміну «маса». Власне й сам італійський вчений, іронічно вбачаючи людину за своєю природою як ірраціональну, нелогічну, афективну та інстинктивну «масу» (тобто переважну решту населення без елітарної складової) розумів як емоційну хаотичну та часто некеровану юрбу, а отже, вивчав способи подібного керування представниками еліти [4].

Хоча означений підхід до виявлення характеристик природи людини не отримав широкої підтримки в історії науки, вбачаємо позиції автора змістовно досить актуальними та цікавими задля розуміння певних психічних внутрішніх механізмів діяльності людини, особливо в наш час, коли маніпулятивні впливи інформаційних технологій та конкретних зацікавлених у керуванні людиною осіб набувають надвисокого масштабу. При цьому варто підкреслити, що хоч змістовно даний підхід містить вагомий евристичний потенціал, форма ж представлення В.Парето власних позицій (це численні еклектичні та концептуально мало пов'язані класифікації та типології так званих «осадів» та «деривацій») не витримує жодної критики.

Усі людські дії В. Парето поділяє на логічні та нелогічні, вказуючи на те, що останні переважають, тоді ж як уособлення справді логічних дій можна віднайти у роботі науковця, спекулянта чи економіста, однак лише у випадках, коли останні не помиляються. Тож, по факту логічна діяльність – це діяльність максимально, у поняттях М. Вебера, «раціоналізована», ідеально прорахована та логічно зважена, а отже й утопічна у реальному житті (або скоріше є ідеальною типом). Усі ж інші дії людини – нелогічні, здійснюються на основі внутрішніх почуттів, афектів, стереотипів, цінностей та імпульсів, усього спектру різноспрямованого «внутрішнього світу» людини. Тож, за В. Парето людина не надто відрізняється від соціальної тварини, якщо брати до уваги мотивації вчинення нею дії і, ймовірно, автор навряд підтримав би ідею називати окремого представника людства «*homo sapiens*». Такий однозначний та жорсткий психологічний редукціонізм та неймовірне спрощення, вочевидь, й є однією з ключових причин несприйняття критиками історії суспільствознавства позицій В. Парето щодо діяльності людини [1, 2]. Однак, якщо все ж не акцентувати увагу на поданих очевидних недоліках і припустити, що за власною природою людина все ж має у більшій чи меншій мірі елемент тяжіння до задоволення власних внутрішніх імпульсивних бажань (що є стимулом до здійснення принаймні певного спектру дій), то саме у підході В. Парето можна віднайти потенційно цікавий та перспективний підхід до пояснення внутрішнього особистісного діалогу людини, для якого цілком доцільною була б назва «модель самовиправдання».

Сучасне європейське суспільство, орієнтоване на раціоналізацію та бюрократизацію діяльності, а також на нарощення капіталу, користуючись утилітарною формулою Б. Франкліна «час - це гроші», створює уявлення про певні соціально бажані риси характеру (прогнозованість поведінки, стриманість, пунктуальність, розвинене аналітичне та критичне мислення, стресостійкість та ін.) та, відповідно, засуджує протилежні (емоційність, ірраціональність, нестриманість, бурхливий прояв емоцій, некерованість та ін.). Відповідно, існують певні моделі поведінки, які відтворювати престижно чи навпаки. Якщо припустити, що певна частка наших дій є наслідком втілення саме соціально «небажаних» рис нашої особистості, виникає питання - як людині діяти у ситуації гострого конфлікту власної природи та тиску суспільства щодо «небажаності» проявів такої природи.

Для пояснення індивідуальних виходів з даного конфлікту В. Парето вводить до обігу фактично неживане у даний час поняття «деривацій» («похідних»), які по суті являють собою чотири способи раціонально виправдати та замаскувати людиною свої нелогічні імпульсивні дії задля того, щоб самій для себе здаватися «логічною», а отже й адекватною [3]. У якості простого та вкрай очевидного прикладу можна навести ситуацію, коли мати вдарила дитини за вчинену шкоду. Дана дія, однозначно афективна та необдуманна, є фізичною реакцією задоволення негативної емоції гніву, не є ані обдуманною, ані зваженою. Однак, у більшості випадків мати «виправдовує» власну поведінку, раціоналізує та пояснює її, апелюючи до того, що її дії виступали ефективним елементом виховання задля унеможливлення подібної шкідливої діяльності дитини у майбутньому. Однак, у даному випадку можна впевнено стверджувати про самообман матері, оскільки перед ударом вона не обдумувала, не аналізувала та не зважували усі методи педагогічного навчання, обравши серед них найбільш дієвий. Вчинок був афективний, однак поданий як логічно зважений.

Означений підхід має потенціал до опису значно ширшого спектру людських дій, більш складних та менш очевидних, де міститься свідомий чи підсвідомий елемент самозанурення до ілюзорного виправдання власних дій як спосіб уникнення статусу маргіналу, або ж консервативне небажання відмови та переоцінки власної системи цінностей. У наш час, який визначається масштабним впливом медіа та маніпулятивних технологій, соціальних викликів та криз потреба людини у збереженні власної психічної гармонії та стабільності, ймовірно, переважає над прагненням «зірвати з себе ж маску» та чесно дізнатися про справжні мотиви власної поведінки. Вважаємо, що саме такий підхід надає змогу ефективно пояснити занурення людей до так званого феномену «інформаційної бульбашки», секрети успіху популістських виступів політичних діячів та популярності приватних медіа, поширення фейкової інформації і наукових міфів та багато ін..

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Арон Р. Этапы развития социологической мысли / Раймон Арон // Часть вторая. Поколение на стыке веков. Вильфредо Парето [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Sociolog/aron/08.php
2. Гофман А.Б. Семь лекций по истории социологии. Учебное пособие для вузов / Александр Гофман // Лекция седьмая. Социология Вильфредо Парето.- М., 1995. - С. 183-202.
3. Парето В. Компендиум по общей социологии / Вильфредо Парето [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.twirpx.com/file/1136375/>
4. Парето В. Трансформация демократии / Вильфредо Парето // Тексты по истории социологии XIX-XX в.в. Хрестоматия [Сост. и отв. ред. В.И. Добреньков, Л.П. Беленкова]. - М., 1994. – С. 169-177.

Мороз Євгенія Олегівна, к.с.н., асистент кафедри теорії та історії соціології Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ

Moroz Yevheniia, Candidate of sociological sciences, Assistant Professor, Department of Theory and History of Sociology, Faculty of Sociology, Taras Shevchenko National University of Kyiv

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ СИСТЕМИ ПУБЛІЧНИХ ЗАКУПІВЕЛЬ «PROZORRO»

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Розглянуто особливості проведення державних закупівель в Україні. Досліджено основні принципи на які опирається система державних закупівель та розглянуто переваги та недоліки організації тендерів за допомогою електронної системи закупівель «ProZorro».

Ключові слова: державні закупівлі, публічні закупівлі, тендер, електронна система, державні закупівлі, електронні закупівлі, електронна система закупівель «ProZorro»

Abstract

Article describes the specifics of state procurement in Ukraine. The basic principles underpinning the state procurement system are explored and the advantages and disadvantages of organizing tenders using The ProZorro electronic procurement system are considered.

Keywords: public procurement, public procurement, tender, electronic system, public procurement, electronic procurement, electronic procurement system ProZorro

Вступ

З 2016 року в Україні було запроваджено кардинальні зміни у сфері державних закупівель: розпочав роботу єдиний веб портал державних закупівель «ProZorro», який дає змогу будь кому відслідковувати процес використання бюджетних коштів, які послуги та товари закупаються та за якими цінами. Проте слід розуміти, що «ProZorro» це лише інструмент за допомогою якого здійснюється реалізація законодавства у державних закупівель. Такі кардинальні зміни в системі державних закупівель зачіпають інтереси не лише держави ай багатьох фізичних та юридичних осіб, саме тому це питання опчало активно досліджуватись вітчизняними вченими, такими, як Костенко О.Н. [1], Лахтіонов І. [2], Письмена М.С. [3], Севост'янова Г.С. [4], Соколовський С.А. [5].

Саме тому на даний момент є актуальним аналіз переваг та недоліків законодавства у сфері державних закупівель, зокрема і системи публічних закупівель «ProZorro», що і є головною метою статті.

Результати дослідження

Державні закупівлі становлять значну частину державних витрат, розмір якої залежить від нормованих випадків обов'язкових закупівель згідно тендерних процедур. Нова редакція закону «Про внесення змін до Закону України «Про публічні закупівлі» та деяких інших законодавчих актів України щодо вдосконалення публічних закупівель» від 19.09.2019 № 114-IX, почала діяти 19.04.2020-го. Цей Закон визначає правові та економічні засади здійснення закупівель товарів, робіт і послуг для забезпечення потреб держави, територіальних громад та об'єднаних територіальних громад. Метою цього Закону є забезпечення ефективного та прозорого здійснення закупівель, створення конкурентного середовища у сфері публічних закупівель, запобігання проявам корупції у цій сфері, розвиток добросовісної конкуренції[6].

Проведення тендеру передбачає здійснення конкурентного відбору учасників з метою визначення переможця. Змагальність учасників процедур закупівель ґрунтується на тому, що кожен з них, не маючи впевненості щодо змісту та ціни пропозицій інших учасників, пропонує кращі умови за найнижчими цінами. У випадку, коли учасники тендеру домовляються між собою щодо умов своїх пропозицій – усувається непевність, а відтак усувається конкуренція між ними [7].

Для того щоб захистити добросовісну конкуренцію між учасниками тендерів а також мінімізувати ризики корупційної складової у процедурах закупівель, процедура проведення державних закупок має базуватися не лише на нормативно правових актах у цій сфері, а й на чітких і конкретних принципах.

1. Принцип рівноправного відношення. Для уникнення дискримінаційних вимог тендерна

документація повинна містити такі реквізити:

- кількісні та якісні характеристики предмета закупівлі;
 - будь-які обмеження щодо показників предмета договору, що впливають з специфікацій;
 - інформація, яка буде доступна учасникам тендеру під час проведення електронного редукування;
 - інформація про процес електронного редукування;
 - умови, при яких учасники тендеру зможуть запропонувати нову ціну.
2. Принцип заборони дискримінації. Всі суб'єкти господарювання, які подали заявки (окрім випадків прекваліфікації), повинні бути запрошені до участі в електронному редукуванні і із зазначенням дати і часу, використовуючи електронні інструменти згідно з інструкціями.
 3. Принцип ідентифікації. Відповідь про підтвердження участі в електронному редукуванні має містити результат повної оцінки кожного учасника тендера згідно його заявки, але не містити даних щодо заявок інших учасників тендеру.
 4. Принцип прозорості. Присвоєння порядкового номеру учасника відбувається автоматично, залежно від першочерговості подання електронних пакетів документів. Час подання заявок автоматично фіксується системою.
 5. Принцип об'єктивності. Електронний редукування проходить за послідовними етапами. Редукування не може розпочатись раніше чи пізніше за дату та час, які заявлені в системі.
 6. Принцип інформативності. На кожному етапі проведення процедури закупівлі усі учасники повинні мати вільний доступ до усіх кваліфікаційних вимог замовника. При внесенні змін до тендерної документації час проведення редукування відтермінується.
 7. Принцип конфіденційності. Особисті дані учасників закупівлі не повинні розголошуватися під час будь-якого етапу електронного редукування.

Крім того, використання електронних засобів у сфері публічних закупівель має цілу низку важливих переваг:

- суттєва економія для всіх безпосередніх учасників – замовників, постачальників, контролюючих органів;
- спрощення і скорочення закупівельного процесу;
- зниження бюрократизму;
- підвищення прозорості;
- збільшення інноваційної складової закупівель;
- нові можливості для бізнесу за рахунок поліпшення доступу для учасників, у тому числі для малих та середніх підприємств, на ринок публічних закупівель;
- викорінення і системне запобігання корупції;
- неприпустимість дискримінації заявок;
- збільшення об'єктивності оцінки тендерних заявок;
- простота та легкість застосування тендерних процедур;
- перехід на електронний документообіг;
- повна звітність і аналіз усіх державних закупівель;
- відкриті процедури прийняття рішень;
- широке залучення громадського контролю [8].

Незважаючи на ряд згаданих вище переваг, дана система електронних закупівель не є досконалою і часто піддається критиці за наявність «вікон» для корупціонерів та недобросовісних учасників, зокрема найчастіше згадуються такі недоліки:

- можливість приховати оголошену закупівлю розмістивши її не відповідно до державного класифікатора закупівель «Єдиний закупівельний словник ДК 021:2015»;
- можливість оголошення закупівель з дуже специфічними та дискримінаційними вимогами, яким відповідають лише 1 або 2 потенційних учасника;
- єдиним критерієм для визначення переможця є ціна, що не завжди позитивно відображається на якості робіт та послуг, які закуповуються а також опускає можливість додаткових гарантійних та післягарантійних послуг;
- неефективна та затратна процедура оскарження рішень тендерного комітету. Оскарження надпорогових торгів коштує недешево. Для тендера по товарам та послугам вартість скарги складає 5000 гривень, а для тендера по виконанню робіт – 15 000 гривень. Проте навіть у випадку задоволення скарги, гроші за її подання, втрачаються. В більшості випадків таке оскарження є

фінансово необґрунтованим. Оскарження допорогових торгів є безоплатним. Однак рішення Комісії носять рекомендаційний характер для замовника, а розгляд таких звернень не зупиняє процесу проведення закупівлі [9];

- можливість завищення цін порівняно з середньоринковими під час оголошення закупівлі, як наслідок не лише відсутність економії а й переплата за товари та послуги;

- необґрунтована відміна закупівлі.

Це не повний перелік недоліків електронної системи закупівель, який залишає безліч можливостей для недобросовісних учасників та корупціонерів. Проте, незважаючи на вищезазначені ризики та недоліки системи, 79% українців довіряють системі «ProZorro». Про високий рівень довіри і сприятливих відгуків щодо переваги використання «ProZorro» зазначають і представники бізнесу, і державні службовці, і населення [10]

Висновки

Незважаючи на те, що на даний момент система державних онлайн закупівель не є досконалою, проте вона вже допомагає економити бюджетні кошти та ламає корупційні схеми а сам факт її запровадження це великий крок в економічному розвитку для всієї країни. Перші три роки функціонування системи «ProZorro» показало її слабкі сторони, саме тому на законодавчому рівні були внесені зміни, які вже діють починаючи з 19 квітня 2020 року. Подальше використання вдосконаленої системи «ProZorro» з дотриманням основних принципів дозволить зробити державні закупівлі максимально ефективними для держави та відкритими для суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Костенко О.Н. Адміністративно правовий статус суб'єктів публічних закупівель в Україні. [Текст] / О. Н. Костенко // Вісник Запорізького національного університету. – 2017. – №3. – С. 98-105.
2. Лахтіонов І. Як відновити справедливість в держзакупівлях: можливості DoZorro. [Текст] / І. Лахтіонов [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://evo.business/kak-rabotaet-dozorro/>.
3. Письмена М.С. Аудит ефективності системи електронних державних закупівель [Електронний ресурс] /М.С. Письмена // Журнал «Innovative Solutions in Modern Science». – 2017. – №2 (11). – С.1–15. – Режим доступу: <http://naukajournal.org/index.php/ISMSD/article/viewFile/1123/1241>.
4. Севост'янова Г.С. Сучасний стан нормативно-правового забезпечення публічних закупівель в Україні [Текст] / Г. С. Севост'янова // Наукови вісник Ужгородського національного університету. 2016 – Вип. 10, ч. 2, С.91–96.
5. Соколовський С.А. Вдосконалення управління матеріальним забезпеченням національної гвардії України з урахуванням корупційних ризиків [Текст] / С. А. Соколовський // Міжнародний науковий журнал "ScienceRise" . –2017. – №1 (30) 20. – с.9–11.
6. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про публічні закупівлі» та деяких інших законодавчих актів України щодо вдосконалення публічних закупівель» від 19.09.2019 № 114-ІХ, [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19>.
7. Антиконтурентні узгоджені дії, які спотворюють результат тендеру: що потрібно знати замовнику / E-Tender.ua [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://e-tender.ua/news/antikonturentni-uzgodzheni-diyi-15>.
8. Фінансова інфраструктура в забезпеченні сталого розвитку: Збірник наукових матеріалів Міжнародної науково практичної конференції. Київ, 19 березня 2019 р. – К.: КНЕУ (електронне видання), 2019. – С. 287.
9. Нестуля В. Реформа публічних закупівель в Україні та результати роботи електронної системи ProZorro [Електронний ресурс] / В. Нестуля, Є. Білик // Transparency International Україна. – 2017.Режим доступу до ресурсу: <https://ti-ukraine.org/wp-content/uploads/2017/05/serpen-hruden-16-ukr.pdf>.
10. Системі ProZorro довіряє 79% населення, — Міжнародна маркетингова група [Електронний ресурс] // Цензор.Нет. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://censor.net.ua/ua/news/3055730/systemi_prozorro_doviryaye_79_naselennya_mijnarodna_marketynogo_va_grupa

Марія Олександрівна Колоніцька – аспірантка кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: gaidei.mascha@yandex.ua

Науковий керівник: **Зянько Віталій Володимирович** – д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kolonitska Mariiy O.- Postgraduate Student of the Chair of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: gaidei.mascha@yandex.ua

Supervisor: **Zyanko Vitalii V.** — doctor of economics, Professor, Head of the Department of Finance and innovative management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ДВОФАКТОРНА АУТЕНТИФІКАЦІЯ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЮ І УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі досліджено системи контролю і управління доступом. Впровадження сучасних систем контролю і управління доступом в організаціях дозволяє підтримувати високий рівень безпеки та надійності. Однак, деякі з цих систем, що працюють на основі розпізнавання людини по зображенню обличчя, мають суттєвий недолік. За результатами проведеного дослідження було запропоновано використання комплексної системи ідентифікації, яка поєднує декілька підходів до вирішення задач доступу.

Ключові слова: система контролю і управління доступом, СКУД, ідентифікація, інформаційна безпека, біометричний контроль доступу, двофакторна аутентифікація, графічний пароль.

Abstract

This paper explores access control and control systems. The implementation of modern systems of access control and management in organizations allows to maintain a high level of security and reliability. However, some of these systems that operate on the basis of human face recognition have a significant disadvantage. According to the results of the study, it was proposed to use a comprehensive identification system that combines several approaches to solving access problems.

Keywords: access control systems, ACS, identification, information security, biometric access control, two-factor authentication, graphic password.

Вступ

Одним із найважливіших завдань інформаційної безпеки для будь-якої організації є управління та керування доступом до інформаційних систем та ресурсів. Адже, правильно побудована та впроваджена система керування та управління доступом (СКУД) може значно знизити ризики несанкціонованих дій, можливості витоку інформації, ризики отримання користувачами неправомірного доступу та прав до інформаційних ресурсів, тощо [1].

Отже, основним завданням систем управління доступом до інформаційних ресурсів є запобігання несанкціонованому доступу до конфіденційної інформації або дії з інформацією, що порушують встановлені правила доступу до інформаційних систем.

Установка системи контролю та управління доступом є однією з найбільш важливих і необхідних систем в структурі будь-якого підприємства.

Результати дослідження

Система контролю і управління доступом до інформаційних систем та ресурсів повинна надавати користувачам лише необхідний доступ, а процес управління доступом повинен бути керованим та контрольованим.

Сучасні технічні засоби СКУД дозволяють вирішувати низку важливих проблем, таких як:

- протидія промисловому шпигунству;
- протидія крадіжкам;
- захист конфіденційної інформації;
- моніторинг дій користувачів та співробітників організації;
- керування та розмежування доступом [1].

Додаткові завдання СКУД - це ідентифікація осіб. Система контролю і управління доступом складається з цілого ряду компонентів, починаючи з тих, які ідентифікують співробітника, і закінчуючи тими, що приймають рішення про надання доступу.

За рівнем ідентифікації доступу СКУД поділяються на:

- однорівневі (ідентифікація здійснюється за однією ознакою, наприклад, з зчитування коду картки);
- багаторівневі (ідентифікація здійснюється за кількома ознаками, наприклад, з зчитування коду картки і біометричних даних) [2].

В системі контролю доступу для ідентифікації об'єктів використовуються наступне:

- ключі, карти;
- бейджи або жетони;
- за відбитками пальців;
- розпізнавання за райдужною оболонкою ока;
- розпізнавання осіб;
- квитки зі штрих-кодом або QR-кодом;
- паролі, коди.

Для ідентифікації у складі СКУД застосовують атрибутивні та біометричні ідентифікатори. Біометричний контроль доступу являє собою автоматизований метод, за допомогою якого проходить ідентифікація людини. В біометричних ідентифікаторах використовують статичні та динамічні методи. Будь-яка біометрична технологія проводиться поетапно: сканування об'єкта, витяг окремої інформації, формування шаблону, порівняння поточного зразка із збереженим в базі даних шаблоном [3].

Серед біометричних систем розпізнавання людини за образом обличчя виділяється тим, що, по-перше, не вимагає особливого дорогого обладнання, достатньою умовою використання є наявність персонального комп'ютера та звичайної камери. По-друге, немає фізичного контакту між людиною і пристроями. Розпізнавання обличчя в будь-якій біометричній системі виконується в кілька етапів: виявлення обличчя, оцінка якості, побудова шаблону, зіставлення і прийняття рішення [3].

Основна відмінність біометричного способу ідентифікації від інших полягає в тому, що ідентифікація має принципово ймовірнісний характер. Рішення про допуск приймаються на основі ймовірнісного характеру отриманої інформації. Помилки в прийнятті рішень неминучі, а рівень цих помилок являється критерієм якості системи.

Отже, у більшості випадків для забезпечення безпечного доступу одного фактору аутентифікації недостатньо. Було досліджено, що будь-які способи ідентифікації та аутентифікації мають свої недоліки [2]. Тому побудувати захищену на 100% систему неможливо. Однак, використовуючи переваги факторів аутентифікації в комплексі, можна звести ризики до мінімуму.

СКУД має один істотний недолік - можливість підміни зловмисником зображення реального людини його портретом, тобто спроба видати портрет за реальну людину, що призводить до проникнення зловмисника на об'єкт інформаційної діяльності [4]. Підвищити ефективність СКУД в цьому випадку можна за допомогою багатофакторної ідентифікації. Наприклад, двофакторна ідентифікація припускає використання кодової клавіатури і Prox-карти. Принципово завдання захисту від несанкціонованого доступу така ідентифікація не вирішує, проте ускладнює роботу порушників, адже їм в даному випадку, необхідно вкрасти або зімітувати карту і дізнатися код (пароль) доступу [5].

Для підвищення надійності та точності роботи системи ідентифікації та аутентифікації користувачів запропоновано об'єднати біометричні характеристики із класичним способом аутентифікації, а саме, із графічним паролем. Використання графічних паролів є більш зручними та більш практичними для користувачів, за допомогою яких підвищується рівень безпеки та доступу до інформаційних систем [6].

Висновки

Отже, використання даного методу багатофакторної аутентифікації унеможливає отримання доступу неавторизованим користувачем до інформаційних систем або об'єктів та забезпечує безпеку введеної ключової інформації. Якщо в спробі аутентифікації хоча б один з

компонентів відсутній або вказаний невірно, то ідентифікація користувача не встановлюється з достатнім ступенем впевненості та доступу до об'єкту (наприклад, до будівлі або даних), захищеному багатofакторною аутентифікацією, залишається заблокованим.

СКУД визнані одним з найбільш ефективних методів вирішення завдань комплексної безпеки для об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гинце А. А. Особенности СКУД систем доступа крупных распределенных объектов / А. А. Гинце. ААМ Систем. - 2005.
2. Юдін О. Критеріальний аналіз сучасних операційних систем у задачах захисту інформаційних ресурсів / О. Юдін, О. Весельська // Наукоємні технології. — 2012. — Т. 14. — №. 2. — С. 74–79.
3. Задорожний В. Н. Обзор биометрических технологий / В. Н. Задорожний // Защита информации. Конфидент. – 2003. – № 5. – С. 26-29.
4. Воронова В. А. Системы контроля и управления доступом / В. А. Воронова, В. А. Тихонов. – М.: «Горячая линия – Телеком». -2010. – 272 с.
5. Конявская С. Контроль доступа – [Електронний ресурс] / С. Конявская // Информационная безопасность – Режим доступа : http://lib.itsec.ru/articles2/sys_ogr_dost/kontrol-dostupa
6. S. Wiedenbeck, J. Waters, J. C. Birgit, and A. Brodsky, “Authentication using graphical passwords: Basic results.” 2016 – Режим доступа : <http://www.jimwaters.info/pubs/Graphical-Password-Basic-Results-2005.pdf>
7. Азарова А.О. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної індивідуальної роботи з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» для студентів напрямів підготовки 6.030601 – «Менеджмент» та 6.170103 – «Управління інформаційною безпекою» / Аза-рова А.О., Карпинець В.В. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 44 с.

Бондаренко Олександр Володимирович – студент групи УБ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, email: fm.ub15b.bondarenko@gmail.com

Науковий керівник: **Карпинець Василь Васильович** – к.т.н., доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Bondarenko Oleksandr V. – student of UB-19m group, Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.ub15b.bondarenko@gmail.com

Supervisor: **Vasyl V Karpinets** – Cand. Sci. (Eng.), Docent of Department of Management and Information Systems Protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

МЕТОДОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЗАХИЩЕНОГО КОНСОЛІДОВАНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ЗАСОБІВ ЕЛЕКТРОННОГО УРЯДУВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Окреслено проблеми ефективного використання інформаційних ресурсів, забезпечення інформаційної безпеки у процесах електронного урядування. Розглянуто методи вирішення зазначених проблем та обґрунтовано необхідність створення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу. Визначено методологічні засади створення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу, використання якого сприятиме підвищенню ефективності засобів електронного урядування. Побудовано контекстну діаграму функціонування захищеного консолідованого інформаційного ресурсу засобів електронного урядування.

Ключові слова: консолідований інформаційний ресурс, захищений консолідований інформаційний ресурс, електронне урядування, консолідована інформація.

Abstract

The problems of effective use of information resources, provision of information security in the processes of e-governance are outlined. The methods of solving these problems are considered and the necessity of creating a secure consolidated information resource is substantiated. The methodological principles of creating a secure consolidated information resource, which will help to improve the efficiency of e-governance, are defined. A context diagram of the functioning of the secure consolidated e-government information resource has been constructed.

Keywords: consolidated information resource, secure consolidated information resource, e-governance, consolidated information.

Вступ

В сучасних умовах побудови інформаційного суспільства традиційні способи організації державного управління стають недостатньо ефективними, все більшого значення набуває використання інноваційних підходів із застосуванням новітніх інформаційних технологій. Одним із таких підходів в публічному управлінні є електронне урядування, впровадження якого розширює можливості органів публічного управління загальнодержавного, регіонального та місцевого рівнів, що сприяє створенню соціально-відповідальної держави, а громадяни мають можливість отримувати якісні послуги з боку держави та брати участь в публічному управлінні.

Електронне урядування є однією з базових технологій інформаційного суспільства та дає змогу змінити підходи до сутності органів публічної влади, зробити їх діяльність більш прозорою та підконтрольною громадськості. Але така діяльність супроводжується широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій, що у свою чергу пов'язано з низкою загроз інформаційній безпеці та потребує вжиття заходів з технічного захисту інформації, яка функціонує та обробляється в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних системах органів публічної влади на адміністративному, програмному та процедурному рівнях [1-8].

Отже, вивчення питань підвищення ефективності функціонування засобів електронного урядування та забезпечення інформаційної безпеки у процесах електронного урядування є актуальним на даний час. Тому дане дослідження присвячене розгляду методології створення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу засобів електронного урядування з метою підвищення ефективності діяльності органів публічної влади, що можливо завдяки підвищенню ефективності функціонування засобів електронного урядування та забезпеченню їх інформаційної безпеки, отримання консолідованої інформації для прийняття раціональних управлінських рішень [9-16].

Результати дослідження

На даний час, як свідчить зарубіжний досвід, одним із важливих чинників забезпечення успішності реформування та підвищення конкурентоспроможності країни є розвиток електронного урядування. Досягнення необхідного рівня ефективності та результативності в галузі публічного управління в сучасних умовах неможливе без широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Адже саме інструменти електронного урядування здатні забезпечити значне покращення якості обслуговування фізичних і юридичних осіб та підвищення відкритості, прозорості та ефективності діяльності органів публічної влади, які включають органи державної влади та органи місцевого самоврядування. Разом із тим, зворотною стороною прозорості та відкритості є конфіденційність, яка стосується специфіки життєдіяльності громадянина, суспільства та держави. В Україні на законодавчому рівні цей принцип реалізовано в окремих законах. Водночас невирішеними залишаються проблемні питання, насамперед, відсутність чітких критеріїв віднесення інформації до категорії «Для службового користування», недостатня визначеність механізмів щодо персональних даних.

Крім того, впровадження електронного урядування робить систему державного управління більш уразливою з боку різного роду загроз: кіберзлочинності, кібертероризму, кібервійн, проведення спеціальних інформаційних операцій, витоку інформації, її спотворення, розповсюдження недостовірної інформації, маніпулювання свідомістю громадян тощо. Тому обов'язковою підсистемою сучасних інформаційно-телекомунікаційних систем є підсистеми захисту інформації, що застосовуються в електронному урядуванні.

Ще одним викликом є відсутність єдиних технічних стандартів в електронному урядуванні, що передбачає розроблення та впровадження технічних регламентів, стандартів, єдиних форматів та протоколів, узгоджених із відповідними міжнародними документами, які стосуються стандартизації та уніфікації діяльності органів влади, надання ними адміністративних послуг, формування електронних інформаційних ресурсів, електронного документообігу, електронного цифрового підпису тощо. Внаслідок цього в Україні склалася складна ситуація через наявність різних інформаційних систем, котрі не можуть взаємодіяти між собою.

Ці та інші проблемні питання створюють перешкоди та практично унеможливають ефективне використання засобів електронного урядування як органами публічної влади, так і громадянами, під час реалізації своїх прав, отримання публічних послуг, участь в управлінні державою тощо [2-16].

Серед різноманітних методів та підходів для вирішення вищезазначених проблем найбільш ефективним автори вважають розроблення та впровадження захищеного консолідованого інформаційного ресурсу засобів електронного урядування.

Методологічні засади створення зазначеного консолідованого ресурсу передбачають:

- 1) аналіз можливих джерел одержання інформаційних ресурсів;
- 2) аналіз інформаційних потоків і масивів даних;
- 3) проектування баз даних та інформаційних ресурсів;
- 4) вибір програмного забезпечення;
- 5) створення баз даних та програмних додатків;
- 6) створення системи технічного захисту інформації;
- 7) планування системи архівування і збереження інформації;
- 8) забезпечення кожного клієнта необхідною інформацією;
- 9) створення умов для зберігання нормативної, довідкової та архівної інформації;
- 10) організація управління інформаційними ресурсами;
- 11) контроль і підтримка функціонування системи безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі;
- 12) забезпечення технічного супроводу та підтримки працездатності системи.

Створення та впровадження захищеного консолідованого інформаційного ресурсу засобів електронного урядування надасть інструменти ефективного використання інформації та прийняття дієвих управлінських рішень органами публічної влади завдяки:

1. Визначеності інформації. Вся інформація чітко визначена та відповідним чином розподілена між користувачами, відповідно до сфери компетенції та прав доступу.
2. Якості інформації. Інформація відповідає показникам точності, актуальності, послідовності, повноти та відповідає меті її застосування.
3. Регламентованості інформації. Користувачі інформації використовують її відповідно до визначених правил та несуть відповідальність.
4. Керованості інформації. Визначаються чіткі пріоритети та процедури використання інформації.

5. Захисту інформації.

Загальний підхід до побудови захищеного консолідованого інформаційного ресурсу передбачає моделювання процесу його функціонування. Автори пропонують таку модель представляти у вигляді контекстної діаграми (рис. 1).

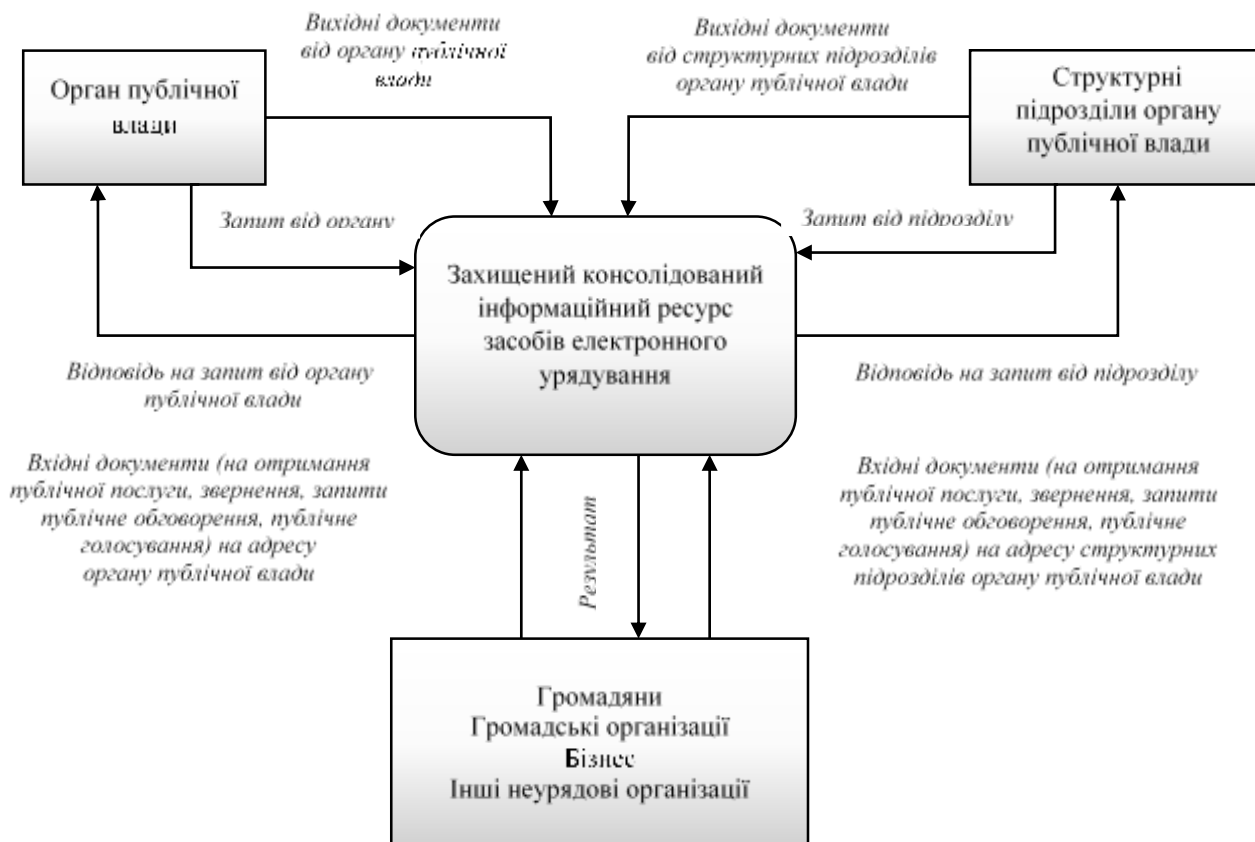


Рисунок 1 - Контекстна діаграма функціонування захищеного консолідованого інформаційного ресурсу засобів електронного урядування

Відповідно до рис. 1 зовнішні сутності «Орган публічної влади», «Структурні підрозділи органу публічної влади», «Громадяни, Громадські організації, Бізнес, Інші неурядові організації» з'єднані з процесами захищеного консолідованого інформаційного ресурсу за допомогою потоків даних та запитів від відповідних об'єктів. Наведені потоки даних потрібні для здійснення консолідації облікових відомостей, опрацювання запитів та формування результатів цієї роботи.

Висновки

Окреслено проблеми ефективного використання інформаційних ресурсів, забезпечення інформаційної безпеки у процесах електронного урядування. Визначено, що електронне урядування є однією з базових технологій інформаційного суспільства та дає змогу змінити підходи до сутності органів публічної влади, зробити їх діяльність більш прозорою та підконтрольною громадськості. Але така діяльність супроводжується широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій, що у свою чергу пов'язано з рядом загроз інформаційній безпеці та потребує вжиття заходів з технічного захисту інформації, яка функціонує та обробляється в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних системах органів публічної влади на адміністративному, програмному та процедурному рівнях. Розглянуто методи вирішення зазначених проблем та обґрунтовано необхідність створення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу. Визначено методологічні засади створення захищеного консолідованого інформаційного ресурсу, використання якого сприятиме підвищенню ефективності засобів електронного урядування та прийняття дієвих управлінських рішень органами публічної влади завдяки визначеності, регламентованості, керованості і захисту інформації.

Побудовано контекстну діаграму функціонування захищеного консолідованого інформаційного ресурсу засобів електронного урядування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної й індивідуальної роботи з дисципліни „Основи науково-дослідної роботи для студентів напрямів підготовки 6.030601 – „Менеджмент та 6.170103 – „Управління інформаційною безпекою / Укладачі: А. О. Азарова, В. В. Карпінєць. Вінниця: ВНТУ, 2013. 44 с.
2. Азарова А. О., Ткачук Л. М., Хошаба О. М. Шляхи створення інституційних засад муніципального управління засобами публічного врядування на основі соціальної рефлексії. *Державне будівництво*. 2019. №1. С. 1–11. URL : <http://db.journal.kharkiv.ua/index.php/db/article/view/32/30>.
3. Азарова А. О., Ткачук Л. М., Нікіфорова Л. О., Шиян А. А., Хошаба О. М., Каплун І. С. Шляхи удосконалення публічного управління регіональним розвитком на основі сучасних ІТ-технологій. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. №10. С. 88–98.
4. Азарова А. О., Ткачук Л. М., Нікіфорова Л. О., Шиян А. А., Хошаба О. М. Публічне управління та адміністрування в контексті захисту його інформаційного простору. *Вісник Житомирського державного технічного університету*. 2019. № 2 (88). С. 149–155.
5. Нікіфорова Л. О., Азарова А. О., Ткачук Л. М., Шиян А. А., Хошаба О. М. Управління стратифікацією суспільства засобами електронної демократії. *Публічне управління і адміністрування в Україні*. 2019. №11. С. 122–126.
6. Азарова А. О., Шиян А. А., Нікіфорова Л. О., Ткачук Л. М. Моделювання взаємодії суспільства та влади в контексті електронної демократії та публічного управління і адміністрування. *Університетські наукові записки*. 2019. № 1–2 (69–70). С. 156–166.
7. Shyian Anatolii A., Azarova Anzhelika O., Nikiforova Liliia O., Tkachuk Luydmila M. The modeling of communication between the society and authorities during the social projects implementing in the context of e-democracy and public administration. *Економічні горизонти*. 2019. № 1(8). 2019. С.89 – 98.
8. Автоматизация процессов публичного управления и администрирования на основе СППР / Азарова А. А., Ткачук Л. М., Каплун І. С., Тямусева В. М. Коллект. науч. монография «Вопросы современной науки» / под ред. А. А. Еникеева. Москва : Изд. «Интернаука», 2019. Т. 39. 122 с. С. 82 – 97.
9. Публічне управління та адміністрування : навч. посібник / [Азарова А. О., Ткачук Л. М., Шиян В. В., Нікіфорова Л. О., Хошаба О. М., Міронова Ю. В., Небава М. І.]. Вінниця : ВНТУ, 2019. 181 с.
10. Азарова А. О., Ткачук Л. М., Хомяк В. Д. Особливості застосування електронного урядування при створенні КІР спортивної діяльності. *Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ*. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7965>
11. Азарова А. О., Вальчук В. О. Публічне управління процесами розподіленого доступу в галузі телемедицини засобами СУБД. *Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ*. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7982>.
12. Азарова А. О., Ткачук Л. М., Гудзь В. О., Блонський В. О. Захист конфіденційної інформації у процесах публічного адміністрування на основі біометричної ідентифікації фізіологічних особливостей людини. *Тези Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи»*. 2019.
13. Азарова А. О., Ткачук Л. М., Хісмагулліна В. Ф. Формування ефективної політики інформаційної безпеки у процесах публічного управління. *Тези Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи»*. 2019.
14. Азарова А. О., Хомяк В. Д., Стахова О. А., Хошаба О. М. Інформаційне забезпечення електронного врядування. *Тези Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи»*. 2019. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/viewFile/8111/6757>
15. Азарова А. О., Костюк Т. С., Стахова О. А., Хошаба О. М. Публічне адміністрування як процес прийняття управлінських рішень. *Тези Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи»*. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/8116/6760>.
16. Азарова А. О., Ткачук Л. М., Гудзь В. О., Блонський В. О., Хошаба О. М. Здійснення захисту інформації у процесах публічного управління за допомогою пристрою пошуку радіозакладних пристроїв. *Тези Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих науковців «Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи»*. 2019. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2019/paper/view/8160/6790>

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., проф. каф. МБІС, заст. декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com.

Ляхович Людмила Миколаївна – студентка групи КІНз-19мз, Факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lyakhovich.ludmila@gmail.com.

Anzhelika Azarova – PhD., Professor, Deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: azarova.angelika@gmail.com

Liudmyla Liakhovych — student of group KINz-19mz, Faculty of management and information security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lyakhovich.ludmila@gmail.com.

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПРИБУТКОМ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто методи управління прибутком підприємства. Запропонована та досліджена класифікація даних методів.

Ключові слова: прибуток, процес формування прибутку, механізм управління прибутком, методи управління прибутком.

Abstract

The methods of enterprise profit management are considered. The classification of these methods is proposed and investigated.

Keywords: profit, process of formation of profit, the mechanism of management of profit, methods of management of profit.

Вступ

Пріоритетним завданням функціонування будь-якого суб'єкта господарювання є забезпечення стабільних темпів економічного зростання, що неможливо без ефективного управління фінансами підприємств. Важливою категорією є прибуток, який свідчить про обсяг і якість виробленої продукції, стан продуктивності праці та рівень собівартості. Управління прибутком – це певна сукупність принципів і методів підготовки і реалізації рішень апарату управління на всіх етапах його формування, розподілу та використання на підприємстві. Отже, приймаючи до уваги основну мету діяльності підприємств, освоєння методів управління прибутком підприємства це досить актуальна тема. Питання управління формуванням прибутку, його оптимального розподілу та використання досліджували такі вчені України та зарубіжжя, як: І. А. Бланк, Ю. Ф. Брігхем, М. Ерхардт, Л. Л. Куц, Н. Г. Пігуль, А. М. Поддерегін, С. Ф. Покропивний та інші. Хоча дана проблематика знайшла своє відображення у багатьох наукових працях, варто зауважити, що більш детальне обґрунтування теоретичних методів управління прибутком підприємства зумовлює актуальність та наукову значимість подальшого дослідження.

Метою даної роботи є дослідження методів управління прибутком підприємства.

Результати дослідження

Діяльність кожного підприємства націлена на отримання прибутку. Він виступає в якості рушійної сили ринкової економіки і забезпечує інтереси держави, власників і персоналу господарюючих суб'єктів.

Управління прибутком підприємства – це процес цільового впливу суб'єкта на об'єкт з метою досягнення певних фінансових результатів. Мета управління прибутком полягає в максимізації абсолютної його величини і стабільності формування [1].

Під час формування прибутку підприємства політика управління ним має бути спрямована на отримання максимального розміру позитивного фінансового результату. Специфічні особливості цього об'єкту управління проявляються у значному впливі факторів зовнішнього середовища на ймовірну величину одержуваного підприємством прибутку, а тому належне управління ним потребує формування окремого механізму.

Метод управління прибутком підприємства – спосіб впливу суб'єкта управління на об'єкт для отримання запланованого результату. Теоретична база методів управління потребує глибокого й точного їх опрацювання, оскільки неправильне їх використання може стати причиною серйозних негативних наслідків [1].

Узагалі, виокремлюють різні підходи відносно класифікації методів управління прибутком підприємства. Проте, враховуючи, що як до окремої людини, так і до колективу в цілому, можна застосувати засоби впливу, що торкаються їх інтересів, тому окремої уваги варта їх класифікація за змістом впливу: економічного, організаційного, соціально-психологічного.

Таким чином, аналіз сукупності існуючих методів дозволяє згрупувати їх за такими видами (рис. 1)



Рисунок 1 - Методи управління прибутком підприємства

Розглянемо методи управління прибутком підприємства більш детально [2]:

1) Економічні методи управління прибутком підприємства – сукупність дій, що впливають на виробництво не прямо, а опосередковано, завдяки економічним стимулам і важелям, та дає необхідний орієнтир діяльності підприємства і його працівникам. Варто відзначити, що між економічними інтересами держави, суб'єкта господарювання і колективу існують об'єктивні розходження в інтересах, проблематичність поєднання яких є досить складним, оскільки передбачає вирішення широкого кола завдань (в кожен конкретний період мають встановлюватись найраціональніші співвідношення між фондами заробітної плати, фондами розподілу та споживання і т. д.).

Дана система методів управління прибутком підприємства використовує всі інструменти ведення господарської діяльності: планування, економічний аналіз, економічне стимулювання, цінову політику, податки та ін. Зокрема, застосування інструментів повинно бути комплексним і системним.

Більш детально охарактеризуємо інструменти управління прибутком підприємства в рамках даної групи методів [2]:

- планування – процес підготовки й прийняття відповідних установок кількісного та якісного характеру, виокремлення векторів найбільш ефективного їх досягнення. Відповідно кінцевий результат планування – план або сукупність планів. В процесі планування важливо звертати увагу на виявлення засобів й альтернатив, котрі могли б знизити ризик прийняття неправильних рішень
- економічний аналіз – це систематизована сукупність аналітичних процедур, що мають на меті отримання висновків і рекомендацій економічного характеру щодо певного об'єкта;
- економічне стимулювання – це певна система заходів, що застосовує матеріальні засоби для спонукання учасників виробництва працювати з кінцевою метою створення суспільного продукту. Характер, форми і методи економічного стимулювання залежать від панівних виробничих відносин суспільства;
- ціноутворення – невід'ємна частина державної політики. Основна її мета полягає в підтримці паритетних відносин між галузями народногосподарського комплексу, створенні умов для підвищення прибутковості виробництва, збільшенні обсягів продукції, а також захисті державних товаровиробників;
- податкова політика – головний важіль держави, котрий виступає гарантом, з одного боку, її власного існування, з іншого – регулювання економіки держави в цілому. Податки торкаються і проблеми національної безпеки країни, адже невиважена податкова політика в змозі досить швидко нанести шкоду реально діючій економіці

2) Організаційно-розпорядчі методи управління прибутком підприємства базується на правах і особистій відповідальності людей на всіх рівнях господарювання [3].

До організаційно-розпорядчих методів відносять прийоми та способи впливу суб'єкта управління відносно об'єкта за допомогою сили і авторитетності влади (укази, закони, постанови, накази, розпорядження, інструкції й т. д.). Відповідно, саме вони визначають певні обов'язки, права та відповідальність кожного керівника й підлеглого, окремої ланки й рівня управління. Організаційно-розпорядчі методи забезпечують персональну відповідальність працівників апарату управління за виконання волі вищих органів влади.

Крім того, групу організаційно-розпорядчих методів можна класифікувати відповідно до напрямів впливу. В даному випадку в якості важелів впливу виступають накази, розпорядження, регламенти, норми, інструкції, директивні вимоги і т. д. У даній групі методів, зокрема, виділяють три підгрупи: розпорядчі, дисциплінарні та організаційно-стабілізуючі.

Загалом, дані підгрупи на практиці застосовуються комплексно, оскільки досить тісно пов'язані між собою.

3) Соціально-психологічні методи управління прибутком підприємства базуються на формуванні та розвитку думки громадськості відносно моральних цінностей та засад, а також ставлення до окремої особистості [3].

Зокрема, застосування соціально-психологічних методів на практиці це: оцінка соціально-психологічного мікроклімату в колективі, розробка заходів відносно покращення соціально-психологічних відносин у колективі за допомогою навчання, проведення тренінгів (зокрема, підвищення кваліфікації керівників), а також підготовка колективу до сприйняття соціально-психологічних методів впливу з боку керівників.

Методи управління прибутком підприємства можна вибирати, оскільки найвищого ефекту можна досягнути лише в тому випадку, якщо застосовувати систему методів.

Варто зазначити, що вибір методів управління прибутком підприємства може залежати від: мети бізнесу, форми власності та господарювання; розміру підприємства, забезпеченості його матеріальними і трудовими ресурсами; рівня підготовки кадрів; кон'юнктури ринку; політики держави. Для забезпечення процесу ефективного управління прибутком підприємства необхідно дотримуватись певного кола вимог, найбільш значущими серед яких є наступні [3]:

1. Інтегрованість;
2. комплексність;
3. динамізм;
4. багатоваріантність;
5. спрямованість.

Висновки

Ефективна система управління прибутком підприємства дозволяє в повному обсязі реалізувати намічені цілі та завдання, сприяє стійкому розвитку підприємства та забезпечує його ефективну діяльність.

В результаті проведеного дослідження було проаналізовано методи управління прибутком підприємства, а саме: економічні, організаційно-розподільчі та соціально-психологічні. Обґрунтовано, що для забезпечення ефективного управління прибутком підприємства варто дотримуватись наступних вимог: інтегрованість, комплексність, динамізм, багатоваріантність, спрямованість на стратегічні цілі розвитку підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зінченко О. А. Забезпечення конкурентоспроможного розвитку підприємства шляхом удосконалення системи управління прибутком [Електронний ресурс] / О. А. Зінченко, Д. О. Павліцій, Д. С. Зінченко // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. - 2017. - № 4. - С. 81-84. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchnu_ekon_2017_4_16
2. Бершадська, І. І. Методи управління прибутком підприємства [Текст] / І. І. Бершадська, С. О. Тульчинська // Сучасні проблеми економіки і підприємництва. - 2017. - Вип. 20. - С. 181-188.
3. Хринюк О. С. Прибуток підприємств та економічні методи управління процесом його формування / О. С. Хринюк, С. О. Сябер // Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво. - 2018. - № 4. - С. 139-144. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/drep_2018_4_20

4. Єпіфанова І. Ю. Прибутковість підприємства: сучасні підходи до визначення сутності [Електронний ресурс] / І. Ю. Єпіфанова, В. С. Гуменюк // Економіка та суспільство. – 2016. – Вип. 3. – С. 189-192. - Режим доступу : <http://economyandsociety.in.ua>
5. Єпіфанова І. Ю. Фактори зростання прибутку підприємства [Текст] / І. Ю. Єпіфанова, В. С. Гуменюк // Молодий вчений. - 2016. - № 7(34). - С. 46-49.
6. Єпіфанова І. Ю. Фінансовий аналіз та звітність [Текст] : практикум / І. Ю. Єпіфанова, В. В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 143 с.

Іванчик Тамара Віталіївна – студентка групи МФК-19(м), факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: fm.2mo15.ivanchyk@gmail.com

Науковий керівник: **Ірина Юрїївна Єпіфанова** – д-р. екон. наук, доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Tamara V. Ivanchyk – Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: fm.2mo15.ivanchyk@gmail.com

Supervisor: **Irina Yu. Yepifanova** – Doctor. Econ. Sc., Assistant Professor of Finance and InnovationManagement, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

МОТИВАЦІЯ ПРАЦІ У СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ ПІДПРИЄМСТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття присвячена проблемі вдосконалення процесу управління персоналом на вітчизняних підприємствах. В контексті теоретико-методологічних та науково-практичних підходів визначено особливості та актуальні проблеми мотивації. Запропоновано методи стимулювання мотивації. Розроблено практичні рекомендації щодо удосконалення мотиваційного механізму в ринкових умовах господарювання.

Ключові слова: Мотивація, кадри, персонал, оплата праці, потреби, мотиви, стимули, стимулювання.

Abstract

The article is devoted to theoretical, methodological and practical aspects of the development of the motivational mechanism of effective personnel management at enterprises. The methods to stimulate motivation were analyzed. Practical recommendations for the improvement of the motivational mechanism in market conditions were offered.

Keywords: Motivation, personnel, staff, remuneration, needs, motivations, incentives.

Вступ

В сучасних умовах зростає необхідність впровадження в життя системи мотиваційного забезпечення соціально-економічних процесів, суть яких полягає в науковій розробці проблем, пов'язаних з пошуком ефективних моделей функціонування мотиваційної системи. В умовах, що склалися в Україні, проблема мотивації особистості набула важливого значення, оскільки вирішення задач, які стоять перед суспільством, можливе лише за умови створення належної мотиваційної основи, здатної спонукати персонал підприємств до ефективної діяльності. Мова йде про застосування таких форм і методів стимулювання особистості, які б сприяли високій результативності її роботи.

Результати дослідження

Поняття мотивації тісно пов'язано з проблемою управління персоналом, а ринкові економічні відносини висувають нові вимоги до персоналу. Це не лише добір, навчання і розміщення кадрів, але і формування нової свідомості, менталітету і, отже, методів мотивації. Мотивація традиційно розглядається як процес свідомого вибору людиною певного типу поведінки, обумовленої комплексним впливом традиційних (матеріальних) та нетрадиційних (нематеріальних, моральних, психологічних та ін.) факторів.

Сутність мотивації полягає в тому, що працівник, усвідомлюючи завдання, що ставляться перед ним, і оцінюючи винагороду, яку може одержати за виконання, порівнює їх із своїми потребами, можливостями і здійснює певну діяльність. Таким чином, мотивація – це внутрішнє спонукання людини, зовнішній вплив на поведінку працівника з метою досягнення цілей організації в матеріальному і нематеріальному вигляді.

Як правило, матеріальне стимулювання включає конкурентоспроможну заробітну плату, грошові виплати (премії), індивідуальні винагороди та ін. Нематеріальне стимулювання передбачає відсутність грошової вартості для працівників, проте майже завжди вимагає витрат від компанії. До нього можна віднести похвалу, увагу керівництва, підвищення посади, корпоративні вечірки, стан робочого місця та ін.

В сучасних умовах, особливо з настанням фінансової кризи, основним мотивуючим чинником працівників є бажання мати гарантовану заробітну плату [1]. На відміну від економічно розвинених країн, в Україні через низьку задоволеність первинних потреб основним засобом мотивації залишається оплата праці, засоби ж морального впливу залишаються менш значимими. Тому важливим є застосування засобів вдосконалення системи мотивації праці одночасно за такими напрямками: матеріальне стимулювання, поліпшення якості робочої сили, вдосконалення організації

праці, залучення персоналу в процесі управління і негрошове стимулювання [2]. Перший напрям відображає роль мотиваційного механізму оплати праці в системі підвищення продуктивності праці і передбачає вдосконалення системи заробітної платні, надання можливостей персоналу приймати участь у власності та прибутку підприємства. Безумовно, мотиваційному механізму оплати праці надається велика роль, але постійне підвищення рівня оплати праці не сприяє як підтриманню робочої активності на належному рівні, так і росту продуктивності праці. Застосування цього методу може бути корисним для досягнення короткострокових цілей. Однобокий вплив на працівників лише грошовими методами не може привести до довгострокового підвищення продуктивності праці.

Хоча праця в нашій країні, на відміну від високорозвинених країн, на даному етапі розглядається лише як засіб заробітку, можна припустити, що потреба в грошах буде рости до певної межі, яка залежить від рівня життя, після якого гроші стануть умовою нормального психологічного стану, зберігання людської гідності. В цьому випадку у ролі домінуючих будуть виступати інші групи потреб, пов'язаних з потребами у творчості, досягненні успіхів та інші. Для керівника велике значення має вміння розрізняти потреби працівників. Потреби більш низького рівня повинні задовольнятися до того, як потреби наступного рівня стануть більш значимим фактором, що визначає поведінку людини. Потреби постійно змінюються, тому не можна розраховувати, що мотивація, яка спрацювала один раз, знову виявиться ефективною [3]. З розвитком особистості розширюються можливості, потреби у самовиразі. Таким чином, процес мотивації шляхом задоволення потреб є нескінченним.

Наступним напрямом вдосконалення системи мотивації є вдосконалення організації праці, що передбачає встановлення цілей, розширення робочих функцій, збагачення праці, виробничу ротацію, застосування гнучких графіків, поліпшення умов праці. Постановка цілей передбачає, що правильно поставлена мета через формування орієнтації на її досягнення служить мотивуючим засобом для робітника.

Проаналізувавши досвід закордонних підприємств слід відзначити, що в сучасному підприємстві використовуються різні методи мотивації і гуманізації праці, а саме аналітичні системи заробітної плати, особливістю яких є диференційована оцінка в балах ступеню складності роботи з урахуванням кваліфікації працівників, фізичних зусиль, умов праці тощо. При цьому змінна частина заробітної плати, яка виступає у формі винагороди за підвищення якості продукції, зростання продуктивності праці, економію сировини, сягає третини зарплати.

Висновки

Таким чином, оплата праці є мотивуючим фактором, якщо вона безпосередньо пов'язана з результатами роботи. Працівники повинні бути впевнені в наявності стійкого зв'язку між матеріальним винагородженням та затраченими зусиллями, тому в заробітній платі обов'язково повинен бути присутній компонент, який залежить від досягнутих результатів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткачук Л. М., Коваль Н. О. Саморегуляція соціальної політики в умовах безперервного розвитку економічної системи. *Економіка і суспільство*: електрон. наук. фахове вид. 2018. №19. URL : <http://economyandsociety.in.ua/index.php/journal-19> (дата звернення 4.05.2020).
2. Небава М. І. Соціальне відторгнення в контексті формування соціальної політики людського розвитку. *Теорії мікро-макроекономіки*: Збірник наукових праць. Академія муніципального управління. Випуск 38. – Київ. – 2012. – С. 125-136.
3. Ткачук Л. М., Калугаряну Т. К. Мотивація праці як визначальний чинник ефективного управління персоналом. *Соціально-економічні реформи в контексті інтеграційного вибору України* : матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф., 29-30 лист. 2012 р. : В 2 т. – К.-Д. : Біла К.О., 2012. - С. 89-91.

Ткачук Людмила Миколаївна – к.е.н., доцент кафедри фінансів та інноваційного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

Осадча Наталія Вікторівна – студентка групи МФК-166, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Tkachuk Lyudmila M. – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance and Innovation Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

Osadcha Natalia V. - student of MFK-166 group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗАХИЩЕНОСТІ СИСТЕМИ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано когнітивну модель на основі нечіткої когнітивної карти, яка дозволяє оцінити рівень захищеності системи інформаційної безпеки. Здійснено оцінювання структурно-топологічних властивостей побудованої нечіткої когнітивної карти. Отримано основні системні показники: консонанс, дисонанс, вплив факторів, на основі яких визначено найвагоміші загрози захищеності досліджуваної системи. Проведено сценарне моделювання впливу даних загроз на рівень захищеності, яке надає можливість запобігти негативним наслідкам, розробивши чіткий план організації та управління системою захисту інформації.

Ключові слова: інформаційна безпека, загрози безпеці, когнітивне моделювання, нечітка когнітивна карта.

Abstract

A cognitive model based on a fuzzy cognitive map is proposed, which allows to assess the level of security of the information security system. The structural and topological properties of the constructed fuzzy cognitive map are evaluated. The main system indicators are obtained: consonance, dissonance, influence of factors, on the basis of which the most important threats to the security of the studied system are determined. Scenario modeling of the impact of these threats on the level of security, which provides an opportunity to prevent negative consequences by developing a clear plan for the organization and management of information security.

Keywords: information security, security threats, cognitive modeling, fuzzy cognitive map.

Вступ

Важливим фактором розвитку сучасного суспільства є забезпечення захищеності інформаційних систем, які є ключовими елементами будь-яких процесів незалежно від сфери людської діяльності. При цьому моделювання загроз безпеці, ступінь їх впливу на рівень безпеки займає провідне місце при проектуванні системи захисту інформаційного простору. Оскільки вирішення даної задачі безпосередньо пов'язане з людським фактором і характеризується високим ступенем невизначеності і складності формалізації, то доцільно звернути увагу на методи когнітивного моделювання. Дані методи базуються на використанні нечітких когнітивних карт (НКК) [1], яким властива простота, наочність, гнучкість, конструктивність, адаптація до невизначеності вхідних даних, використання знань і досвіду експертів предметної області.

Результати дослідження

Запропоновано когнітивну модель для дослідження рівня безпеки системи захисту інформації [2]. Для її побудови сформовано множину концептів та визначено значення сили впливу між кожною парою концептів.

В результаті аналізу показників структурної складності розробленої НКК таких як щільність, центральність концепта, складність та індекс ієрархії, досліджено її структурно-топологічні властивості.

Сформовано матрицю взаємовпливів концептів та на її основі розраховано основні системні показники: консонанс, дисонанс, вплив концептів на систему [3]. Аналіз даних показників дозволив визначити найвпливовіші концепти досліджуваної системи: організаційне забезпечення захисту інформації, фізичний захист та НСД до інформації зловмисником.

Посилюючи вплив найвагоміших концептів НКК, змодельовано різні сценарії, запуск яких демонструє відносну зміну рівня захищеності системи. Зокрема, при максимально можливому негативному значенні концепта «Організаційне забезпечення захисту інформації» спостерігатиметься

погіршення рівня захищеності системи безпеки на 0,23, а при максимальному послабленні фізичного захисту системи досліджуваній рівень безпеки знизиться на 0,26.

Розроблена когнітивна модель для визначення рівня безпеки системи захисту інформації надає достатній ступінь деталізації, дозволяє враховувати наявність великої кількості альтернативних сценаріїв реалізації загроз.

Висновки

Таким чином, використовуючи когнітивний підхід, розроблено модель для визначення рівня захищеності системи безпеки. Здійснено структурно-топологічний аналіз побудованої НКК, внаслідок чого визначено найбільш структурно-значимі елементи. Обчислена щільність ($d = 0,25$) вказує на високу складність розробленої НКК, а значення індексу ієрархії $h = 0,2$ свідчить про високу демократичність досліджуваної системи. Проаналізувавши системні показники: консонанс, дисонанс та вплив концептів, виділено найвагоміші концепти досліджуваної системи. З метою визначення відносної зміни рівня захищеності предметної області проведено сценарне моделювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Kosko B. Fuzzy Cognitive Maps // International Journal of Man-Machine Studies. – 1986. – Vol. 24(1). – P. 65–75.
2. Салієва О. В. Визначення рівня безпеки системи захисту інформації на основі когнітивного моделювання / О. В. Салієва, Ю. Є. Яремчук. // Безпека інформації. – 2020. – №1. – С. 28–39.
3. Силов В. Б. Принятие стратегических решений в нечеткой обстановке / В.Б. Силов – М.:ИНПРО – РЕС, 1995. – 228 с.

Салієва Ольга Володимирівна – аспірантка, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: salieva8257@gmail.com

Науковий керівник: *Яремчук Юрій Євгенович* – доктор технічних наук, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Salieva Olha V. – graduate student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: salieva8257@gmail.com

Supervisor: *Yaremchuk Yuriy E.* - Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Management and Security of Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНТЕРНЕТ-ТРЕЙДИНГУ В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі проаналізовано наявні проблеми та перспективи розвитку Інтернет-трейдингу в Україні, запропоновано шляхи прискореного впровадження системи електронної торгівлі в практику діяльності вітчизняного біржового ринку.

Ключові слова: електронна торгівля, фондовий ринок, біржова торгівля, електронні торгові системи, Інтернет-трейдинг, онлайн-брокер, інвестор, трейдер.

Abstract

In this work the existing problems and prospects of e-trading development in Ukraine are analyzed, the ways of accelerated introduction of the e-commerce system in the practice of the domestic stock market are offered.

Keywords: e-commerce, stock market, stock trading, electronic trading systems, Internet trading, online broker, investor, trader.

Вступ

Фондовий ринок є однією з найважливіших складових економічної системи, що інтегрує економічні та фінансові відносини в єдине ціле. У зв'язку з поглибленням глобалізації, залученням додаткових обсягів іноземного капіталу в національній економіці країн, формуванням нових механізмів фінансових ринків, питання впровадження інновацій у механізми торгівлі цінними паперами на біржі, розвитку інформаційних мереж та апаратних засобів комунікації набирають все більшого значення.

Результати дослідження

Сьогодні в Україні здійснювати онлайн торгівлю цінними паперами (на ринку заявок і ринку котирувань) є можливість на двох торговельних майданчиках – АТ 'Українська біржа' і АТ 'ПФТС', та тільки, коли в Україні буде справжня конкуренція між фондовими біржами, це дасть якісно новий ривок у розвитку фондової інфраструктури і біржових технологій.

З метою прискорення розвитку вітчизняної інтернет-торгівлі потрібно спростити механізм валютного регулювання з боку НБУ, зокрема в частині відмін індивідуальної валютної ліцензії для інвестування і торгівлі на зарубіжних ринках. Дану ліцензію можна видавати ліцензованому вітчизняному брокеру за спрощеної процедури та вартості. Завдяки такому заходу рівень професійної

підготовки вітчизняних інвесторів може істотно зрости, а легалізація відповідних доходів та їх повернення в Україну збільшить валютні і податкові надходження.

В сучасних умовах розвитку української економіки та біржового ринку вітчизняний приватний інвестор істотно обмежений у своїх можливостях купити акції іноземних корпорацій. Згідно з нормативними актами учасники торгів не мають змоги придбати такі акції та вивести кошти за кордон. Часткова лібералізація валютного законодавства розширила можливості проведення торгів зарубіжними активами. Зокрема з 2017 року НБУ спростив порядок отримання індивідуальної валютної ліцензії на суму до 50000 дол. США, а ряд найбільш надійних брокерських компаній поширюють цю послугу уже на суму від 10000. Таким чином, легалізація купівлі цінних паперів іноземних підприємств може стати перспективним напрямком для розвитку Інтернет-трейдингу та фондового ринку в цілому [1].

Актуальною залишається проблема залучення приватних інвесторів до біржових торгів через мережу Інтернет. Незважаючи на те що брокерські компанії виходять з ініціативою проведення бліц-навчання, семінарів, майстер-класів тощо для широкого загалу потенційних учасників біржових торгів, аналіз вивчення стану Інтернет-торгівлі на ринку цінних паперів показує досить низьку культуру споживання даного виду послуг пересічним громадянином. Виникає необхідність виховати свого інвестора, домогтися того, щоб людина, яка зацікавилася даним ринком, не втратила бажання продовжувати свою діяльність, а навпаки, активізувала її.

З метою залучення більшої кількості інвесторів до електронної комерції на вітчизняному біржовому ринку можна запровадити технологію робо-едвайзерінгу, яка представляє собою онлайн-сервіс, що допомагає користувачеві сформувати інвестиційний портфель і ефективно ним керувати. Робот-консультант здатний визначити потреби клієнта і його схильність до ризику, підібрати для нього оптимальну інвестиційну стратегію і поступово втілювати її в життя, купуючи і продаючи цінні папери на фондовому ринку.

Використання технології робо-едвайзерінгу передбачає здійснення операцій в реальному часі на основі власних критеріїв інвестора-клієнта. Індивідуальні інвестори можуть відмовитися від послуг фінансових аналітиків, радників та безпосередніх контактів із брокером після установа програми на свій електронний пристрій. Послуга брокера в даному випадку полягає лише в наданні користувачу доступу до сервера робо-едвайзера. Ця необхідність зумовлена тим, що фондова біржа не може надати права доступу фізичній особі безпосередньо або через робо-едвайзера. Онлайн-брокер надає клієнту персональний сервер, дані з якого переходять до сервера робо-едвайзера, що розміщується безпосередньо біля сервера фондової біржі. Таким чином утворюється так звана «спільна локація», яка сприяє оптимізації процесу пошуку робо-едвайзером необхідних пропозицій та пришвидшенню укладання або закривання угод. Основною перевагою робо-едвайзингу є низька вартість послуг, обумовлена незначними витратами на утримання персоналу та офісних приміщень [2].

В Україні внаслідок низької розвиненості фондової біржі як фінансового інституту, так і технічного її забезпечення, впровадження роботів-едвайзерів супроводжується низкою складнощів. Застосування даної технології вимагає спеціального технологічного устаткування, обов'язкових ліцензій для запуску системи та підтримки серверів, залучення нових спеціалістів з автоматизації і підтримки роботів-консультантів, а також нормативно-законодавчого врегулювання зі сторони держави.

Безпосередньо щодо удосконалення механізмів інтернет-трейдингу цікавим напрямком розвитку являється маржинальна торгівля, яку планують запустити українські онлайн-брокери. Простий маржинальний кредит відрізняється тим, що отримувана сума грошей (або вартість отриманого товару) зазвичай у декілька разів перевищує розмір застави (маржі), іншими словами інвестор-трейдеру надається кредитне плече. Таким чином, якщо популярність маржинальної торгівлі зростатиме на ринку, справи у інтернет-інвесторів лише покращуватимуться [3].

Запровадження електронного-трейдингу в Україні позитивно впливає не лише на фінансовий сектор, а й стає каталізатором розвитку такого сектору бізнесу, як інформаційне та програмне забезпечення фондового ринку. В Україні цей ринок характеризується низьким рівнем розвитку та потребує створення ефективного механізму його функціонування шляхом використання сучасних інноваційних технологій.

Наразі в Україні почали розвиватись інтернет-портали, які надають усе більше інформації по фондовому ринку. З часом інтернет-порталів також побільшає, а їхня аналітична інформація по ринку цінних паперів буде ставати більш якісною та доступнішою.

Переймаючи зарубіжний досвід, українські спеціалісти створюють тренувальні майданчики для трейдерів-початківців, на яких відбувається імітація торгівлі на біржовому ринку без ризику втратити реальних грошей. Встановлення учбового терміналу та проведення тренувальних торгів, за умови безкоштовного підключення, відсутності абонентської платні та комісійних зборів, надають можливість потенційним трейдерам відчувати себе повноцінними учасниками процесу торгів, підготуватися до прийняття подальших реальних інвестиційних рішень із реальними грошовими коштами та цінними паперами. Кінцевим етапом проведення учбових торгів має стати забезпечення зворотнього зв'язку між представником брокерської компанії, що надає доступ до тренувального майданчика, та клієнтом, з метою повідомлення його про закінчення тестового періоду та можливістю переходу у розряд постійних.

З метою спрощення доступу до електронних платформ та залучення більшої кількості учасників необхідно розширити діапазон використання технічних можливостей смартфонів, зокрема, створити мобільні додатки як заміну класичним терміналам. Такий варіант буде зручним для трейдерів, які ведуть динамічний спосіб життя та не мають достатньо часу для роботи за стаціонарним комп'ютером, проте мають необхідний фінансовий ресурс [4].

Досить нестандартним підходом популяризації Інтернет-трейдингу та загалом біржових торгів в Україні є запровадження обов'язкової дисципліни чи факультативних занять стосовно організації роботи фондової біржі у вищих навчальних закладах, де молодих людей ознайомлять з базовими поняттями, основними біржовими інструментами та ключовими стратегіями ведення торгів. Оскільки такий вид діяльності потребує не лише теоретичних, але й практичних знань та навичок, більш доцільним та ефективним буде залучення до проведення занять не лише викладачів ВНЗ, а й професійних онлайн-брокерів та досвідчених трейдерів.

Висновки

Використання переваг, які дають нові інформаційні технології при проведенні операцій на фондовому ринку, збільшить обсяги торгів, прискорить процес їх проведення, дозволить залучати до біржової торгівлі приватних інвесторів, які у розвинених країнах є безпосереднім двигуном економічного прогресу та фінансової стабільності країни.

Орієнтуючись на позитивний досвід розвинених країн світу щодо впровадження електронного трейдингу, здійснюючи роботу щодо усунення актуальних проблем, які гальмують його розвиток та долаючи результати впливу помилкових стереотипів щодо онлайн торгівлі, в Україні є всі шанси стати одним з провідних розвинутих фінансових ринків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шиндирук І. П. Тренди розвитку інтернет-трейдингу на біржовому ринку України / І. П. Шиндирук, О. Є. Тугай. // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука". – 2018.
2. Клімцова Д. Ю. Робо-едвайзерінг як глобальний тренд розвитку фондоого рину / Д. Ю. Клімцова. // Науковий вісник Херсонського державного університету. – 2017. – С. 113–115.
3. 18. Дендебера В. С. Розвиток Інтернет-трейдингу в Україні / В. С. Дендебера. // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука".
4. Карпіщенко О. О. Інтернет-торгівля як засіб залучення широкого загалу до біржових торгів / О. О. Карпіщенко, А. С. Чикалова. // Східна Європа: економіка, бузнес та управління. – 2016. – С. 261–264.

Франчук Катерина Ігорівна – студентка групи Ек-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: franchukekaterina999@gmail.com

Білоконь Тетяна Миколаївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: tm.bilokon@gmail.com

Franchuk Katerina I. - student of EK-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: franchukekaterina999@gmail.com

Bilokon Tetyana M. - Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tm.bilokon@gmail.com

ЕКОЛОГІЧНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено передумови виникнення екологічного підприємництва. Визначено основні переваги і недоліки ведення екологічного підприємництва в Україні. Розглянуто основні напрямки розвитку екологічного підприємництва в Україні.

Ключові слова: сталий розвиток, екологічне підприємництво, екологічно чисті товари, екологічно чисте виробництво.

Abstract

There are investigated predictors of environmental entrepreneurship. The basic advantages and disadvantages of environmental business in Ukraine are identified. The basic directions of environmental entrepreneurship in Ukraine are considered.

Keywords: sustainability, environmental entrepreneurship, environmentally friendly products, environmentally friendly production.

Вступ

Починаючи з другої половини ХХ ст., очевидним став тісний взаємозв'язок розвитку економіки зі змінами у навколишньому середовищі. Глобальні протиріччя між зростаючими потребами населення і занепадом, деградацією довкілля свідчать про необхідність гармонійного поєднання економічного, соціального та екологічного компонентів розвитку, зміщення акцентів розвитку світової економіки на користь екологічної складової, що вимагає істотного корегування діяльності всіх суб'єктів економіки і політики.

Результати дослідження

Екологічна спрямованість бізнесової діяльності є однією з необхідних умов покращення екологічного стану, вирішення проблем раціонального використання природних ресурсів та підвищення добробуту громадян в Україні. Для забезпечення екологічної спрямованості інноваційного розвитку конкурентоспроможної економіки необхідний достатній рівень мотивації екологізації інноваційної діяльності підприємств різних галузей економіки і суспільства в цілому [1].

Ліквідація негативних наслідків підприємницької діяльності за допомогою заборонних і обмежувальних заходів не може істотним чином вплинути на поліпшення екологічної ситуації. В даний час все більш чітко проявляється екологічна орієнтація розвитку світової економіки [8]. Необхідною умовою та важливою складовою подальшого соціально-економічного та екологічного розвитку суспільства виступає екологічне підприємництво («зелений» бізнес). Проте воно недостатньо досліджене як в Україні, так і в світі.

Популярність «зеленого» бізнесу стрімко зростає у світі, істотно змінюється концепція його ведення. Так, в економічно розвинених країнах світу головні програми спрямовані, наприклад, не на введення в дію очисного обладнання, як це було донедавна, а на створення екологічно чистих технологій. Це свідчить про тенденцію до зростання інтересу, активізацію ініціатив компаній та інших організацій щодо втілення стратегій відповідального ведення бізнесу [4].

Екологічне підприємництво – це підприємницька діяльність, здійснювана на екологічному ринку, спрямована на отримання прибутку через задоволення суспільних потреб в екологічно сприятливих умовах життєдіяльності. На екологічному ринку підприємці повинні враховувати не тільки свою миттєву вигоду, але й користь, яку вони приносять навколишньому середовищу [8].

Європейською комісією ЄС екологічне підприємництво визначається як виробництво товарів та надання послуг з вимірювання, попередження, обмеження або усунення екологічної шкоди, ліквідації відходів та зниження рівня шуму, а також екологічно чисті технології, застосування яких мінімізує використання сировини та забруднення довкілля [4].

З точки зору призначення екологічного ринку Портнов А.В. виокремлює дві групи видів діяльності (два рівні) в сфері екологічного підприємництва:

- 1) діяльність, спрямована на усунення негативних наслідків господарської діяльності людини;
- 2) заміщення екологічно небезпечних товарів екологічно безпечними (є інноваційним підходом, заснованим на новому типі еколого-економічного мислення, головним принципом якого є недопущення екологічної шкоди) [8].

Дослідники виділяють такі основні сектори екологічного підприємництва на початку XXI століття:

- 1) підприємництво, яке забезпечує природоохоронний ефект як побічний результат; цільове екологічне виробництво (засоби захисту, екологічно чисті продукти тощо);
- 2) виробництво та збереження енергії;
- 3) експертні, консалтингові технології [4].

Атрибутами екологічного підприємництва є:

- домінування частки екологічної корисності в загальній корисності товару;
- задоволення екологічних потреб (з позиції споживачів);
- отримання доходу від «реалізації» екологічної корисності (з позиції підприємців);
- ресурси екологічної системи розглядаються як фактори, що впливають на потреби споживачів [2].

В світі основними видами екологічного підприємництва є виробництво обладнання для контролю за забрудненням довкілля, очищення повітря і води, економії та збереження ресурсів, збирання, переробки, утилізації відходів. Зростає попит на органічні продукти харчування, екологічно безпечні меблі, побутову хімію, будівельні матеріали, двигуни для автомобілів. Це сприяє розвитку, розповсюдженню та активному використанню екологічно чистих промислових і сільськогосподарських технологій. Актуальним та прибутковим видом бізнесу є збирання, сортування, переробка та утилізація промислових і побутових відходів [4].

Зростання попиту на товари і послуги екологічного бізнесу пов'язане з інвестуванням екологічних проектів, реалізація яких спрямована на запобігання (мінімізацію) негативного впливу на навколишнє середовище.

Екологічне підприємництво має відповідати загальним принципам ринкової економіки, забезпечувати стійкий прибуток, мати насичений і стабільний ринок. Кінцевою метою «зеленого» бізнесу є створення стійкої системи, при якій покриваються не тільки експлуатаційні витрати, пов'язані з поточним виконанням робіт, наданням послуг, а й можливістю інвестування в ресурсо- і енергозберігаючі проекти [3].

На практиці ціни на екологічну продукцію, як правило, бувають вищими, ніж на аналогічні товари і послуги «неекологічного» характеру. Це пояснюється тим, що виробництво такої продукції вимагає значних затрат (наприклад, на придбання екологічно чистих технологій, на покупку новітнього обладнання тощо) [8].

У розвинених країнах світу екологічний бізнес є досить привабливим. У країнах ЄС існує понад 10 тис. фірм, що належать до сфери екологічного підприємництва. У США понад 500 тис. компаній, в Канаді більше 3500 компаній з випуску природоохоронного устаткування і пов'язаними з ним послугами з чисельністю зайнятих понад 110 тис. людей. Екологічно орієнтована продукція утримує міцні позиції у всіх економічно розвинених країнах як у випуску товарів промислового призначення (очисне обладнання, екотехніка, нові матеріали, екотехнології тощо), так і у виробництві споживчих товарів [5].

Частка екологічного підприємництва у ВВП країн «Великої вісімки» оцінюється на рівні 10–24%. Щорічний його обсяг складає, за оцінками фахівців, у США майже 37 млрд. доларів, в Японії – 30, Німеччині – 20, Франції – 10 млрд. доларів США. Ринок екологічних послуг в країнах Східної Європи, включаючи й СНД, оцінюється у 20 млрд. доларів США, а в Чехії, Угорщині та Болгарії – перевищує 600 млн. доларів [4].

Вітчизняний бізнес, орієнтований на розв'язання екологічних проблем, почав формуватися з 80х років XX сторіччя. Необхідність ліквідації згубних наслідків екологічних катастроф спонукала до активізації діяльності з очищення забруднених ґрунтів, водойм, підземних вод, закладення, відновлення лісонасаджень, з відновлення

земних і водних екологічних систем. В останні десятиріччя почали впроваджуватися консультаційні, дорадчі послуги, зокрема екологічні консалтинг, моніторинг, аудит, страхування, сертифікація та паспортизація [7].

Проте варто зазначити, що ринок екологічних товарів і послуг в Україні формується надзвичайно повільно, відсутній ефективний механізм підтримки стимулювання підприємництва в природоохоронній сфері. Для залучення підприємців до розвитку екологічного бізнесу необхідне створення гнучкого механізму взаємодії природоохоронних і ринкових структур, забезпечення матеріальної зацікавленості та підтримки підприємницької активності з боку держави [5].

Подальший розвиток підприємництва в Україні без достатнього врахування екологічних факторів може призвести до ще більшого підвищення навантаження на навколишнє середовище. За таких умов основним напрямком підтримки цілісності еколого-економічної системи є реалізація ефективних природоохоронних заходів, серед яких – активний розвиток різних форм підприємницької діяльності екологічного спрямування [6].

Серед чинників, які спонукають до розвитку вітчизняного екологічного підприємництва, слід передусім виділити:

- посилення міжнародних та національних екологічних стандартів;
- розвиток екологічних ринків товарів і послуг;
- посилення зацікавленості споживачів в отриманні екологічних благ і послуг, а виробників у виробництві конкурентоспроможної продукції з урахуванням екологічної складової;

- вдосконалення державного регулювання екологічного підприємництва в регіонах [3].

Підприємства «зеленого» бізнесу в перспективі можуть отримати значні конкурентні переваги, а саме:

- покращення ділової репутації та іміджу;
- підвищення інвестиційної привабливості;
- підвищення мотивації до впровадження інновацій;
- кращі, безпечніші умови праці та проживання працівників;
- підвищення довіри з боку споживачів, акціонерів;
- економія витрат виробництва, реалізації продукції, на надання послуг, переробку та утилізацію відходів;
- раціональне використання ресурсів та енергії;
- зменшення екологічних ризиків;
- відсутність або зниження розміру екологічних штрафів [4].

Ефективна інвестиційна та інноваційна політика у природоохоронній галузі стане стимулом для українського бізнесу здійснювати екологічно орієнтовані капіталовкладення і може активізувати розвиток екологічного ринку товарів і послуг [8]. Необхідне створення ефективної системи, заснованої на стратегічно вигідній взаємодії природокористувачів, місцевої влади, населення і екологоорієнтованого бізнесу.

Висновки

Екологічна орієнтація українського бізнесу повинна передбачати активізацію інвестицій у високотехнологічні галузі з метою вирішення природоохоронних завдань. Популяризація та розвиток «зеленого» підприємництва в державі сприятиме покращенню екологічного стану, вирішенню проблем раціонального природокористування та підвищення екологічного, матеріального і духовного добробуту громадян України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бець М.Т. Екологічне підприємництво як інструмент формування конкурентних переваг підприємств / М.Т. Бець, О.Н. Боровик // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Серія «Економіка». – 2012. – № 2 (58). – С. 6–12.
2. Боровик О.Н. Екологічне підприємництво та його переваги / О.Н. Боровик. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://old.lp.edu.ua/fileadmin/INEM/MO/PDF/Zbirnik_tez_2012.pdf.
3. Вершинина С.В. Экологическое предпринимательство как важнейшее направление экологизации регионального развития / С.В. Вершинина // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2010. – 1 (9). – С. 128–131.

4. Купалова Г.І. Екологічне підприємництво як невід’ємна складова сталого розвитку України / Г.І. Купалова // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – 2011. – № 26. – С. 36–39.
5. Мезенцева М.А. Экологическое предпринимательство и развитие рынка экологических услуг / Мезенцева М.А., Шмавонян С.В. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://receptidocs.ru/docs/index-13539.html?page=87>.
6. Мішеніна Г.А. Особливості розвитку екологічного підприємництва в системі сталого розвитку. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/26685/1/Mishenina.pdf>.
7. Новоселов С.Н. Экологическое предпринимательство: сущность, особенности, пути развития / С.Н. Новоселов. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1472>.
8. Портнов А.В. Экологическое предпринимательство как важнейшее направление инновационного развития региона / А.В. Портнов // Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3, Экономика. Экология. – 2012. – №1(20). – С. 125–130.

Алла Станіславівна Краєвська - канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: kraevskaas@ukr.net

Погода Валерія Вікторівна - студент групи Ек-176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: kaleriavvp@gmail.com

Alla S. Krajevskaja - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Valeria V. Pogoda - student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ «ЗЕЛЕНОГО» СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній роботі проведено дослідження щодо рейтингу України у світовому виробництві екологічно чистої продукції; виявлено проблеми та фактори, що гальмують процес розвитку «зеленого» сільського господарства; окреслено перспективи розвитку органічного виробництва та доцільність збільшення його масштабів.

Ключові слова: «зелена» економіка, органічне сільськогосподарське виробництво, сільськогосподарські землі з органічним статусом, оператори органічного ринку, органічна продукція, екологічно безпечна продукція.

Abstract

In this work the research on the rating of Ukraine in the world production of environmentally friendly products is conducted; problems and factors hindering the process of development of “green” agriculture have been identified; outlines the prospects for the development of organic production and the feasibility of increasing its scale.

Keywords: green economy, organic farming, organic land, organic market operators, organic produce, environmentally friendly produce.

Вступ

На початку XXI століття більшість промислово розвинених країн світу зіткнулися з екологічними проблемами, які примусили зробити вибір: або продовжувати виснаження та забруднення природних ресурсів, або обрати шлях, який би як задовольняв сьогоденні потреби, так і враховував потреби майбутніх поколінь. У результаті представники світового співтовариства узгодили впровадження нової концепції «сталого розвитку» – так званої зеленої економіки.

Згідно з трактуваннями аналітиків UNEP (United Nations Environment Programme) зелена економіка - економіка, яка сприяє підвищенню добробуту людей і зміцненню соціальної справедливості при одночасному істотному зниженні ризиків для довкілля та дефіциту екологічних ресурсів [1].

Результати дослідження

Найперспективнішою галуззю первинного сектору економіки України є сільське господарство. Близько 40 % території України становлять потенційно родючі чорноземні ґрунти в лісостеповій і степовій природних зонах у центрі, на півдні та сході країни. Зважаючи на досить високий вміст гумусу (4-9 %) та суглинковий механічний склад, чорноземи забезпечують високу родючість, особливо зернових і олійних культур. Полив, оранка, внесення добрив та інші агротехнічні заходи

дозволяють суттєво підвищити врожайність сільськогосподарських культур, а повноцінне використання виробничого потенціалу – збільшити їх обсяги та мінімізувати ресурсні затрати.

Враховуючи наявність вигідного географічного положення, сприятливих кліматичних умов та родючих ґрунтів, органічне сільське господарство може стати локомотивом реформування економіки України відповідно до світових стандартів, зокрема екологічних.

Органічне землеробство (виробництво) можна визначити як систему сільськогосподарського менеджменту агроєкосистем, що ґрунтується на максимальному використанні біологічних чинників підвищення родючості ґрунтів, агротехнологічних заходів захисту рослин, а також на виконанні комплексу інших заходів, що забезпечують екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції й сировини [2]. Оптимізація витрат замість максимізації виходу продукції є його принциповою відмінністю від традиційного сільського господарства.

Характерним показником розвитку органічного сільського господарства є розміри органічних площ під сільськогосподарськими культурами. За даними Дослідного інституту органічного сільського господарства (FiBL) та Міжнародної федерації органічних сільськогосподарських рухів (IFOAM) Україна у світовому рейтингу посідає 20 місце із площею органічних сільськогосподарських земель 381172 га (у тому числі площа земель з органічним статусом становить 289552 га, а площа земель перехідного періоду – 91620 га), що складає близько 1% від загальної площі сільськогосподарських угідь. Цей показник є одним з найнижчих в Європі.

До основних проблем інституційного та правового характеру, що заважають становленню та розвитку органічного виробництва в Україні слід віднести:

- відсутність належної законодавчої й нормативної бази;
- відсутність ефективної національної системи сертифікації та контролю органічних господарств і виробленої ними продукції;
- відсутність відповідної внутрішньої інфраструктури (асоціацій/спілок/осередків виробників органічної продукції);
- відсутність державної підтримки забезпечення доступу на зовнішні ринки органічної продукції;
- відсутність належного інформаційного забезпечення (популяризація технологій органічного землеробства, екологічна освіта населення та виробників сільськогосподарської продукції, консультаційна підтримка виробників, спеціалізовані тренінги для керівників і працівників господарств).

До соціально-психологічних проблем запровадження технологій органічного землеробства в Україні слід віднести низький рівень обізнаності населення та виробників щодо органічного землеробства (розуміння головних ознак й особливостей цих технологій, переваг їх використання та можливих проблем під час запровадження).

Другою вагомою проблемою є низький рівень екологічної свідомості населення (насамперед сільського) та низька технологічна культура сільськогосподарського виробництва всіх рівнів – від особистого селянського господарства до великих аграрних об'єднань. До цієї групи проблем слід віднести відсутність відповідних навчальних курсів з теорії та практики ведення органічного землеробства в навчальних закладах різних рівнів акредитації.

На разі серед суспільства спостерігається відсутність бажання подолати стійкі стереотипи, що склалися за тривалий період інтенсифікації сільського господарства, та низький рівень інноваційної активності менеджерів та державних управлінських структур [3].

Рентабельність «органічного» бізнесу в усьому світі залежить від рівня державної підтримки. У ЄС виробники можуть дозволити собі тримати ціни на відносно низькому рівні – у Європі органічні

продукти дорожче звичайних на 20-40 %, а без державних дотацій ціни були б вищими мінімум удвічі. В Україні ситуація інакша: споживання органічної продукції можуть дозволити собі споживачі з вищим від середнього рівнем доходу.

Державна підтримка та стимулювання «зеленого» господарства в Україні може бути реалізована через фінансову забезпечення, пільгове оподаткування, підвищення розміру доплат до закупівельної ціни, пільгові ціни на послуги і засоби виробництва, державне страхування, популяризацію органічної продукції серед виробників і споживачів, створення розгалуженої інфраструктури ринку органічних продуктів.

Для удосконалення й нарощування виробництва органічної продукції уже сертифікованими операторами органічного ринку та заохочення й підтримки нових підприємств необхідно удосконалити нормативно-правову базу щодо виробництва органічної продукції та її сертифікації відповідно до вимог європейських стандартів.

Пріоритетним напрямком розвитку «зеленого» господарства в Україні є орієнтація органічної продукції на експорт. Головним експортним ринком для українських органічних продуктів виступають країни Європейського Союзу. За останніми даними, експорт органічної продукції втричі більше у вартісному вимірі за внутрішній споживчий ринок в Україні (99 млн євро і 29,4 млн євро відповідно) [4].

Найслабше місце вітчизняного сільського господарства – розвал села – можна перетворити на його головну конкурентну перевагу. Формування «нового» села має відбуватися з чіткою орієнтацією сільськогосподарських підприємств на вирощування екологічно чистої (органічної) сільгосппродукції. У такий спосіб органічне сільське господарство може стати каталізатором економічного зростання національної економіки й відкрити нові стратегічні перспективи розвитку.

Висновки

Перетворення України на світовий органічний осередок можна вважати найбільш перспективною стратегією розвитку «зеленого» сільського господарства в нашій державі. Забезпечення органічного виробництва фінансовою підтримкою, інформація населення з метою популяризації органічних продуктів харчування як невід'ємної частини здорового способу життя, більш широке застосування іноземного досвіду ведення органічного виробництва та просування органічної продукції на ринок – усе це в цілому надасть можливість успішного подальшого розвитку органічного сільськогосподарського виробництва в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Матеріали X Ювілейної Міжнародної Науково-практичної конференції «Європейський сектор модернізації економіки: креативність, прозорість та сталий розвиток». Тези доповідей. Частина 1 – Харків: ХНУБА, 2018. – с. 233-235.
2. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні : навч. посіб. / Т.П. Галушкіна, Л.А. Мусіна, В.Г. Потапенко та ін. ; за наук. ред. Т.П. Галушкіної. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – с. 69-73.
3. Стан і перспективи природокористування в Україні: Матеріали I-ї Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. – Ужгород, 2016. – с. 78-84.
4. Україна експортує органічної продукції втричі більше за обсяги внутрішнього ринку [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2744094-ukraina-eksportue-organichnoi-produkcii-vtrici-bilse-za-obsagi-vnutrisnogo-rinku.html>.

Франчук Катерина Ігорівна – студентка групи Ек-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: franchukekaterina999@gmail.com

Науковий керівник: **Краєвська Алла Станіславівна** – доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Franchuk Katerina Igorivna - student of EK-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: franchukekaterina999@gmail.com

Supervisor: **Kraevska Alla Stanislavivna** - Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИЯВЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ СТЕГANOГРАФІЧНИХ ЗСОБІВ У КІБЕРАТАКАХ ТА ШПИГУНСЬКОМУ ПЗ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано динаміку використання стеганографічних методів під час розробки шкідливого ПЗ та засобів кібератак. В ході аналізу були виявленні причини частого використання стеганографічних методів в кібератаках, а також їх ефективність для зловмисників. Було досліджено низку методів знаходження заповнених стегоконтейнерів, та визначено ефективність використання кожного з них в тій чи іншій ситуації.

Ключові слова: повідомлення, ключ, стегоканал, стегосистема, контейнер (стегоконтейнер).

Abstract

The dynamics of the use of steganographic methods during the development of malware and cyberattacks is analyzed. The analysis identified the reasons for the frequent use of steganographic methods in cyberattacks, as well as their effectiveness for attackers. A number of ways to counter such attacks have been proposed.

Keywords: message, key, stegochannel, stegosystem, container (stegocontainer).

В даний час комп'ютерна стеганографія продовжує розвиватись: формується теоретична база, ведеться розробка нових, більш стійких методів вмонтовування повідомлень. Серед основних причин зростання зацікавленості стеганографією можна виділити прийняті в ряді країн обмеження на використання сильної криптографії, а також проблему захисту авторських прав на художні твори в цифрових глобальних мережах [1].

Комп'ютерна стеганографія широко використовується при обміні секретними повідомленнями, написанні вірусних програм, у захисті авторських прав, для приховування даних від копіювання і т.д. Останнім часом вона набула популярності в використанні саме розробниками шкідливого ПЗ, а також зловмисниками з кібератак [2].

За недавній час використання стеганографії здійснювалося в наступних шкідливих програмах і засобах кібершпіонажу: Microcin (AKA six little monkeys), NetTraveler, Zberp. Enfal (its new loader called Zero.T), Shamoon, KinS, ZeusVM. Triton (Fibbit) [3].

Проаналізувавши ці дані, можна виокремити три основні причини активного використання стеганографії авторами шкідливого ПЗ:

- це дозволяє їм приховати сам факт завантаження / вивантаження даних, а не тільки самі дані;
- допомагає обійти DPI-системи, що актуально в корпоративних мережах;
- використання стеганографії може дозволити обійти перевірку в AntiAPT-продуктах, оскільки останні не можуть обробляти всі графічні файли (їх занадто багато в корпоративних мережах, а алгоритми аналізу досить дорогі) [4].

Існує декілька статистичних методів аналізу даних на вміст у них прихованої стеганографічними методами різного роду інформації. Розглянемо декілька з них.

Гістограмний метод статистичного аналізу також відомий як «хі-квадрат» -метод. Весь растр аналізується, для кожного кольору вважається кількість точок такого кольору в растрі (для простоти тут говоримо про зображення, що має одну колірну площину). Метод виходить з припущення, що кількість точок двох сусідніх кольорів («сусідні» кольору - кольору, які відрізняються тільки найменш значущим бітом) різниться суттєво для нормального, звичайного зображення (порожнього контейнера) і кількість пікселів таких кольорів є приблизно однаковим для заповненого контейнера. Таким чином, для зон, у яких розраховане значення хі-квадрат менше порогового, можна прийняти вихідну гіпотезу «розподіл частот сусідніх квітів - однакове, отже, це заповнений стегоконтейнер».

Дійсно, якщо подивитися на зображення для візуальної атаки, нескладно помітити, що ці області містять запроваджене повідомлення [5]. Таким чином, для впроваджених повідомлень з високою ентропією метод працює.

Ще один метод називається RS-метод, де RS означає «регулярний-сингулярних». Всі зображення розділяється на безліч груп пікселів, далі для кожної групи застосовується спеціальна фліппінг-

процедура. На підставі значення функції-дискримінанта до і після застосування фліппінга всі групи діляться на регулярні, сингулярні і невикористовувані [6]. Алгоритм ґрунтується на припущенні, що кількість регулярних і сингулярних груп пікселів в оригінальному зображенні і в зображенні після застосування фліппінга має бути приблизно рівним. Якщо кількість таких груп істотно змінюється в процесі застосування фліппінга, це означає, що досліджуване зображення є заповненим контейнером [7].

Результати тестів на правильність роботи вище зазначених методів показали, що на зображеннях з низькою ентропією атака типу «хі-квадрат» не може бути застосована - результати або незадовільні, або не цілком точні, зате RS-атака відпрацювала відмінно: в обох випадках було визначено наявність прихованого повідомлення [8]. Але що ж робити якщо автоматичні методи аналізу показали відсутність впровадженого повідомлення, а ми все ще підозрюємо це? Можна використовувати конкретні процедури для отримання корисного навантаження, розроблені для конкретних сімейств шкідливого ПЗ.

Отже, все більше і більше розробників шкідливого ПЗ починає використовувати стеганографію, в тому числі - для приховування комунікації з командним центром і для завантаження модулів. Це дає результат, адже процедури аналізу контейнерів імовірнісні і дорогі. Саме більшість захисних рішень не можуть собі дозволити обробляти всі об'єкти, які потенційно можуть бути заповненими контейнерами.

Однак рішення є, вони засновані на комбінуванні різних способів аналізу, високошвидкісних предетектах, дослідженні метаданих потенційно заповненого контейнера тощо. Було досліджено низку методів знаходження заповнених стегоконтейнерів, та визначено ефективність використання кожного з них в тій чи іншій ситуації..

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хорошко В.О. Комп'ютерна стеганографія: [навчальний посібник] / В. О. Хорошко, Ю. Є. Яремчук, В. В. Карпинець. –Вінниця : ВНТУ, 2017. –155 с.
2. Коначович Г.Ф., Пузыренко А.Ю. Компьютерная стеганография. Теория и практика. – К.: МК-Пресс, 2006. – 288 с.
3. Карпинець В. В. Аналіз впливу цифрових водяних знаків на якість векторних зображень / В. В. Карпинець, Ю. Є. Яремчук // Сучасний захист інформації. — 2011. — № 1. — С. 72—82.
4. В.О.Хорошко, О.Д. Азаров, М.Є. Шелест, Ю.Є.Яремчук. Основи комп'ютерної стеганографії. – Вінниця ВДТУ, 2003.
5. Корольов В. Ю. Планування дослідження методів стеганографії та стегоаналізу / В. Ю. Корольов, В. В. Поліновський, В.А. Герасименко М. Л. Горінштейн // Вісник Хмельницького національного університету, № 4, 2011 – 187-196 с.
6. Корльов В. Ю. RS-стегоаналіз. Принципи роботи, недоліки та концепція метода його обходу / В. Ю. Корольов, В. В. Поліновський, В.А. Герасименко // Вісник Вінницького політехнічного інституту – 2010 - №6 – 66-71 с.
7. Грибунин В.Г., Оков И.Н., Туринцев И.В. Цифровая стеганография. - М.: СОЛОН-Пресс, 2012.
8. Азарова А.О. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної індивідуальної роботи з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» для студентів напрямів підготовки 6.030601 –«Менеджмент» та 6.170103 –«Управління інформаційною безпекою» / Азарова А.О., Карпинець В.В. –Вінниця: ВНТУ, 2013. –44 с.

Дмитрук Ганна Анатоліївна — студентка групи УБ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: anytka2227@ukr.net.

Копайгородська Наталія Василівна — студентка групи УБ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail:natali4ka16@gmail.com

Науковий керівник: *Карпинець Василь Васильович* — кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Dmitruk Hanna A. — student, faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, email : anytka2227@ukr.net

Kopaihorodska Nataliia V. — student, faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: *Karpinets Vasyil V.*—Ph. D., assistant professor, Head of the Department of Management and Security of Information Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia.

СИМВОЛІКА КОЛЬОРІВ ЯК ЗАСІБ МАНІПУЛЯЦІЇ ТА КОНСОЛІДАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі проаналізовано, на прикладі політичних революцій, основні асоціації пов'язані із сприйняттям кольору, досліджено теоретичні та практичні аспекти впливу кольорів на свідомість та активність суспільства.

Ключові слова: комунікологія, комунікативний вплив, маніпуляція, механізм колірних переваг, символіка кольору.

Abstract

In this work, on the example of political revolutions, the analysis of major associations related to color perception is conducted, explore the theoretical and practical aspects of the influence of color on the consciousness and activity of society.

Keywords: communication science, communicative influence, manipulation, mechanism of color preferences, symbolism of color.

Однією з найбільш застосовуваних та найефективніших моделей маніпуляції прийнято вважати психологічну модель. Головною її характеристикою є застосування автоматичних підсвідомих реакцій людини на певні подразники та стимули, які здатні викликати бажаний логаритм дій.

З п'яти органів чуття людини для сприйняття, а отже й для підсвідомого та маніпулятивного впливу, найбільше значення має зорова система. Практика застосування кольорів з метою здійснення впливу на психіку людини вже давно використовується в політичній, маркетинговій та медіа-сфері.

У сучасному світі в історії розвитку людського суспільства можна знайти безліч прикладів різного соціокультурного сприйняття того або іншого кольору, але при цьому деякі кольори набули універсальних, об'єднувальних характеристик для людей не залежно від їх культурного досвіду й традицій.

Так, наприклад, наприкінці ХХ століття виникає таке поняття як «кольорова» революція, під яким розуміють акти протесту, що відбуваються доволі мирно, принаймні без застосування вогнепальної зброї, та мають ненасильницький характер. Теоретиком й основоположником «кольорових» революцій вважають американського науковця Джина Шарпа, який у монографії «Від диктатури до демократії» доводить, що основою успіху у стратегії протесту має бути демонстративно мирний саботаж (політичний, економічний, соціальний) більшості. Обов'язковим атрибутом таких революцій є застосування певного кольору, яке має символічне значення, викликає певні асоціації як на свідомому, так і на підсвідомому рівнях. Часто ідеї, зафіксовані в слогані певного політичного руху, не викликають належного їх усвідомлення, тоді як колір залишає відчутний відбиток у свідомості реципієнта.

Одним з останніх прикладів «кольорової» революції стали акції протесту «жовті жилети», які охопили Францію, почавшись із блокування автошляхів від Провансу до Нормандії і переросли у масові протести у Парижі, Бордо, Нанті, Кані і Ренні. Рух «жовтих жилетів» розпочався усередині листопада 2018 року і став найбільшим за останні десятиліття, загальна кількість учасників перевищувала 290 тисяч осіб. Спочатку активісти виступали проти зростання податків на бензин, але згодом вимоги протестувальників розширилися і мали політичний характер.

Об'єднувальним кольором протестувальників став люмінесцентний жовто-зелений колір жилетів безпеки, які згідно з французьким законодавством водії зобов'язані одягати у випадку поломки транспортних засобів чи інцидентів на автошляхах. Ці жилети сприймається багатьма французами як тягар і уособлюють дратівливий, нав'язливий символ державного примусу – відтак протестувальники використали цей одяг, щоб передати на найвищий рівень свій гнів та невдоволення. Скупчення яскравих добре видимих жилетів на заблокованих дорогах у містах, містечках і селах по всій Франції діють як маяк для імовірних послідовників руху, особливо якщо протести відбуваються у темну пору доби.



Рисунок 1- Світлини активістів руху «жовтих жилетів» у Франції

Яскравим прикладом «кольорової» революції в Україні стала Помаранчева революція листопада-грудня 2004 року, відома далеко за її межами. Помаранчева революція – це акції протесту українських громадян, що були викликані масовими фальсифікаціями президентських виборів 2004 року на користь провладного кандидата Віктора Януковича. Ці події отримали назву за кольором, який використовували прибічники кандидата в президенти Віктора Ющенка й опозиційної партії "Наша Україна". Під помаранчевими стягами гуртувалися громадяни, яким була небайдуха доля України.

Розробник політичної символіки передвиборчої кампанії Ющенка Ярослав Лесюк на основі психологічних та соціологічних досліджень обрав багрянний і так прокоментував свій вибір: «Цей колір – добрий, теплий, він несе одну енергетику – енергетику єднання».

Аналітики стверджують, що жовтогарячий колір володіє певними гіпнотичними властивостями: символіка такого кольору не лише привертає увагу реципієнта, а й утримує її, що надзвичайно важливо для будь-якої політичної кампанії.

У теорії кольорів Макса Люшера, яку швейцарський психолог вважав головною справою свого життя, помаранчевий колір символізує потік життєствердної енергії, силу волевого зусилля, наступальні тенденції та пристрасть боротьби.

З наукової точки зору кольори жовто-червоного спектру активують симпатичні відділи нервової системи, які відповідають за процеси збудження та активізації.



Рисунок 2 – Помаранчева революція в Україні у 2004 році

Згідно з твердженнями іноземних фахівців, команда Віктора Ющенка провела одну з найбільш успішних у світовій історії виборчу кампанію, в якій було ідеально поєднано ефективний менеджмент, системний характер роботи виборчих штабів та надзвичайно вдало підібрану символіку – помаранчевий колір, як символ єдності, та влучні гасла («Ющенко – так!», «Вірю. Знаю. Можемо», «Разом переможемо»), що стимулювали процес консолідації українського народу.

Таким чином, використання механізму колірних переваг в агітаційних матеріалах та символіці політичного руху має важливе значення, оскільки цей метод впливу дозволяє відправити яскравий меседж в інформаційний простір, щоб привернути увагу суспільства в усіх куточках землі та об'єднати його.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Прокопович Т. А. Колір у політиці. Чинники колірних переваг / Т. А. Прокопович. – С. 1–17
2. Позднякова-Кирбят'єва Е. Г. Психосемантика кольору в дослідженні соціальної пам'яті про війну / Е. Г. Позднякова-Кирбят'єва. // Нова парадигма. – С. 158–168.
3. Ваннек Л. Жовтий, зелений, помаранчевий, шафрановий: кольори протестів по всьому світі [Електронний ресурс] / Л. Ваннек. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.radiosvoboda.org/a/29659219.html>.
4. Орел Л. М. Помаранчева революція – яскравий феномен новітньої української історії [Електронний ресурс] / Л. М. Орел. – 2008. – Режим доступу до ресурсу: <http://museum.kh.ua/academic/sumtsov-conference/2008/article.html?n=170>.

Франчук Катерина Ігорівна – студентка групи Ек-176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: franchukekaterina999@gmail.com

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyik@gmail.com

Franchuk Katerina I. - student of EK-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: franchukekaterina999@gmail.com

Denysyuk Svitlana G. - Doctor of Political Science, Professor, Professor of Social and Political Sciences , department, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: svetadenisiyik@gmail.com

РОЗВИТОК ФОНДОВОГО РИНКУ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні проблем формування фондового ринку України і висвітлено можливі перспективи його розвитку.

Ключові слова: біржа, фондовий ринок, фондова біржа, перспективи розвитку.

Abstract

The main problems of formation of stock market of Ukraine and the possible prospects of their development are investigated

Keywords: stock market, stock market, stock exchange, prospect of development.

Вступ

Загальновідомо, що наше законодавство є застарілим й не дає нормально розвиватися фондовому ринку, а його прогалини закриваються за допомогою прийняття різних нормативно-правових актів, що, як правило, не приносить успіху. Як наслідок, робота, проведена Державною комісією з цінних паперів та фондового ринку, а у подальшому Кабінетом Міністрів, іноді не має того позитивного результату, на який очікували. Йдеться не лише про професійних учасників ринку цінних паперів, а й про пересічних громадян України. Таким чином, складається тенденція до отримання нового, так званого базового, закону, який регулюватиме всі істотні питання щодо життєдіяльності ринку цінних паперів та основні питання його регулювання. Тільки такий підхід дозволить сформувати дійсно ефективну законодавчу базу з регулювання ринку цінних паперів, яка не лише дасть значний поштовх його розвитку, а й сприятиме підняттю економіки країни в цілому.

Результати дослідження

Фондовий ринок може стабільно функціонувати тільки тоді, коли вільні кошти легко перетворюються в цінні папери і на них відповідно формуються попит та пропозиція. Надлишки грошей, що утворюються на підприємствах та в організаціях, використовуються ними, у першу чергу, для внутрішніх інвестицій. [1] Фондовий ринок на 2019 рік знаходиться на підйомі це дає змогу говорити про наслідки підвищення з 2015 року інвестиційного поля в економіку, створення нормативної бази і закону. Структура торгів: корпоративні облігації (45%), державні облігації (27%), акції (23%), муніципальні облігації (5%), інвестиційні сертифікати (1%).

Акції-лідери зростання, які включено до «індексного кошику» індексу ПФТС: «Нижньодніпровський трубопрокатний завод» (зростання ціни попиту — +301,82%; зростання ціни пропозиції — +284,43%), «Стірол» (+87,32%; +66,67%), «Укрнафта» (+72,27%; +53,63%), «Київенерго» (+40,95%; +21,54%), «Донбасенерго» (+22,91%; +15,38%).

Капіталізація ринку акцій зросла в 2,1 рази до 147,3 млрд. грн. До найбільших за капіталізацією емітентів ПФТС відносяться ВАТ «Криворіжсталь» (16,02 млрд. грн.), ВАТ «Укртелеком» (12,98 млрд.

грн.), ВАТ «Укрнафта» (11,21 млрд. грн.), ВАТ «Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча» (9,12 млрд. грн.) та ВАТ «Азовсталь» (7,76 млрд. грн.) [2]

Структура фондового ринку об'єднує чотири головні складові:

- ринок позикового капіталу;
- валютний ринок;
- ринок рідкоземельних і дорогоцінних металів;
- ринок цінних паперів [3].

Для того, щоб забезпечити стабільний розвиток ринку цінних паперів в Україні головною метою, повинно стати залучення інвестиційних ресурсів для спрямування їх на оновлення виробничого потенціалу та забезпечення подальшого зростання виробництва. Цього можна досягти шляхом вирішення наступних завдань:

1) залучення через фондовий ринок інвестицій в реальний сектор економіки в обсягах, які б забезпечували його потреби (на рівні розширеного відтворення), хоча на даному етапі економічною розвитку держави, швидше треба вирішувати не суто інвестиційні питання, пов'язані з наступними грошовими виплатами, а більшу увагу приділяти інноваційним проектам, що сприяли б підвищенню ринкової капіталізації за умов зниження рівня ризиків;

2) сприяння зростанню питомої ваги корпоративних цінних паперів, розвиток ринків нових фінансових інструментів, зокрема інноваційного ринку деривативів;

3) підвищення ролі внутрішніх інвесторів – громадян та реституційних інвесторів (пенсійних та інвестиційних фондів, страхових компаній тощо);

4) подолання домінування неорганізованого ринку над організованим, виведення організованого ринку на провідні позиції;

5) створення нормальних умов для реалізації національних інвестиційних можливостей і сприяння залученню зовнішніх інвестицій;

6) зосередження торгівлі цінними паперами підприємств, що мають стратегічне значення для економіки та безпеки держави та підприємств монополістів на фондових біржах;

7) формування реальних цін під впливом попиту та пропозиції цінних паперів, вільного від маніпулювання;

8) забезпечення ефективної системи захисту прав та законних інтересів інвесторів шляхом гарантованого виконання угод, а також закріплення і обліку прав власності щодо цінних паперів;

9) створення загальноекономічних передумов для підвищення конкурентоспроможності фондового ринку України з подальшою цивілізованою його інтеграцією на міжнародні ринки капіталу;

10) узгодження грошово-кредитної, валютної і бюджетно-податкової політики держави з метою комплексного розвитку фінансового ринку України. Таким чином, актуальною є проблема оптимізації діяльності формалізованого ринку цінних паперів відповідно до реальних потреб національної економіки. Аналіз звітних даних Державної комісії з цінних паперів та фондового ринку показує що український фондовий ринок має тенденцію до зниження у зв'язку з фінансовою кризою [3].

Таким чином, під фондовим ринком слід розуміти сукупність суспільно-економічних відносин, що виникають під впливом попиту і пропозиції на капітал у формі цінних паперів залежно від очікуваного доходу та ризику, шляхом здійснення емісій та обігу цінних паперів між його учасниками у процесі розподілу і перерозподілу фінансових ресурсів, через створення необхідних умов та інститутів для його ефективного функціонування. фінансових ресурсів [4].

У сучасних умовах фондовий ринок України все ще можна вважати таким, який розвивається. Не зважаючи на певні зрушення у розвитку національного фондового ринку як у операціях, так і у регулятивній діяльності, український ринок все ще має багато проблем та недоліків. За 2013-2018 роки в

Україні спостерігається зменшення обсягів капіталізації, яке значною мірою пов'язане із зменшенням кількості випусків акцій, внесених до біржового реєстру як такі, що відповідають вимогам лістингу [5]. Дана тенденція негативно впливає на рівень розвитку фондового ринку у цілому. За даними Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) у 2018 році, порівняно з 2017 роком, темп приросту обсягів торгів на ринку цінних паперів становив 26% при зростанні ВВП на 3,2%. Співвідношення обсягів торгів на ринку цінних паперів до ВВП – 19,8%. За підсумками 2018 року спостерігалось зростання обсягу торгів на ринку цінних паперів, порівняно з 2017 роком, на 26% – до 590,59 млрд. грн. (рис.1) [5].

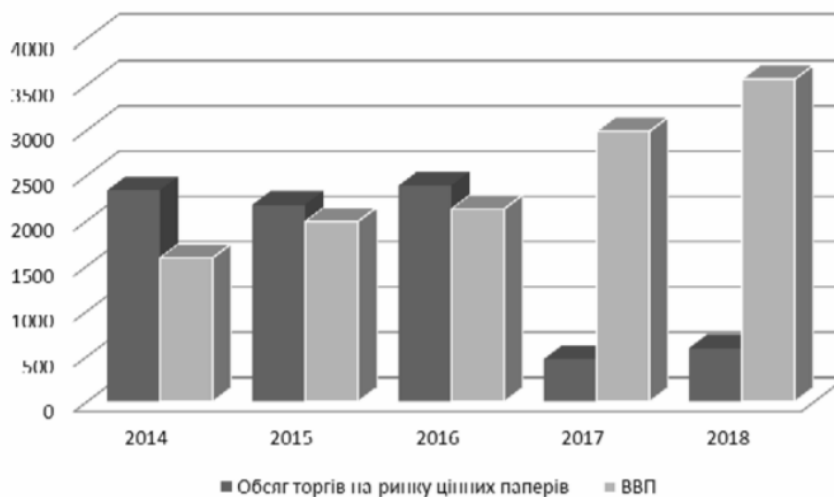


Рис. 1 Порівняння обсягів торгів на ринку цінних паперів та ВВП в Україні у 2014-2018 рр., млрд. грн. [5]

Хоча і в порівнянні з 2017 роком обсяг торгів збільшився, але порівнюючи з 2016 роком цей показник зменшився майже у 4 рази. Частково дане скорочення можна пояснити не врахуванням у розрахунках обсягу торгів депозитних сертифікатів Національного банку України починаючи з 2017 року. Проте таке зменшення обсягів торгів можна також пов'язати із впровадженням ряду законодавчих актів спрямованих на удосконалення регулювання та впровадження прозорості на ринку цінних паперів, таким чином відсіявши деяких недобросовісних учасників фондового ринку. За результатами торгів на організованому ринку протягом січня-серпня 2019 року обсяг біржових контрактів з цінними паперами склав 205,75 млрд. грн. Протягом січня-серпня 2019 року порівняно з даними аналогічного періоду 2018 року обсяг біржових контрактів з цінними паперами на організаторах торгівлі збільшився на 17,63% (січень-серпень 2018 року – 175 млрд. грн.) [5]. Незважаючи на різницю у стані українського біржового ринку у порівнянні із іншими біржами світу, все ж таки існують позитивні тенденції його подальшого розвитку та ряд проблем, без вирішення яких неможливе успішне виконання фондовим ринком покладених на нього функцій: залучення інвестицій та розподілу капіталу.

Висновки

В цілому можна відзначити, що зростання фондового ринку набуває якісно нової динаміки за умови тривалого періоду політичної та економічної стабільності, розвитку ринкової інфраструктури. Існує реальна можливість збалансованого росту обсягів ринкової торгівлі. Цілком природно, що розвиток приватного сектору відіграє найвагомішу роль у розвитку ринку капіталу, особливо щодо збалансування попиту та пропозиції. Але держава, у свою чергу, є відповідальною за створення та впровадження «правил гри» у фінансовому секторі. Прозоре і передбачуване законодавче та регуляторне середовище має стимулювати розвиток фінансового ринку, підтримувати повне та чесне розкриття всієї

фінансової інформації про емітента, а також забезпечувати чітке здійснення процедур банкрутства, спрямованих на реалізацію прав кредиторів. В загалом способствуює розвитку фондового ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналітичний огляд фондового ринку України за перший квартал 2013 – 2015 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rurik.com.ua/documents/research/>
2. Звіт Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку протягом I півріччя 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ssmc.gov.ua/>.
3. Кравченко Ю.Я. Фондовый рынок: учебное пособие для студентов экономических вузов / Кравченко Ю.Я. – К. : Дакор, КНТ, 2013. – 733 с
4. Рум'янцев С. І. Тенденції розвитку фондового ринку / С. І. Рум'янцев // Цінні папери України. – 2014. – № 45. – С. 28–29.
5. Сучасні тенденції розвитку фондового ринку України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2019/60.pdf

Тетяна Миколаївна Білоконь - канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет, e-mail: tm.bilokon@gmail.com

Погода Валерія Вікторівна - студент групи Ек-176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: kaleriavvr@gmail.com

Tetiana M. Bilokon - Cand. Sc. (Econ.), Assistant Professor, Assistant Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Valeria V. Pogoda - student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ КАНАЛАМИ ПОБІЧНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ТА НАВЕДЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні методи захисту інформації від витоку каналами ПЕМВН, їх призначення та можливі недоліки. Визначено найбільш ефективне застосування засобів захисту.

Ключові слова: захист інформації, ПЕМВН, інформаційних сигнал, зашумлення, екранування.

Abstract

The main methods of information protection from leakage through TEMPEST channels, their purpose and possible shortcomings are investigated. The most effective application of means of protection is determined.

Keywords: Data protection, TEMPEST, information signal, noise masking, shielding action.

За останні декілька років велика частина підприємств перейшла від зберігання інформації в паперовому вигляді до більш зручного – цифрового формату [1]. Це призвело до виникнення нових та швидкого розвитку вже існуючих засобів, що дозволяють отримати несанкціонований доступ до інформації за допомогою технічних каналів витоку інформації. Більшість із таких засобів вимагають хоча б одноразове проникнення на територію зацікавленого підприємства, а це не завжди є простим.

Однак, одним із методів, що не вимагає безпосереднього наближення до цілі атаки є перехоплення інформації каналами побічних електромагнітних випромінювань та наведень (ПЕМВН) інформаційних сигналів в додаткових технічних засобах та сторонніх провідниках [2]. Тому виникає необхідність у здійсненні відповідних заходів із забезпеченні захисту інформації від каналу витоку даним каналом.

Усі методи захисту від витоку інформації каналами ПЕМВН призначені для зменшення рівня сигналу до рівня неможливості його відновлення за межами контрольованої зони. Рівень інформаційного сигналу описується рівнянням [3]:

$$SNR = \frac{P_{\text{сигнал}}}{P_{\text{шум}}} \quad (1)$$

Таким чином, для забезпечення допустимого рівня сигналу можна здійснювати заходи захисту щодо $P_{\text{сигнал}}$ або $P_{\text{шум}}$.

Заходи захисту, що впливають на рівень потужності сигналу називаються пасивними і призначені для зменшення рівня інформаційного сигналу. Методи дії на потужність шуму називаються активним – спрямовані на створення електромагнітних завад, що ускладнюють перехоплення інформаційного сигналу [4].

Активні методи захисту здійснюються шляхом використання електромагнітних генераторів псевдовипадкових шумів. Виділяють два типи таких генераторів. А саме:

- генератори просторового зашумлення – призначенні для створення електромагнітних коливань визначеного діапазону частот (діапазон частот можливих побічних електромагнітних випромінювань) для створення завад типу «білий шум» або псевдовипадковий шум;
- лінійного зашумлення – забезпечують маскування інформаційного сигналу, що був наведений в ДТЗС або сторонніх провідниках.

Пасивні методи захисту є більш різноманітними і поділяються на [2]:

- методи, що дозволяють зменшити інформативність сигналу;
- методи, що зменшують потужність випромінювань та наведень;
- методи екранування.

Зменшення інформативності сигналу досягається шляхом його кодування, однак даний метод не запобігає перехопленню інформації шляхом знімання інформації із випромінювань монітору [5].

Методи зменшення потужності побічних електромагнітних випромінювань є широко застосовуваними. Зменшення потужності досягається шляхом використання фільтрів та заміною електричних схем з меншим випромінюванням. Ефективним засобом зменшення потужності випромінювання є заміна дротових ліній зв'язку на волоконно-оптичні [6].

Найбільш ефективним із пасивних методів захисту, а також і дороговартісним є екранування. Екранування дозволяє не лише забезпечити ефективний захист від випромінювань, а й зменшити вплив зовнішніх електромагнітних сигналів на технічні пристрої, що знаходяться в межах контрольованої зони. Розрізняються три типу екранувань: електричного поля, магнітного поля та електромагнітного [7].

Застосування екранованих приміщень є досить ефективним засобом захисту ЕОМ, особливо при використанні подвійного чи навіть потрійного екранування, проте має і ряд недоліків. По-перше, це дуже висока вартість спорудження екранованих приміщень, особливо при необхідності забезпечення високого ступеня екранування, та значні поточні витрати на підтримання відповідного рівня захисту. По-друге, екрановане приміщення створює дискомфортні умови для працюючих в ньому. У випадку розміщення в одному екранованому приміщенні кількох ЕОМ умови праці погіршуються ще більше внаслідок відбивання та складання випромінювань від окремих ЕОМ [5].

Наявність двох методів захисту надає можливість використання різноманітного поєднання активних та пасивних методів, інколи використання пасивних методів захисту дозволяє забезпечити допустимий рівень сигналу за межами контрольованої зони. Однак, зазвичай, використовується саме поєднання обох методів, адже в сучасних умовах міських забудов контрольована зона є дуже обмеженою.

Отже, дослідивши основні методи захисту від витоку інформації каналами ПЕМВН можна зробити висновок, що найефективнішим буде застосування як активних так і пасивних методів захисту в поєднанні із ефективним розміщенням об'єкту інформаційної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коначович Г. Ф. Защита информации в телекоммуникационных системах / Г.Ф. Коначович, В.П. Климчук, С.М. Паук, В.Г. Потапов – К.: "МК-Пресс", 2005. — 288 с, ил.
2. Гавриленко О.В. «Технічні канали витоку інформації. Порядок створення комплексів технічного захисту інформації»: [навчальний посібник] / О.В. Гавриленко, О.А. Липський, А.С. Шевцов – К.: ІСЗЗІ «КПІ», 2016. – 104 с.
3. ТР ТЗІ ПЕМВН – 95 Тимчасові рекомендації з технічного захисту інформації від витоку каналами побічних електромагнітних випромінювань і наводок, затверджені наказом ДСТСЗІ від 09.06.1995 № 25.
4. «Особливості використання еом для обробки інформації з обмеженим доступом в сучасних умовах» . [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/16101/1/01_p84.pdf
5. Хорев, А. А. Технічний захист інформації. Навчальний посібник для студентів ВНЗ / в 3-х томах / А.А. Хорев. – Т. 1: Технічні канали витоку інформації. - М.: НПЦ «Аналітика», 2008. – 436 с
6. Корнейчук, В.І. Волоконно-оптичні системи передавання: підручник для вузів / В.І Корнейчук, І.П. Панфілов. – Одеса: Друк, 2001. – 436 с.
7. Панова О.В. Захист працюючих від впливу електромагнітних полів екрануванням: дис...канд. техн. наук: 05.26.01 / Панова Олена Василівна. – Київ, 2014. – 151 с.
8. Азарова А.О. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної індивідуальної роботи з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» для студентів напрямів підготовки 6.030601 – «Менеджмент» та 6.170103 – «Управління інформаційною безпекою» / Азарова А.О., Карпінєць В.В. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 44 с.

Гереш Денис Юрійович — студент групи УБ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: den.heresh@gmail.com

Науковий керівник: **Карпінєць Василь Васильович** — кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Heresh D.Y. — student, faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, email : den.heresh@gmail.com

Supervisor: **Karpinets Vasyl V.** — Ph. D., assistant professor, Head of the Department of Management and Security of Information Systems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ АКУСТИЧНИМИ КАНАЛАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано основні технічні канали витоку акустичної інформації, методи захисту акустичної інформації, визначено найефективніший спосіб захисту.

Ключові слова: захист інформації, акустична інформація, мовна інформація, акустичні ТКВІ.

Abstract

The main technical channels of acoustic information leakage, methods of acoustic information protection are analyzed, the most effective way of protection is determined.

Keywords: information protection, acoustic information, language information, technical channels of acoustic information leakage.

Акустичною інформацією називають таку інформацію, яка представлена у вигляді акустичних сигналів. Джерелом сигналів можуть бути: людина, яка розмовляє, пристрій, що відтворює звукові сигнали, механічні вузли механізмів та машин, які під час роботи створюють акустичні хвилі. Акустична інформація, джерелом якої є людська мова, називається мовною.

Витік інформації акустичними каналами — це неконтрольоване поширення інформації від носія до зловмисника через фізичне середовище, яке поширює акустичні сигнали.

Залежно від фізичної природи виникнення інформаційних сигналів в середовищі поширення акустичних коливань та їх перехоплення технічні канали витоку мовної інформації (ТКВІ) можна розділити на повітряні (прямі), вібро-акустичні, акусто-електричні, лазерні акустичні та параметричні [1].

Прямі акустичні ТКВІ характеризуються поширенням сигналів через повітря. Для перехоплення таких сигналів використовуються високочутливі мікрофони та направлені мікрофони. Ці пристрої об'єднують з портативними звукозаписувальними пристроями (диктофонами) або з передавачами сигналів. Такі об'єднання називаються акустичними закладками. Інформація може передаватися по радіоканалу, оптичному каналу (за допомогою інфрачервоних хвиль), по лініях допоміжних технічних засобів та систем (ДТЗС), сторонніх провідниках.

Використання портативних акустичних закладок потребує проникнення в приміщення. В іншому випадку використовуються направлені мікрофони [2].

У вібро-акустичних ТКВІ середовищем поширення сигналів є конструкції будівель (стіни, перекриття, двері, вікна і т.п.) та інженерні комунікації (труби постачання комунальних послуг, металоконструкції, вентиляція, тощо). Для перехоплення такої інформації використовують контактні мікрофони (стетоскопи). Якщо такі пристрої об'єднані з електронним посилювачем, то їх називають електронними стетоскопами.

Існують варіанти контактних мікрофонів, які використовують радіоканал для передавання інформації. Такі пристрої називають радіостетоскопами.

Акусто-електричні ТКВІ характеризуються електроакустичними перетвореннями акустичних сигналів в електричні, які поширюються в ДТЗС. Використовуються складові ДТЗС, в яких може виникати «мікрофонний ефект» та високочастотне (ВЧ) нав'язування.

Деякі елементи ДТЗС (трансформатори, котушки індуктивності, конденсатори) можуть змінювати свої параметри під дією акустичної хвилі. Така зміна провокує виникнення електрорушійної сили в цих елементах, яка змінюється під дією акустичної хвилі. Це призводить до модуляції струмів, які проходять через ці елементи.

ВЧ нав'язування відбувається за рахунок несанкціонованого проникнення в електричні кола ДТЗС. Для цього в коло вводиться сторонній струм високої частоти. Під час проходження такого струму в ДТЗС, відбувається модуляція ВЧ сигналу інформаційним. Прийом таких коливань відбувається за

рахунок використання спеціальних високочутливих приймачі. Найчастіше такий ТКВІ використовується для перехоплення телефонних розмов. Для зменшення впливу ВЧ нав'язування встановлюється ВЧ фільтр [3].

Параметричні ТКВІ виникають за рахунок зміни параметрів елементів ВЧ-генераторів ОТЗ та ДТЗС. Це призводить до незначних змін параметрів коливань цих генераторів, що зумовлює модуляцію цих коливань інформаційним сигналом. До таких елементів належать котушки індуктивності, конденсатори тощо. Частотна модуляція таких коливань відбувається після можливої зміни частоти таких коливань.

Реалізується параметричний ТКВІ шляхом встановлення напіваактивних закладок, які містять в собі елементи, параметри яких змінюються під дією акустичної хвилі.

Також існує оптико-електронний ТКВІ, який також називається лазерним. Суть його полягає у опроміненні лазерним променем вібруючих під дією акустичних хвиль поверхонь (шибки вікон, картини, дзеркало тощо). Такі промені моделюються та відбиваються від поверхонь, а потім приймаються спеціальними приймачами оптичного випромінювання. Такі пристрої називаються лазерними мікрофонами.

Для захисту мовної інформації використовуються пасивні і активні методи і засоби.

Пасивні методи захисту мовної інформації є заходи спрямовані на послаблення акустичних (мовних) сигналів до величин, що забезпечують неможливість їхнього виділення на тлі природних шумів. Найбільш поширений метод - підвищення звукоізоляції стін, перекриття, вікон і дверей, що часто вимагає проведення значного обсягу ремонтно-будівельних робіт.

Активні методи захисту мовної інформації спрямовані на створення маскувальних акустичних, вібраційних та електромагнітних завад з метою зменшення співвідношення сигнал/завада до величин, що забезпечують неможливість виділення мовної інформації. Іншими словами, на відміну від звукоізоляції приміщень, що забезпечує необхідну ослаблення інтенсивності звукової хвилі, використання активної акустичної маскування знижує можливість виділення мовного сигналу технічним засобом перехоплення за рахунок збільшення рівня шуму (завади).

Для формування акустичних завад застосовуються спеціальні генератори шуму, на виходи яких підключаються акустичні колонки або вібраційні випромінювачі.

Акустичні колонки систем активного захисту мовної інформації встановлюються в приміщенні в місцях найбільш ймовірного розміщення засобів акустичної розвідки, а вібраційні випромінювачі кріпляться на вікнах, трубопроводах, стінах і перекриттях тощо. Шумові коливання, що створюються вібраційними випромінювачами в огорожувальних конструкціях, трубах, віконних рамах і т.п. призводять до значного підвищення в них рівня вібраційних завад і тим самим - до істотного погіршення умов прийому та відновлення мовної інформації засобами розвідки.

Наведені вище методи і способи захисту мовної інформації забезпечують захист по периметру приміщення, в якому циркулює мовна інформація, і неефективні для захисту від технічних засобів звукозапису. У цьому випадку доцільно використовувати системи придушення записів працюючих диктофонів, що використовують принцип дії безпосередньо на сам мікрофон пристрою.

При організації акустичного маскування потрібно враховувати, що акустичний шум може бути додатковим фактором, що заважає для учасників переговорів, створювати дискомфорт і дратівливо впливати на нервову систему людини. Оптимізація режимів роботи систем придушення записів дозволяє знизити рівень побічних шумів і забезпечити більшу комфортність ведення переговорів в приміщенні. Також, для підвищення комфортності, прийнятна оптимізація спектра завади. Відомо, що при одному і тому ж маскуючому ефекті, менший рівень потужності мають мовоподібні завади. Додаткові маскуючі можливості таких перешкод, в порівнянні з іншими, пояснюються їх структурною близькістю до мовних сигналів.

Отже, можна дійти висновку, що найефективнішим захистом від витоку акустичної інформації є поєднання технічних, організаційних та інженерних засобів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хорев А.А. Техническая защита информации: учеб. пособие для студентов вузов. В 3 т. Т. 1. Технические каналы утечки информации. - М.: НПЦ «Аналитика», 2008. - 436 с.
2. Бузов Г.А./ Защита от утечки по техническими каналами: Учебное пособие. / Г.А. Бузов, С.В. Калинин, А.В. Кондратьев - М.: Горячая линия - Телеком, 2005. - 416 с.

3. Меньшаков, Ю.К. Защита объектов и информации от технических средств разведки [Текст] : учеб. пособие / Ю.К. Меньшаков. – М.: РГГУ, 2002. – 399 с.

4. Захист мовної інформації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : // <https://tzi.com.ua/zaxist-movno-nformacz.html>.

5. Азарова А.О. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної індивідуальної роботи з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» для студентів напрямів підготовки 6.030601 – «Менеджмент» та 6.170103 – «Управління інформаційною безпекою» / Азарова А.О., Карпінець В.В. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 44 с.

Куйбіда Володимир Олегович — студент групи УБ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: flamous13@gmail.com.

Науковий керівник: **Карпінець Василь Васильович** — кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Volodymyr Kuibida — student, faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: flamous13@gmail.com.

Supervisor: **Vasyl Karpinets** — Ph. D., assistant professor, Head of the Department of Management and Security of Information Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

РАДІОЛОКАЦІЙНІ ПЕРЕШКОДИ В СИСТЕМАХ ТЗІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі було проаналізовано радіолокаційні перешкоди в системах ТЗІ із застосуванням сучасних методів та засобів фізичного захисту об'єктів інформаційної діяльності.

Ключові слова: радіолокаційні перешкоди, передавачі радіоперешкод, пасивні перешкоди, радіохвилі, частота, спектр, протирадіолокаційні перешкоди.

Abstract

In this paper, radar interference in TCI systems was analyzed using modern methods and means of physical protection of information activities.

Keywords: radar interference, radio interference transmitters, passive interference, radio waves, frequency, spectrum, anti-radar interference.

В даний час існує безліч пристроїв радіолокації, радіонавігації та пеленгації. Ними оснащуються сучасні морські судна, літальні апарати, космічні апарати і т. д., причому як цивільні, так і військові. Перешкодою для роботи такого пристрою може стати радіолокаційна перешкода.

Радіолокаційні перешкоди (точніший термін – протирадіолокаційні перешкоди) - це навмисні перешкоди, що ускладнюють або порушують у військових цілях нормальну роботу радіолокаційних (РЛ) коштів: радіолокаційних станцій (РЛС), головок самонаведення керованих ракет або авіабомб, радіовзривачей і т.д.

Розрізняють активні і пасивні радіоперешкоди. Активні перешкоди створюються спеціальними приймально-передавальними або радіопристроїв - станціями або передавачами радіоперешкод, пасивні перешкоди - різними штучними відбивачами радіохвиль. (До пасивних перешкод відносять також відображення радіохвиль від місцевих предметів та природних утворень, які заважають роботі РЛС; ці перешкоди не мають безпосереднього відношення до навмисного радіопротидії). За характером впливу активні радіоперешкоди ділять на маскуючі і імітують (дезорієнтують).

Маскуючі перешкоди створюються хаотичними, шумовими сигналами, серед яких важко виділити сигнали, отримані від об'єктів; імітують - сигналами, схожими на сигнали від об'єктів, але містять неправдиву інформацію.

Активні маскуючі перешкоди часто мають вигляд радіочастотних коливань, модульованих шумами, або шумових коливань, подібних власних шумах РЛ приймача. Залежно від ширини частотного спектру їх підрозділяють на прицільні, що мають ширину спектра, порівнянну з смугою пропускання РЛ приймача, і загороджувальні, «перекривають» певну ділянку радіочастотного діапазону.

Активні перешкоди можуть також мативигляд зондируючих РЛ сигналів, модульованих по амплітуді, частоті, фазі, часу затримки або поляризації (їх формують з зондируючих сигналів, що приймаються на станції перешкод). Такі перешкоди називаються відповідними, вони можуть бути як імітують, так і маскують.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова А. О., Желюк Н. С. Вибір, планування та реалізація стратегії розвитку підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. №12. 2010. С. 91–100.
2. Азарова А. О., Гаврилова О. В. Розробка методики визначення економічної безпеки підприємства. *Економіка: проблеми теорії та практики*. Дніпропетровськ : ДНУ, 2004. Вип.191, т. III. С. 719–727.
3. Азарова А. О., Антонюк О. В. Математичні моделі оцінювання стратегічного потенціалу підприємства та прийняття рішень щодо його підвищення. Вінниця : ВНТУ, 2012. 168 с.
4. Азарова А.О., Мисько Ю. О., Сембрат Д. С. Розробка програмних модулів ідентифікації користувача за відбитками пальців через смартфон з подальшою авторизацією. Тези XLVII науково-технічної конференції ВНТУ. 2018. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/22446>.
5. Азарова А. О., Гудзь В. О., Блонський В. О. Управління та адміністрування захистом інформації шляхом локалізації закладних пристроїв на основі індикатора електромагнітних випромінювань. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7335/6122>
6. Азарова А. О., Гудзь В. О., Блонський В. О. Управління інформаційною безпекою в державних установах на основі біометричної аутентифікації відбитків пальців для захисту інформації від несанкціонованого доступу. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7429>
7. Азарова А. О., Чайковська Я. В. Вдосконалення методу вбудовування цифрових водяних знаків на основі квантування для підвищення рівня захисту PDF файлів. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7828>
8. Азарова А. О., Хісмагулліна В. Ф. Електронні засоби політики інформаційної безпеки на державних підприємствах. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/6889>.
9. Азарова А.О., Азарова Л. Є., Ткачук Л.М., Шиян А. А., Нікіфорова Л. О., Кудлик А. В. Комп'ютерна програма «Модуль захисту програмного забезпечення від несанкціонованого копіювання у процесах публічного управління». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №90163 від 25.06.19 р. Заявка №91534 від 10.06.2019 р.
10. Азарова А. О., Азарова Л. Є., Каплун І. С., Щербатюк А. В. Комп'ютерна програма „Захист інформації від несанкціонованого копіювання шляхом прив'язки до унікальних параметрів вінчестера і використання ключа активації”. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №79708. Заявка від 05.06.2018 р. №80958. Дата реєстрації 11.06.2018 р.
11. Азарова А. О., Азарова Л. Є., Каплун І. С., Щербатюк А. В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №79707. Розробка контролеру кодового доступу до сейфа на мікроконтролері Arduino. Заявка від 05.06.2018 р. №80960. Дата реєстрації 14.06.2018 р.
12. Азарова А. О., Азарова Л. Є., Бадя Ю. В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №80464. Комп'ютерна програма „Мобільний додаток для захищеного передавання конфіденційних даних у смартфонах”. Заявка від 12.06.2018 р. №81238. Дата реєстрації 24.07.2018 р.

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., проф. каф. МБІС, заст. декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com.

Оверченко Юрій Олегович – студента гр. УБ-19М факультету менеджменту та інформаційної безпеки, м. Вінниця, e-mail: yuraoverchenkou@gmail.com.

Ткачук Людмила Миколаївна – к.е.н., доц. каф. МБІС, заст. декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з навчально-методичної роботи Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

Azarova Anzhelika O. — PhD in technique, Professor, Deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. **Overchenko Yuriy O.** – Department of management and security of information systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Lyudmila Tkachuk – PhD in economic, Assistant Professor, Deputy dean of the Faculty of management and information security by educational work of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : ludatkachuk2017@gmail.com

АНАЛІЗ ВІБРОАКУСТИЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі було проаналізовано віброакустичні засоби захисту інформації на підприємствах із застосуванням сучасних методів та засобів фізичного захисту об'єктів інформаційної діяльності.

Ключові слова: політика інформаційної безпеки, державне підприємство, інформаційна безпека, аутентифікація, система фізичного захисту.

Abstract

This paper explores vibroacoustic means of information protection at enterprises were analyzed using modern methods and means of physical protection of information objects.

Keywords: information security policy, state-owned enterprise, information security, authentication, physical security system.

Захист мовної інформації від можливого витоку по технічних каналах є однією з пріоритетних задач забезпечення інформаційної безпеки. Для перехвату мовної інформації використовується велика кількість засобів, які дозволяють знімати інформацію з наступних каналів: акустичних, віброакустичних, акусто-оптичних та інших. Насамперед, основну увагу слід приділяти активним методам захисту інформації до яких належать віброакустичні системи захисту.

Усі заходи захисту інформації від витоку акустичним, віброакустичним та оптоелектронним каналами зводяться до зниження рівня акустичних/віброакустичних сигналів (озвучення інформації) до певного співвідношення сигнал/завада. Ступень захисту інформації визначається відповідними нормами.

Необхідного співвідношення сигнал/завада можна досягнути пасивними або активними заходами.

Пасивні заходи захисту інформації спрямовані на підвищення звукоізоляції огорожувальних конструкцій (далі – ОК) ОІД (встановлення металопластикових вікон, ущільнювачів дверей, створення «плаваючої підлоги», встановлення акустичних фільтрів у повітроводи тощо).

Активні заходи захисту інформації спрямовані на зниження співвідношення сигнал/завада до норми шляхом створення акустичної/віброакустичної завади на межі огорожувальних конструкцій ОІД.

Зазвичай системи активного віброакустичного захисту складаються з генератора шуму, акустичних випромінювачів та сукупності віброперетворювачів.

Провівши аналіз генераторів віброакустичних завод можливо виділити проблеми, які виникають підчас їх використання. До них належать: висока споживча потужність, виникнення паразитних акустичних шумів, незадовільні масо-габаритні показники, невисокі ККД. Окрім цього рівень паразитних акустичних перешкод, що створюється системою віброакустичних зашумлень є також важливою характеристикою систем віброакустичного захисту, тому при роботі даної системи постає задача зменшення зазначеного рівня шумів при збереженні високої вібровіддачі.

Високі вимоги висуваються також і до джерела електричного сигналу захисного зашумлення, яке використовується в системах віброакустичного захисту інформації.

Так, усі канали кожного з генераторів повинні бути цілком незалежними, тобто до складу кожного каналу повинні входити – вихідний підсилювач, задаючий генератор білого шуму та коректор спектру. Це важливо, як для підвищення надійності пристрою в цілому, так і для покращення якості захисту, адже підвищення ефективності системи віброакустичного захисту потребує вдосконалення технічних рішень стосовно складових частин (вихідних блоків генератора шуму).

Отже, підвищення ефективності систем віброакустичного захисту інформації можливе за рахунок вдосконалення генератора шуму, вихідного підсилювача потужності та засобів корекції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова А. О., Желюк Н. С. Вибір, планування та реалізація стратегії розвитку підприємства. *Актуальні проблеми економіки*. №12. 2010. С. 91–100.
2. Азарова А. О., Гаврилова О. В. Розробка методики визначення економічної безпеки підприємства. *Економіка: проблеми теорії та практики*. Дніпропетровськ : ДНУ, 2004. Вип.191, т. III. С. 719–727.
3. Азарова А. О., Антонюк О. В. Математичні моделі оцінювання стратегічного потенціалу підприємства та прийняття рішень щодо його підвищення. Вінниця : ВНТУ, 2012. 168 с.
4. Азарова А.О., Мисько Ю. О., Сембрат Д. С. Розробка програмних модулів ідентифікації користувача за відбитками пальців через смартфон з подальшою авторизацією. Тези XLVII науково-технічної конференції ВНТУ. 2018. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/22446>.
5. Азарова А. О., Гудзь В. О., Блонський В. О. Управління та адміністрування захистом інформації шляхом локалізації закладних пристроїв на основі індикатора електромагнітних випромінювань. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7335/6122>
6. Азарова А. О., Гудзь В. О., Блонський В. О. Управління інформаційною безпекою в державних установах на основі біометричної аутентифікації відбитків пальців для захисту інформації від несанкціонованого доступу. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7429>
7. Азарова А. О., Чайковська Я. В. Вдосконалення методу вбудовування цифрових водяних знаків на основі квантування для підвищення рівня захисту PDF файлів. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/7828>
8. Азарова А. О., Хісматуліна В. Ф. Електронні засоби політики інформаційної безпеки на державних підприємствах. Тези XLVIII науково-технічної конференції ВНТУ. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fm/all-fm-2019/paper/view/6889>.
9. Азарова А.О., Азарова Л. Є., Ткачук Л.М., Шиян А. А., Нікіфорова Л. О., Кудлик А. В. Комп'ютерна програма «Модуль захисту програмного забезпечення від несанкціонованого копіювання у процесах публічного управління». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №90163 від 25.06.19 р. Заявка №91534 від 10.06.2019 р.
10. Азарова А. О., Азарова Л. Є., Каплун І. С., Щербатюк А. В. Комп'ютерна програма „Захист інформації від несанкціонованого копіювання шляхом прив'язки до унікальних параметрів вінчестера і використання ключа активації”. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №79708. Заявка від 05.06.2018 р. №80958. Дата реєстрації 11.06.2018 р.
11. Азарова А. О., Азарова Л. Є., Каплун І. С., Щербатюк А. В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №79707. Розробка контролеру кодового доступу до сейфа на мікроконтролері Arduino. Заявка від 05.06.2018 р. №80960. Дата реєстрації 14.06.2018 р.
12. Азарова А. О., Азарова Л. Є., Бадя Ю. В. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №80464. Комп'ютерна програма „Мобільний додаток для захищеного передавання конфіденційних даних у смартфонах”. Заявка від 12.06.2018 р. №81238. Дата реєстрації 24.07.2018 р.

Азарова Анжеліка Олексіївна – к.т.н., проф. каф. МБІС, заст. декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з наукової роботи та міжнародного співробітництва Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: azarova.angelika@gmail.com.

Проскурняк Богдан Вікторович – студента гр. УБ-19М факультету менеджменту та інформаційної безпеки, м. Вінниця, e-mail: Proskurnyakv@gmail.com.

Ткачук Людмила Миколаївна – к.е.н., доц. каф. МБІС, заст. декана Факультету менеджменту та інформаційної безпеки з навчально-методичної роботи Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, e-mail: ludatkachuk2017@gmail.com.

Azarova Anzhelika O. — PhD in technique, Professor, Deputy dean of the Faculty of management and information security by scientific work and international cooperation Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. **Proskurniak Bohdan V.** – Department of management and security of information systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Lyudmila Tkachuk – PhD in economic, Assistant Professor, Deputy dean of the Faculty of management and information security by educational work of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : ludatkachuk2017@gmail.com

КОРУПЦІЯ ЯК ПОЛІТИКО-РИЗИКОГЕННИЙ ФЕНОМЕН: СУТНІСТЬ І ОЦІНКА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сутність і вплив корупції на різні сфери суспільного життя. Виокремлено чинники виникнення корупції як ризику для політичної системи. Розглянуто методи оцінки корупції як політичного ризику.

Ключові слова: корупція, політичний ризик, політична корупція, безпека держави.

Abstract

The essence and impact of corruption on different spheres of public life are analyzed. Corruption as a risk to the political system has been singled out. Methods for assessing corruption as a political risk are considered.

Keywords: corruption, political risk, political corruption, state security.

Сьогодні корупція справедливо вважається одним з головних деструктивних чинників, здатних зашкодити демократичному розвитку, суттєво зменшити надходження інвестицій у вітчизняну економіку і взагалі загальмувати процеси євроінтеграції України. Корупція є глобальною проблемою та загрозою для багатьох держав світу. Вона сповільнює економічне зростання, деформує конкуренцію, підриває довіру суспільства до політичної системи та державного управління. Крім того, в Україні є низка чинників, сприятливих для утворення корупції. Це військово-політичний чинник, економічна криза, високий рівень суспільного незадоволення, низький рівень життя населення, що актуалізують дослідження корупції, що спричиняє політичні ризики і втрати.

Тому науково виваженим є аналіз корупції як феномену, що є ризикогенним фактором для політичної, економічної і соціальної сфер. Звернемось до тлумачення поняття «політичний ризик». Це можуть бути дії національного уряду, які заважають веденню бізнесу; непередбачувані обставини, які виникають у політичному середовищі й набувають форми різноманітних обмежень; події, здатні творити несприятливі умови як для певних соціальних груп, так і для держави; вірогідність виникнення небажаних політичних наслідків і подій [1, с. 346-347].

Зосередимо нашу увагу на корупції в політиці, яка створює високі ризики для інтересів особи, суспільства, держави в цілому. Корупція (від лат. *Corruptere*) - термін, що зазвичай позначає використання посадовою особою своїх владних повноважень і довірених йому прав з метою особистої вигоди, що суперечить законодавству і моральним настановам [2, с. 66]. Існування корупції в різних державах у різній мірі визнається всіма науковцями, але її рівень і значення оцінюються не однаково. Найчастіше те, що сприймається як корупція в одній країні, не сприймається як така в іншій. Такий стан пояснюється як складністю цього феномену, так і множинністю його проявів.

Можна стверджувати, що корупція створює політичні ризики і власне сама є ризиком, завдає серйозної шкоди демократичному устрою суспільства. Погоджуємось із видатним державним діячем Едмундом Берком, що свобода не може існувати тривалий час у суспільстві, де процвітає корупція [3]. І хоча корупція не обов'язково призводить до краху демократії, але викликає її деградацію. Вочевидь, виникає ризик обмеження свободи слова, унеможливує появу впливової опозиції та проведення вільних виборів, що здатні похитнути їхню владу.

Політичний ризик від корупції проявляється, перш за все, у зниженні керованості суспільства і неможливості ефективного функціонування державного апарату. Йдеться як про економічні втрати державного бюджету, відповідно, до неможливості повноцінної реалізації функцій держави. До того ж, це призводить до деградації державного апарату внаслідок корупційної кадрової політики і зниження авторитету держави і державних службовців в очах громадян, створення їх негативного образу, що спричиняє соціально-політичні потрясіння (наприклад, «помаранчева революція»).

Досвід більшості держав світу демонструє, що традиційні спроби обмежити корупцію тільки жорсткими правоохоронними заходами не дають результатів. На думку фахівців, корупція

мотивується бажанням мати багатство і владу. Корупційна система є досить саморегульованою, тому обмін матеріальними ресурсами та політичними рішеннями наділяє її здатністю до самоорганізації і стійкого самозбереження [4, с. 148-154].

Аналізуючи корупцію як політичний ризик в масштабах суспільства, потрібно розуміти її економічну обумовленість і мотивацію. Оскільки головною рушійною силою тут є користь (матеріальні активи), а економічна діяльність має досить чіткі фінансово-матеріальні параметри доступні зовнішньому контролю, то є можливість застосування ефективних форм покарання за корупційні правопорушення (великі штрафи, конфіскація майна тощо).

Шкоду від корупції в економіці можна оцінити у втраті вартості економічних угод (збільшення вартості товарів і послуг), у політиці і праві – зменшення інвестиційної привабливості, зміні стратегії держави, навіть загрози національній безпеці держави тощо. Відповідно корупція як політичний ризик не дає розвинути правовій державі, адже великого значення має активне лобювання корупціонерами своїх інтересів за допомогою, наприклад, корумпованих депутатів Верховної Ради. Аналізуючи сутність і складові механізми виявлення ризиків від корупції у політичній системі важливо проаналізувати причини і фактори ризику; визначити функції і повноваження державних інституцій, вразливих до виникнення корупційних відносин; виокремлення переліку посад, які у своїй діяльності можуть бути пов'язані з корупційними схемами тощо.

Ризикогенність корупції для сучасної демократичної держави визначається тим, що вона має низку особливостей, що підвищують її небезпеку: інституціоналізація корупції – перетворення її у масове соціальне явище, яке стає елементом соціально-економічної системи (зростає із структурами влади); поєднання корупційної злочинності з організованою злочинністю; глобалізація корупційної діяльності; інтелектуалізація корупції, що виражається у створенні витончених схем скоєння злочинів і звільнення від відповідальності; вкорінення корупції у суспільні відносини, що породжує такі явища як екстремізм і тероризм; вплив корупційної злочинності на державну ідеологію, впроваджуючи в свідомість громадян різні ідеологічні схеми (думки про корупцію як норму і атрибут суспільства).

Однією з найважливіших умов обмеження корупції в Україні може стати підвищення авторитету влади, престижу державної служби через формування нової професійної етики та зменшення користи від корупції за допомогою механізмів прозорого прийняття рішень і підзвітність суспільству. Один із ризиків для суспільства розвитку корупції полягає у тому, що це може призвести до уповільнення євроінтеграції України та формування її негативного міжнародного іміджу [5].

Отже, вивчаючи корупцію як масштабний політичний ризик, потрібно: виявити (ідентифікувати) це явище; оцінити корупцію як ризик; розробити і реалізувати заходи для мінімізації такого ризику; контролювати вживання заходів з усунення ризиків від корупції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Государственная политика и управление. Учебник. В 2 ч. Часть 1. Концепции и проблемы государственной политики и управления / Под ред. Л.В. Сморгунова. Москва: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2006. 384 с.
2. Дмитрієв Ю. В. Основні засади механізму мінімізації корупційних ризиків в системі державного управління. *Fundamental and applied research in practice of leading scientific schools*. Volume 22, Number 4, 2017. Canada. С. 66–72.
3. A Letter to the Sheriffs of Bristol, on the Affairs of America, 1777. URL: http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/912/ (дата звернення 14.01.2020)
4. Корнієнко В. О., Денисюк С. Г., Шиян А. А. Моделювання процесів у політико-комунікативному просторі : монографія Вінниця: ВНТУ, 2009. 207 с.
5. Денисюк С. Г., Корнієнко В. О. Імідж України у внутрішньо і геополітичних контекстах сучасності. *Studia Politologica Ucraino-Polona*. Вип. 4. Житомир-Київ-Краків: ФОП Євенок О.О., 2014. С. 93-100.

Дерун Віталіна Гарольдівна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, derun@vntu.edu

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Derun Vitalina H. – teacher of the Department of Foreign Languages, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: derun@vntu.edu

Supervisor: **Svitlana H. Denysiuk** – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

ДІАЛОГ «ВЛАДА-ГРОМАДЯНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО»: РІВНІ ІНСТИТУАЛІЗАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано рівні інституалізації діалогу між владою і громадянським суспільством. Визначено необхідність оптимізації діалогу для підвищення ефективності комунікації і демократизації сучасного українського суспільства.

Ключові слова: діалог, інституалізація діалогу, громадянське суспільство, політична комунікація.

Abstract

The levels of institutionalization of the dialogue between the authorities and civil society are analyzed. The necessity of optimizing the dialogue for improving the efficiency of communication and democratization of the modern Ukrainian society has been determined.

Keywords: dialogue, institutionalization of dialogue, civil society, political communication.

Проблема діалогу є актуальною ще з часів давньогрецьких філософів. Він розглядався не лише як спосіб пошуку істини в процесі дискурсу, дискусії, публічного спору, але і як особлива комунікація в умовах полісної демократії. Діалог займає особливе місце в житті суспільства через те, що виступає гуманною альтернативою війні, тероризму, революціям, екстремізму тощо. Діалог між владою і громадянами передбачає не звичайне інформування, а активну участь громадян у розв'язанні суспільно-політичних проблем. Проте реальна комунікація між цими суб'єктами часто зводиться до монологу. Разом з тим, нині така особлива комунікація почала набувати ознак інституціональної взаємодії, що спричинило появу нових діалогічних інституцій.

Проте мало вивчене питання виміру рівня інституалізації діалогу між владою і громадянами в сучасній Україні, що актуалізує тему дослідження.

Відомі різні підходи до розробки виміру інституалізації [1]. Проте популярним є підхід С. Хантингтона стосовно виміру інституалізації політичного порядку, який складається з таких категорій порівняння як: «адаптивність-ригідність»; «складність-простота»; «автономність-залежність»; «згуртованість-роздробленість» [2, с. 34-37]. Однак науковці неоднозначно оцінюють такий підхід, критикуючи і доповнюючи його новими критеріями. Дійсно, кожний інститут вимагає особливих критеріїв для виміру міри і рівня його інституалізації.

В підсумку більшість дослідників сходяться на тому, що в найзагальнішому вигляді матрицю для вимірювання інституційного процесу можна представити у такому вигляді: [A] – високий рівень інституалізації; [B] – середньо високий рівень інституалізації; [C] – середній рівень інституалізації; [D] – середньо низький рівень інституалізації; [E] – низький рівень інституалізації [3, с. 38]. На мій погляд, запропонована система оцінювання може бути використана в якості шкали для визначення рівня інституалізації діалогу між владою і громадянським суспільством.

Що стосується вертикальної шкали, то можна застосувати такі критерії інституційної специфіки діалогу держави і громадянського суспільства: інфузійність (закріплення в політичній науці і практиці концепту «діалог влади і громадянського суспільства»); системність (існування регулярних діалогічних практик); стійкість (поява в комунікації нових механізмів і методів діалогу); функціональність (наявність специфічних функцій, властивих діалогу між владою і громадянським суспільством); структурність (наявність складно організованої організації та інфраструктури діалогу); інституційний дизайн (місце досліджуваного діалогу в інституціональному дизайні публічної політики); диференційність (внутрішньо диференційована, але єдина типологія діалогу); міра автономності (незалежність/залежність від інтересів конкретних суб'єктів політики); технологічність (використання діалогу як політтехнології для мінімізації конфліктності) [4, с. 35]; нормативність (наявність і розробка нормативно-законодавчих актів у сфері даної комунікації) [5, с. 242].

Для виявлення рівня інституціоналізації діалогу в системі «влада-громадянське суспільство» в сфері публічної політики було проведено експертне опитування, в ході якого було опитано 25 осіб з числа громадських діячів і політиків. В ході опитування експерти оцінювали кожен з 10 запропонованих критеріїв рівня інституціоналізації за 6-ти бальною шкалою ступеня розвиненості цього критерію (включаючи повну його відсутність). На основі домінуючого в загальній кількості оцінок були виведені усереднені показники по кожному із критеріїв міри інституціоналізації, які були систематизовані та зведені в підсумкову табл. 1.

Таблиця 1

Показники міри інституціоналізації діалогу влади і громадянського суспільства

Критерії/оцінки	A	B	C	D	E
Інфузійність		+			
Системність			+		
Стійкість			+		
Функціональність				+	
Структурність				+	
Інституційний дизайн				+	
Диференційність				+	
Міра автономності					+
Технологічність			+		
Нормативність				+	

Як видно з наведеної табл. 1, діалог влади і громадянського суспільства у сфері публічної політики є соціально-політичним інститутом, що знаходяться на середньому рівні інституціоналізації. Найслабшою позицією виявилася міра автономності цього інституту, що, на наш погляд, свідчить про слабкість комунікативних ресурсів громадянського суспільства і про його залежності від влади. Крім того, недостатньо розвинена нормативна база, яка регулює місце і роль діалогу в інституціональному дизайні публічної політики [6, с. 80]. Отже, діалог між владою і громадянським суспільством знаходиться ще на початковому етапі інституціоналізації. Важливо побудувати партнерську комунікацію між цими суб'єктами, що припускає ефективний діалог.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зайцев А. Институциональная диалого государства и гражданского общества: компаративный анализ. Кострома: Костромской государственной университет им. Н. А. Некрасова, 2014. 446 с.
2. Huntington S. Political order in changing societies. Moscow, 2004, 480 p.
3. Зайцев А. В. О критериях измерения и уровне институционализации диалога государства и гражданского общества в контексте публичной политики. *Государство и право: теория и практика*. № 3 (12) Октябрь 2018. С. 35-42.
4. Денисюк С. Г. Математичне моделювання як метод дослідження політичних процесів. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. Вип. 1. С. 32-43.
5. Корнієнко В. О., Денисюк А. В. Особливості, значення та умови реалізації діалогу в просторі політичних відносин. *Гілея: науковий вісник*. 36. *наук. праць* / Гол. ред. В. М. Вашкевич. Київ: Вид-во «Гілея», 2015. Вип. 100. С. 241-244.
6. Завадская М. А. Проблема измерения политической институционализации: современное состояние исследований. *Политическая наука*. 2009. № 3. С. 56-70.

Денисюк Анастасія Валентинівна – аспірантка кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: anastasiadiadema@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри соціально-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: valkorney1958@gmail.com

Denysiuk Anastasiia – graduate student of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: anastasiadiadema@gmail.com

Supervisor: **Kornienko Valerii** – Dr. of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, e-mail: valkorney1958@gmail.com

РОЗВИТОК ФЕМІНІСТИЧНОГО РУХУ В УКРАЇНІ. ДУМКИ СУЧАСНИХ ЖІНОК ПРО ГЕНДЕРНУ РІВНІСТЬ.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті досліджено питання фемінізму, його місце в Україні, соціумі. Висвітлено думки сучасних жінок, журналісток, письменниць про гендерну рівність..

Ключові слова: фемінізм, соціум, стереотипи, культура.

Abstract

The issue of feminism, its place in Ukraine, society, has been investigated. Opinions of modern women, journalists, writers on gender equality of the present.

Keywords: feminism, society, stereotypes, culture.

Вступ

Сьогодні виникає багато запитань щодо поняття гендерної рівності. Чому жінки прагнуть фемінізму. Чи потрібна гендерна рівність. Тому, метою статті є поглибити розуміння питання про гендерну рівність; дослідити історію жіночого руху в Україні, розуміння фемінізму сучасними українськими митцями.

Результат дослідження

Фемінізм - це політичний рух, пов'язаний з боротьбою жінок за рівноправність, мета якого досягти політичної, економічної, культурної, особистої та соціальної рівності жінок та чоловіків, тобто гендерної рівності[1].

Перші жіночі організації на українських землях почали з'являтися у другій половині ХІХ ст., як суспільні рухи, в тому числі й рух проти дискримінації щодо жінок, рух за переосмислення усталених – патріархальних – понять про роль статі в суспільстві. Якщо в Європі та Америці боротьба за розширення й політичних прав жінок привело до відокремлення ідеології фемінізму від ідеології соціалізму, то в Україні до 1990 –х років через відсутність суверенної держави жіночий рух розвивався в межах боротьби за соціальні та національні права. Він не був орієнтований як це притаманно фемінізмові на глибинну феміністичну перебудову всіх суспільних відносин й лише сьогодні українські жіночі організації роблять значні кроки в розвитку гендерних студій[2].

Дослідниця-феміністка Оксана Кісь вважає, що боротися зі стереотипами потрібно змалечку, важливо показати дитині різні вектори розвитку і самореалізації, розширити спектр соціальних ролей для жінок. Тобто окрім ляльок дівчинка має право сама обрати з поміж інших іграшок, ігор та розваг чим їй бавитись та займатись. Це вже змалечку допоможе їй більше пізнати та розкрити себе, обрати улюблене заняття та хобі. Також Оксана Кісь говорить, що війна в Україні забрала гендерну ширму. Зараз як чоловіки, так і жінки на фронті, захищають рідну землю, тримають автомат в руках, хоча у минулі часи це було недопустимо, жінка повинна була тільки доглядати дім та дітей, чекати чоловіка з війни. Сьогодні багато жінок отримують ті професії, до яких раніше мали доступ лише чоловіки. Тобто, можна зробити з цього висновок, що на даний час статеві відмінності не обмежують доступ жінок до відповідних статусів. [3]

Тамара Марценюк, письменниця, вважає, що чоловіки бояться фемінізму, бо не хочуть втрачати свої привілеї. Фемінізм це прогрес, тому що жінки мають можливість отримувати вищу освіту, мати право на майно, виборче право, займатись вільно самореалізацією і їм ніхто в цьому не завадить. Попри це все на даний час дуже мало жінок-політиків. Є багато причин на це: економічна залежність від чоловіків, нерівноцінний розподіл сімейних обов'язків, чоловіки не підтримують жінок в політиці, не розуміють проблеми представлення жінок у владі, вплив стереотипу «політика — чоловіча справа». Розуміючи ці причини, самі жінки можуть не завжди мати готовність і сміливість йти у «велику політику».

Відома сучасна, українська письменниця та журналістка Ірена Карпа також визначає себе феміністкою. В Ірени у дитинстві щодня було все досить звично: «мама весь день на роботі, ввечері з дітьми вчила уроки, готувала їсти, прибирала дім, а тато приходив не зовсім тверезий і після кількох безпідставних звинувачень переходив до дії в іншій ваговій категорії. Тому, ще маленькою Ірена визначилась, що ніколи не буде «терпилою». Тоді її визначали не такою, як всі дівчата, бо вона гралася з хлопчиками, не любила бавити дітей. Пізніше все зрозуміла в університеті, що вона ніяка не «дівчинка-хлопчик», а просто любить свободу, і для неї вже не було шаблонів, які їй раніше нав'язали, чим займатись дівчатам, а що для хлопців. Ірена робила, те, що подобалося їй. Ірена Карпа пояснює, що її фемінізм - це свобода, бо жінка сама має право вирішувати носити їй підбори чи кросівки, народжувати дітей чи віддати себе усю на побудову успішної кар'єри [5].

В Україні ще замало жінок бореться за гендерну рівність. Де кому не вистачає сміливості, а хтось просто живе за девізом: «Моя хата скраю-нічого не знаю». Мала частка участі жінок у політичних та суспільних процесах, на високих посадах, а патріархальна культура та патріархальні стереотипи являються прикладами нерівності між жінками та чоловіками. Державні реформи також не враховують нові пріоритети, пов'язані з гендерною рівністю. Наприклад: частка жінок у Парламенті складає 12,1 %, у Кабінеті Міністрів – 12,5%, на вищих державних рівнях – 16,7%. Частка жінок серед військовослужбовців складає 8,5%, серед офіцерів – 5,3% та серед солдатів та сержантів – 9,4%. Гендерний розрив в оплаті праці складав 25% у 2016 році, 21% в 2017 році та досяг 40% у деяких економічних сферах у 2018р. 90,6% тих, хто пережили зґвалтування, та 73,5%, тих, хто пережили домашнє насилля – жінки [6].

Висновки

Таким чином, гендерна освіченість є важливою для самореалізації особистості. А метою гендерного підходу, в тому числі й у вищій школі, є реконструкція традиційних культурних обмежень розвитку потенціалу особистості в залежності від статі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фемінізм [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Фемінізм>.
2. Енциклопедія історії України: В 5 т. / Редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. – К.: Наук. Думка, 2005. С.160-162.
3. "Жінки часто мають алергію на фемінізм" [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://zaxid.net/zhinki_chasto_mayut_alergiyu_na_feminizm_n1370972
4. Тамара Марценюк «ЧОЛОВІКИ БОЯТЬСЯ ФЕМІНІЗМУ, БО НЕ ХОЧУТЬ ВТРАЧАТИ СВОЇ ПРИВІЛЕЇ» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://komorabooks.com/tamara-martsenyuk-choloviky-boyatsya-feminizmu-bo-ne-hochut-vtrachaty-svoyi-pryvileyi/>
5. Ірена Карпа «Що таке фемінізм і з чим його їдять на Заході й у нас» [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/04/5/236412/>
6. Державна служба статистики України [Електронний ресурс] / – Режим доступу до ресурсу: <http://ukrstat.gov.ua/>.

Гавура Каріна Володимирівна – студентка групи МВКД-186, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: karinaahawura@gmail.com

Науковий керівник: *Зінко Олена Василівна* – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Gavura Karina – student of UB-15b group, faculty of management and informational security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: karinaahawura@gmail.com

Supervisor: *Zinko Elena* - Ph.D., assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Етимологія назв населених пунктів Літинського району Вінницької області

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

У статті досліджено походження назв населених пунктів Літинського району Вінницької області; встановлено, що переважна більшість аналізованих ойконімів мають відантропонімне походження; виявлено назви населених пунктів, що походять від назв рослин чи тварин.

Ключові слова: етимологія, ойконім, антропонім, Літинський район, Вінницька область.

Abstract:

The etymology of the names of settlements of the Litynsky district of Vinnytsia region is investigated in the article; found that the vast majority of analyzed oikonyms have anthroponymic origin; the names of settlements derived from the names of plants or animals have been identified.

Keywords: etymology, oikononym, anthroponym, Litinsky district, Vinnytsia region.

Назви населених пунктів (ойконіми) характеризуються стійкістю форм і змісту, мотивованістю свого походження, тому їх також можна вважати своєрідними пам'ятками історії та культури народу. Досить часто давність населеного пункту визначають саме за часом фіксації його назви в історичних джерелах. Територія Вінницької області належить до тих регіонів, ойконімія яких є уже частково дослідженою та проаналізованою в науковій літературі. Проте нашу увагу привернула етимологія назви населених пунктів Літинського району Вінницької області.

Центром літинського району є смт. *Літин*. У 1972 році районна газета «Радянське життя» опублікувала серію статей про древній Літин. Через рік до редакції завітав житель с. Боркова, пенсіонер-колгоспник Степан Захарович Валігура. Він переповів таку легенду: «Де Літин стоїть, в ту давню пору було тільки перехрестя доріг, по яких тяглися різні товари. А та місцевість і назви не мала, безлюдна була. Тільки на перехресті корчма стояла, в якій Літа горілкою торгувала, а горілка в ту пору з меду варилася. А навпроти степка в Згару на острові стояв мужицький монастир. З Києва часто по цих дорогах проїздив у монастир Нестор Літописець. Можливо, і в корчму заїздив, і Літа добре його пригощала. Він у своєму літопису і назвав цю місцевість Літином – на честь Літи. І поставив герб Літина – чотири берези, а посередині корчма» [1].

Багринівці – назва села походить від бугристого рельєфу, на якому розташоване село.

Гончарівка (давня назва – Майдан-Стасів, перейменоване в 1960 році) – сучасна назва пов'язана з ремеслом гончарства, яке було поширене в селі.

Бірків – час заснування с. Біркова остаточно не встановлений. Деякі дослідники вважають його тотожним з с. Биковим, яке в числі інших поселень були подаровані литовським князем Вітовом поміщику Богдану Микулинському в кінці XIV ст. Назва найімовірніше походить від староукраїнського слова «бір», що означає сосновий ліс.

Залужне (до 1960 року село мало назву Новоселиця-Залужне) – виникло приблизно у XVIII ст., коли тут був лише невеличкий хутір. Ця місцевість швидко привабила до себе нових поселенців завдяки своїм привільним пасовищам та рибним ловам. Виниклому селу дали назву Залужна Новоселиця за велику площу полів та лугів.

Кільянівка – час заснування невідомий. За переказами старожилів, Кільянівка була заснована єврейською родиною Кільяна, який перший з сім'єю оселився на необжитих схилах Згару.

Вербівка (колишня назва – Майдан-Грузький, перейменоване в 1960 р.). Назва Майдан-Грузький походить від того, що навколо села знаходяться непрохідні грузькі болота. Наявність лісу ще здавна сприяла розвитку тут такого ремесла, як виготовлення дьогтю та поташу.

Бруслинів – із розповідей старожилів відомо, що колись вздовж річки росла бруслина. Звідси і пішла назва села Брусленів. Інші кажуть, що тут жив пан Брусилов, і саме від його прізвища походить назва цього населеного пункту.

Новоселиця (до 1960 р. село мало назву Новоселиця-Літинська). Це досить давнє поселення. Початкове місце поселення вказують на правому березі Згару в урочищі Селище. Вірогідно, що саме від цього походить назва Новоселиця-Літинська.

Горбівці – назва села походить від горбистого рельєфу місцевості, на якому воно розташоване. Очевидно, ця назва існувала з перших днів заснування поселення, оскільки іншої в архівних документах не виявлено

Вінниківці – історія цього села нараховує щонайменше п'ять століть. Народна легенда пов'язує походження його назви із словом «віник». Переказ розповідає про спалення під час татарської навали поселення, що існувало південніше сучасних Вінниківців. Попіл цього села був розметений віником [1].

Соколівка (давня назва – Майдан-Савин, перейменоване у 1960 р.). За свідченнями старожилів найімовініше назва села походить від імені заможного селянина або пана Сави, який проживав на цих землях.

Антонівка – походження назви має декілька версій. По-перше, назву села пов'язують з іменем господаря хутора Антона. По-друге, як розповідають старожили, спочатку тут виникло кілька хат, у яких жили лісові сторожі. Довкола стояли лісові масиви, які треба було охороняти. Ці масиви разом із багатьма родючими землями та десятками населених пунктів належали графові Потоцькому. Як свідчать перекази старожилів, село назване на честь старшого сина Потоцького – Антона.

Громадське було засноване 1930 р. До 1964 року називалось воно селищем Жовтневим і було центральною садибою радгоспу «Літинського». Певно, Громадським село було названо як ознака того, що село було перетворено із садиби радгоспу на оселі для простих людей.

Кусиківці – раніше на місці села стояло інше поселення, яке називалося Осипівка. Однак, скоро було повністю знищене татарами. А з часом виникло нове, яке й отримало назву Кусиківці. Місце ж зруйнованого села Осипівка, ще й зараз відоме в народі під назвою «селисько». Назва Осипівка походить від імені заможного пана Осипа, родині якого належав хутір, що розрісся у село.

Дашківці – існує версія, яка стверджує, що назва села походить від імені козака Дашка, котрий жив на місці нинішнього току. Він був, за переказами, велетнем на зріст і працював за чотирьох. Згодом, на тому місці, де була його садиба, виросло село, яке назвали його іменем – Дашківці.

Лукашівка – село засноване в другій чверті XVIII ст. полковим осавулом Лукою (Лукашем) Вагилевичем. Вірогідно, звідси й назва – Лукашівка.

Іскриня – за деякими свідченнями, тут проживав польський шляхтич Якуб Іскра. Його прізвище згодом і дало назву селу.

Дяківці – за припущеннями деяких істориків, Дяківці – це древнє місто Дядьків, котре у XIII ст. входило до складу загадкової Болохівської землі. У 1442 р. Дяківці були надані польським королем Владиславом III Семку Кослевському, а згодом Сигізмундом I закріплені за братами Дяковськими.

Журавне – за переказами старожилів Журавне отримало таку назву від того, що сюди навесні та восени прилітало багато журавлів.

Олександрівка – старожили свідчать, що назва села походить від імені кріпака Олександра. Йому пан віддав частину своїх земель, на яких і виникло сучасне поселення.

Івча – за переказами в давнину на місці нинішньої Івчі було містечко Любеч, але татари зруйнували його, перетворивши в пустир. Він і заріс івою. А з часом, коли тут знову з'явилися поселенці, своє селище вони й назвали Івкою. Століття ж трохи змінило назву.

Кулига – село засноване у XVIII ст. За переказами місцевих старожилів першим жителем, який поселився серед лісу на місці нинішнього села, був селянин із прізвищем Кулик. Можливо, він був кріпаком, який зміг викупитися і поселитися на казенних землях. Вважають, що від його прізвища і пішла назва села.

Кожухів – у 1527 р. польський король Сигізмунд I за певні заслуги подарував це поселення братам Луці та Бунею Кожухівським на заміну села Медведку, котре перейшло в казну. Відтоді маєток був власністю Кожухівських, час від часу роздрібнюючись. Вважається, що село і одержало назву від прізвища своїх власників. У 1874 р. Кожухів став волосним центром.

Лісне та Красносілка (давня назва села Лісного – Нова Гута, перейменоване в 1960р.). Назва села походить від великої площі лісів навколо села. Назва села Красносілка мотивована прикметником красний зі значенням «гарний» та суфіксальним утворенням від село – «гарне сільце».

Літинка – за переказами, земля сучасного села була заселена вихідцями з сусіднього Літина, що утворили тут окремі хутори, які спочатку й називалися Літинськими хуторами.

Яблунівка (давня назва – Майдан-Літинський, у 1960 р. село перейменували). Сучасна назва походить від великої площі яблуневих садів навколо села та в селі.

Малинівка (до 1960 року село мало назву Гута-Літинська). Як стверджує дослідник Сецінський, воно виникло на місці існуючого колись скляного заводу [2].

Балин – село було засноване у другій половині XVIII ст. літинським старостою графом Ігнатієм Свідзінським. Назва села, за народним повір'ям, походить від слова «Балка».

Вишенька та Петрик. Давня назва Вишеньки – Майдан-Голосківський. У 1960 р. було перейменоване. Від вигідного місця розташування село й одержало назву спершу Вишенки, а потім Вишеньки. Можливо, назва пішла від великої кількості вишень, що росли тут. А село Петрик отримало свою назву, найімовірніше, на честь представника радянської влади, оскільки село було засноване в 1937 р.

Микулинці - вперше Микулинці згадуються у грамоті литовського князя Вітова, датованій XIV ст., коли воно серед інших поселень було подароване пану Богдану Микулинському. Саме на його честь і було назване село.

Ріжок (колишня назва – Ріжок Микулинецький). Вірогідно, назва села походить від місця утворення поселення на березі озера, що має форму ріжка.

Осолинка – за переказами старожилів, раніше село називалося Петухи і було заселене розкольниками-безпопівцями. Після дозволу Катерини II повернутися в Росію на території села поселилися кріпаки тодішнього графа Осолінського, від прізвища якого пішла назва села.

Миколаївка – місцеві старожили свідчать, що в давнину на місці села було містечко, яке називалося Миколаїв. Найбільш імовірно, містечко було назване на честь одного з перших жителів села.

Кам'янка (давня назва села – Майдан-Курилівський, перейменоване в 1960 р.). Походження назви пов'язують із невеликими брилами каміння, що були принесені зі Скандинавії у льодовиковий період. Їх ще й досі можна знайти на навколишніх полях.

Пеньківка – за переказами у другій половині XVII ст. ця місцевість належала Рафаїлу Холоневському. Він приймав сюди кріпаків, що тікали від інших панів. Рафаїл же надавав їм землі в сусідніх лісах, які ці люди вирубували для заснування власного поселення. У результаті на місці лісу була велика кількість пеньків, від чого і пішла назва Пеньківка.

Сосни – назва села походить від густого соснового лісу, що на десятки кілометрів простягнувся навколо теперішнього поселення.

Городище – свою теперішню назву село отримало в 1949 р. від назви давнього замку «Городище», залишки якого знаходяться на південному заході околиці села.

Білозірка та Літинські хутори. Достеменно відомого походження назви села Білозірка немає, але є легенда, згідно з якою за селом на пагорбі стояла біла хата. Ввечері її здалеку було видно. Мандрівники, ідучи, говорили: «Давайте заїдемо. Там щось біліє, як зірка на землі». Можливо, з цією легендою й пов'язана назва села. До ухвалення закону про декомунізацію Літинські хутори мали назву «Радянське».

Селище – назву села пов'язують з тим, що воно знаходиться дуже близько від самого Літина й відділене від нього тільки річкою Згар. Поселення за річкою називали «Селищем» або «Поселенням», від чого й походить сучасна назва.

Садове – імовірно назва села походить від лісових насаджень різних фруктових дерев та звичайних лісів.

Теси та Лука. Назва Теси походить від назви річки Рів, яка в давнину називалася Тесівською. Назва Луки – від місцевості. Територія села розміщена на рівнині, яка стала луками.

Шевченково (давня назва села – Зіновенці). У старих книгах також фігурує назва Зінківці, яка походить від прізвища сім'ї кріпаків, які втекли від панів із Запоріжжя. Сучасна назва – на честь поета Шевченка. Перейменовано у 1938 р.

Лисогірка та Медведівка. Назва Лисогірка пов'язана з так званою «Лисою горою» – пагорбом, який, за віруванням людей, був проклятим. І, нібито, на ньому жили злі духи. Назва Медведівка найімовірніше походить від того, що місцеві ліси населяло багато ведмедів.

Підлісне та Брусленівка. Підлісне (попередня назва села Майдан-Супрунівський, перейменоване у 1960 р.) – сучасна назва села походить від лісів, розташованих неподалік від села. Давня назва села Брусленівка – Яцківці. Ймовірно, що назва села походить від назви більшого містечка – Брусленів.

Майдан-Бобрик – селом протікає річка Бобрик, права притоки Південного Бугу. Від назви річки й пішла назва села.

Іванівці та Іванопіль. Давня назва сіл Іванівці та Іванопіль – Янівці та Янопіль відповідно. Перейменовані в 1946 р. У давнину селами володіли поміщики Ярошинські, які були змушені продати свої маєтки Кочубею. Села були названі на честь одного з синів Ярошинських – Яна.

Пиківська Слобідка (попередня назва села – Слобідські Хутори). Селом протікає річка Пиківка, яка впадає у Сниводу. Від назви річки походить і назва села.

Отже, дослідження архаїчних ойконімів Літинського району Вінницької області дає змогу заповнити прогалини в історії його заселення. У процесі дослідження встановлено, що переважна більшість сіл мають відантропонімне походження, тобто походять від імен та прізвищ своїх власників (Літин, Кільянівка, Антонівка, Дашківці, Лукашівка, Олександрівка, кулига, Микулитні та інші). Значна кількість сіл походять від назв рослин (Вербівка, Івча, Яблунівка, Вишенька, Сосни) та від назв тварин (Журавне, Медведівка). Ойконімія Літинського району Вінницької області є надзвичайно багатим матеріалом для подальших наукових досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Історія Літинського району : альбом / Замоцний Х. Т. та ін. – Літин, 1980. – 62 с.
2. Історія міст і сіл Української РСР : в 26 т. Вінницька область / Гол. ред. кол.: Тронько П. Т. (гол. Гол. редкол.), Бажан М. П., Білогуров М. К., Білодід І. К. та ін. – К. : Голов. ред. УРЕ АН УРСР, 1972. – 777 с.

Гандзюк Іван Володимирович – студент групи ІКІ-18мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ivan-gandzuk@yandex.ua.

Gandziuk Ivan Volodymyrovych - student of the 1KI-18ms group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ivan-gandzuk@yandex.ua.

Науковий керівник: ***Поздрань Юлія В'ячеславівна*** – кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, yuliapozdran@ukr.net.

Supervisor: ***Pozdran Yuliia Vjacheslavivna*** – Candidate of Philology, lecturer of the Linguistics' Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, yuliapozdran@ukr.net.

СПОЖИВЧИЙ РИНОК

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано розглянути поняття, розвиток, показники споживчого ринку. Основною метою розвитку ринку споживчих товарів є надання споживачам широкого асортименту якісних і доступних товарів.

Ключові слова: споживання, ринок, споживчий ринок, виробництво, товари, ринкові відносини, споживчі товари.

Abstract

It is suggested to consider the concepts, development, indicators of the consumer market. The main purpose of the consumer goods market is to provide consumers with a wide range of quality and affordable goods.

Keywords: consumption, market, consumer market, production, goods, market relations, consumer goods

Вступ

Розглянуто поняття споживчий ринок, він є одним із найвагоміших сегментів національного ринку, він характеризує відносини, які складаються у процесі виробництва, обміну й споживання кінцевих товарів і послуг. Зважаючи на його соціальну роль і важливе місце в життєзабезпеченні населення (а саме – задоволення найнеобхідніших потреб людини), споживчий ринок можна вважати підсистемою соціально-економічної системи країни з притаманними їй особливостями та завданнями функціонування.

Результати дослідження

Споживчий ринок — це сукупність окремих осіб і домогосподарств, які купують або дістають іншим способом товари і послуги особистого вжитку.

Поняття «споживчий ринок» є певною мірою збиральним поняттям, оскільки характеризує складну сукупність окремих видів споживчих ринків, які можна класифікувати по об'єктах, суб'єктах, особливостях взаємодії. Так, виділяють ринок споживчих товарів і ринок послуг; ринок продовольчих і ринок непродовольчих товарів; внутрішній ринок та зовнішній ринок, а також інші сегменти ринку; ринок району, міста і села; ринок товарів першої необхідності та ринок інших товарів.

Під час історичного розвитку економік різних країн світу найбільш інтенсивний розвиток отримав споживчий ринок. На сьогоднішній день однією з найважливіших проблем ринкових відносин є проблема формування і ефективного розвитку споживчого ринку. Прискорення темпів економічного розвитку, як окремих регіонів, так і національної економіки в цілому в значній мірі обумовлено станом споживчого ринку.

Оскільки споживчий ринок та показники його розвитку є віддзеркаленням загальноекономічної ситуації та формуються під істотним її впливом, до основних відмінних особливостей споживчого ринку через призму характерних тенденцій віднесено:

- висока імпортна залежність споживчого ринку;
- невиправдано завищені споживчі ціни;
- тінізація масштабів діяльності споживчого ринку, наявність неформального сектору;
- надмірне адміністративне втручання в господарську діяльність суб'єктів споживчого ринку;
- розшарування споживчих витрат за групами споживачів унаслідок кардинальної поляризації населення з точки зору доходів, купівельної спроможності;

– ігнорування споживчих уподобань та порушення стандартів і державних гарантій мінімальних потреб людини;

– переорієнтація попиту на сучасні формати торгівлі, що відбивається на тенденціях закриття ринків;

– бурхливий розвиток електронної торгівлі споживчими товарами, що являє собою широкий набір інтерактивних методів ведення діяльності з надання споживачам товарів та послуг. [1]

Діяльність споживчого ринку України мала наступні тенденції розвитку:

1. Збільшення темпів зростання обсягів загального обороту підприємств оптової торгівлі та посередництва в торгівлі, яке тривало протягом 2006-2008 р.р. перервалося у 2009 р., шляхом стрімкого падіння даного показника на 18,1% відносно 2008 р.

2. Основна частка загального обороту припадала на оптову торгівлю (близько 90%), оборот від посередницької діяльності щорічно зменшувався, не здійснюючи суттєвого впливу на розвиток оптового торговельного посередництва.

3. Показники обсягів роздрібного товарообороту та обороту від інших видів діяльності мали середні темпи зростання відповідно 8,9% та 13,5%, що свідчить про збільшення рівня диверсифікації діяльності підприємств оптової торгівлі.

4. Найбільші обсяги загального обороту підприємств оптової торгівлі спостерігалися у м. Києві (близько третини усього обсягу), Донецькій, Дніпропетровській, Одеській та Харківській областях, на дою яких у 2009 р. припадало відповідно 13,3%, 10,8%, 5,4%, 4,8%.

5. Частка оптової торгівлі споживчими товарами становила лише близько 18% загального обсягу оптової торгівлі на товарному ринку. Решта (82%) припадала на оптову торгівлю товарами виробничо-технічного призначення.

6. На споживчому ринку переважала торгівля продуктами харчування, напоями та тютюновими виробами, частка яких становила середньому 65,5% від загального обсягу, непродуктивний сегмент займав в середньому 35,5%.

Така ситуація обумовлена:

- загальним спадом економіки України, зокрема зниженням обсягів промислового виробництва та зменшенням обсягів зовнішньоторговельних операцій;

- зменшенням споживчого попиту, через скорочення реальних доходів населення, зростання цін та згорання споживчого кредитування;

- відмінністю рівня ділової активності та підприємницького клімату в окремих областях України.[3]

Споживчий ринок на сучасному етапі складно переоцінити. Сьогодні чітко вирізняється тенденція збільшення обсягів споживання, що неминує веде до розвитку споживчого ринку та потребує його відповідного законодавчого регулювання.

Споживчий ринок відіграє важливу роль у забезпеченні відповідного рівня життя населення, а його розвиток є найважливішою передумовою прискорення темпів економічного зростання усієї країни.

Він є сполучною ланкою між виробництвом та особистим споживанням і є сферою де закінчується обіг товарів і капіталів, де вартість набуває остаточної величини. З економічної точки зору, від динаміки торгівлі, здійснюваної на споживчому ринку залежить підвищення або зниження життєвого рівня населення країни.

Основними напрямками розвитку ринку споживчих товарів можуть бути: – створення економічного механізму, що забезпечує ефективну взаємодію суб'єктів ринку споживчих товарів і регіональних органів управління; – вибір організаційно-господарських форм оптової, роздрібної торгівлі, фінансово кредитного та сервісного обслуговування, а також організаційно-правових форм торгово економічних зв'язків; а – формування системи територіальних ринків, виходячи з орієнтації на пріоритетне забезпечення інтересів споживачів; – вибір ефективних каналів руху товару і форм просторової організації ринку споживчих товарів для регіонів різного типу. – раціоналізація торгово-економічних процесів, товарних, грошових та інформаційних потоків і розвитку ринкової інфраструктури.[2]

Таким чином, ринок споживчих товарів, який є динамічною взаємодією всіх елементів визначених процесів, вимагає застосування адекватних методів регулювання усіх соціально-економічних відносин, що формуються під час розвитку ринку.

Висновок

Отже, споживчий ринок виконує багатогранні функції життєзабезпечення населення. Він є механізмом інтенсивного зворотного стимулюючого впливу споживчого виробництва на весь комплекс галузей економіки й на соціально економічну ситуацію в суспільстві. Його випереджаючий розвиток є передумовою прискорення темпів економічного зростання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сучасні тенденції розвитку ринку споживчих товарів [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. Н.М. Попадинець 2018 – Режим доступу: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/43491/2/2018_Popadinets_N_M-Suchasni_tendentsii_124-126
2. Тенденції розвитку споживчого ринку України [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. Г. Філюк – Режим доступу- <http://tr.knteu.kiev.ua/files/2011/11/5>.
3. Аналіз обсягів та структура діяльності на споживчому ринку України [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Електронні дані. О. М. Трубей 2018 – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=402>

Ольга Петрівна Черевата- студентка групи П-19мс, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Оксана Владиславівна Безсмертна** –доцент кафедри Підприємництва, логістики та менеджменту, Вінницький національний технічний університет.

Olga Cherevata - student of the P-19ms group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific adviser: **Oksana Vladislavivna Bezsmertna** - Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Logistics and Management, Vinnitsa National Technical University

ВПЛИВ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ НА ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОЇ ДУМКИ НА ПРИКЛАДІ ЗАКОНУ SOPA

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено вплив інтернет-ресурсів та інтернет-технологій на суспільство на прикладі закону SOPA.

Ключові слова: інтернет-ресурси, інтернет-технології, SOPA, ідеали свободи, громадська думка.

Abstract

Investigated the impact of online resources and Internet technologies on society as exemplified by SOPA bill.

Keywords: online resources, Internet technologies, SOPA, ideals of freedom, public opinion.

Нині інтернет-ресурси є потужним засобом формування суспільної думки. Такий вплив може бути, як позитивним, так і негативним (наприклад, використання Facebook при втручанні у вибори Президента США-2016 [1]). Позитивно вплив інтернет-ресурсів проявився під час протестів проти закону SOPA.

Stop Online Piracy Act – законопроект, що 26.10.2011 р. був внесений у нижню палату Конгресу США конгресменом Ламаром Смітом [2]. Суть закону полягала у тому, що провайдери, пошукові системи при зверненні правовласника були зобов'язані видалити звинувачений контент. Інакше – вони ставали співучасниками злочину. Тобто, це загрожувало постійними безпідставними блокуваннями контенту без очікування рішення суду. Закон поширювався й на іноземні ресурси. Без особливих підстав можна було заблокувати увесь Інтернет. Фактично це була загроза цензури, порушення свободи слова [3].

Відомі інтернет-ресурси та інтернет-діячі виступили проти цього закону. Серед них Google, Facebook, Twitter, Wikipedia [4]. Наприклад, англomовна Вікіпедія у знак протесту не працювала 24 години (рисунок 1).



Рисунок 1 – Протест Вікіпедії

Ці ресурси є популярними, користуються довірою та авторитетом у багатьох людей. Отже, вони суттєво впливають на формування громадської думки. Відбулися також фізичні протести: в Нью-Йорку, Сан-Франциско, Сіетлі (рисунок 2).



Рисунок 2 – Плакат учасників протесту

Законодавці зібрали більше 10 мільйонів імен, що контактували з ними для протесту проти законопроекту [5].

В результаті, 20 січня 2012 року було відкладено роботу над проектом. Аналоги законопроекту пізніше не були підготовлені. Тобто, консолідація зусиль інтернет-ресурсів вплинула на суспільну думку та Конгрес. Свободу слова було захищено. Інформатик Рей Курцвейл вважає, що технології є розширенням мозку та частина його мозку була частиною протестів [6].

Отже, інтернет-ресурси стали своєрідною частиною людини, тому беруть велику участь у формуванні думки людини. Інтернет-ресурси є потужним засобом донесення ідеалів свободи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Here's How Facebook Actually Won Trump the Presidency. URL: <https://www.wired.com/2016/11/facebook-won-trump-election-not-just-fake-news/>.
2. Stop Online Piracy Act. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Stop_Online_Piracy_Act.
3. Мыльная опера про виртуальных пиратов. URL: http://www.chaskor.ru/article/mylnaya_opera_pro_virtualnyh_piratov_26178.
4. Stop Online Piracy Act. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Stop_Online_Piracy_Act.
5. Protests against SOPA and PIPA. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Protests_against_SOPA_and_PIPA.
6. Ray Kurzweil's Top 5 Reasons to Be Optimistic for 2013. URL: <https://bigthink.com/think-tank/ray-kurzweils-top-5-reasons-to-be-optimistic-for-2013>.

Завальнюк Євген Костянтинович — студент групи ІІІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zheniazavalnyk@ukr.net.

Пастух Михайло Олексійович — студент групи ІІІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Zavalniuk Yevhen K. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: zheniazavalnyk@ukr.net.

Pastukh Mykhailo O. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University.

Supervisor: **Svitlana G. Denysiuk** – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

ФУНКЦІОНУВАННЯ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ У ЗАСОБАХ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто використання фразеологізмів у засобах масової інформації; розкрито роль стійких словосполучень у побудові газетного тексту як одного із засобів комунікативного впливу на читача.

Ключові слова: засоби масової інформації, фразеологізми, публіцистичний стиль, стійкі словосполучення.

Abstract

The article deals with the use of phraseologisms in the media; The role of persistent phrases in the construction of newspaper text as one of the means of communicative influence on the reader is revealed.

Keywords: media, phraseology, journalistic style, persistent phrases.

Фразеологічні одиниці містять у собі велику силу експресії та емоційної наснаги, вони здавна вважаються однією із специфічних рис кожної мови. Сьогодні їх досить часто використовують у вираженні певних емоцій у творах публіцистичного стилю. Зацікавленість науковців вивченням розмаїття вживання фразеологізмів у друкованих ЗМІ не втрачає своєї актуальності. Про це свідчать публікації багатьох українських мовознавців (Н. Третяк, О. Тараненко, О. Стишов, Л. Савицька, О. Мокієнко та ін.). Вивчення фразеологізмів на заняттях з української мови як іноземної досліджували у працях [1, 2, 3]. Фразеологічні засоби української мови, джерела, ознаки фразеологізмів уживання їх у різних стилях відображено в такій навчально-методичній літературі [4-8].

Мета статті – розглянути функціонування фразеологізмів у засобах масової комунікації; розкрити роль стійких словосполучень у побудові газетних текстів.

Фразеологізм – це відтворювана мовна одиниця з двох чи більше компонентів, стійка за структурою і цілісна за значенням. Фразеологізми вживають у різних стилях української мови. Переважають розмовно-побутові фразеологізми: *висіти на телефоні* – довго розмовляти по телефону; *сісти в калюжу* – зазнати невдачі, опинитися в безглуздому, незручному становищі; *байдики бити* – ледарювати; *милити шию* – висловлювати догану комусь, ляяти когось; *кидати перла перед свиньми* – говорити що-небудь людям, які не можуть цього зрозуміти; *ні в тин ні в ворота* – недоречно, не до ладу [4, с. 34]. Усі фразеологізми поділяються на фразеологічні зрощення, фразеологічні єдності, фразеологічні сполучення.

Фразеологічні зрощення – це стійкі неподільні словосполучення, зміст (значення) яких не виводиться із значень слів, що входять до фразеологізму: *розводити антимонії, дати драла, врізати дуба, не до солі, точити яси*. Семантичне злиття в таких фразеологізмах пояснюється наявністю застарілих, незрозумілих слів: *притча во язицех, темна вода в облацех*. Фразеологічні зрощення за семантикою найближчі до окремого слова: *живе на широку ногу* (живе заможнo).

Фразеологічні єдності також семантично неподільні і цілісні, але в них цілісна семантика частково мотивована значеннями слів, що становлять фразеологізм: *закинути вудку, тягнути лямку, мілко плавати, покласти на полицю, товкти воду в ступі*.

Фразеологічні єдності не мають такого міцного поєднання слів, як зрощення. Якщо фразеологічні зрощення неможливо поповнювати іншими компонентами, то у фразеологічних єдностях це іноді допускається: *зітерти в порошок (зітерти в дрібний порошок)*, але не можна у зрощенні – *врізати високого (чи зеленого) дуба*.

Фразеологічні сполучення – такі стійкі мовні звороти, у яких один із компонентів має самостійне значення, що конкретизується в постійному зв'язку з іншими словами. Так, наприклад, слово *брати* утримує своє лексичне значення, але у поєднанні з різними іменниками виявляє конкретні значення єдиного цілого фразеологізму: *нічого в рот не брати* (нічого не їсти), *брати рушники* (свататися),

брати гору (перемагати когось/щось); *брати близько до серця* (болісно переживати що-небудь); *брати на глум* (глузувати) тощо [5, с. 80-81].

У структуруванні газетного тексту значну роль відіграють фразеологізми. Розглянемо їх.

Ахіллесова п'ята – вразливе місце. «Однозначно стверджую, що без України вони цю проблему, яка стала їх «ахіллесовою п'ятою», ніяк не вирішать» («День», 28.02.2020).

Чхати на когось – ставитися неухважно до когось. «Хоча Помпео приїздив і за два дні говорив, що американцям начхати на Україну.» (Цензор.НЕТ, 09.03.2020)

Казнокради - крадії казни. «За останні роки було дуже багато урядів: уряд технократів, уряд «казнокрадів», «уряд порятунку», уряд «місних господарників», «уряд порятунку місних господарників» », - розповів в цей вівторок президент в Раді.» («День», 21.02.2019)

Як від землі до неба – далеко. «Проте за чотири роки його головування люди зрозуміли, що від слова до діла, як від землі до неба.» (Моя газета, 28.07.2013)

Без царя в голові - так кажуть про дурну, недалеко людину. «Нерідко трон займали царя «без царя в голові»» (Вільне життя, 22.06.2013)

Мов під землю провалитися – пропасти, зникнути. «Але ця організація немов під землю провалилась» (Вільне життя, від 07.09.2012)

Як собака бреше – казати неправду. «Брехню точе, обмовляє, неначе собака бреше» (Вільне життя, 06.07.2012).

Викачати (випити) всі соки – виснажити когось. «Таке враження, що з міста викачали всі соки і гроші» – кажуть мені жителі Дніпра» (інтернет-газета «Про все», 13.05.2019).

У газеті «Україна молода» знаходимо: «Тим часом в Україні торрент-ресурси ростуть, **як гриби після дощу**». «**Хоч стій, хоч падай**». «Тому вона вимагає перевірити якість Державного реєстру виборців, бо там нібито є «мертві душі»...». «Блискуча збірна Сполучених Штатів завдяки дублю захисника Брайана Рафальськи із «Детройта» вчора вранці перемогла канадців і **сплутала всі карти** організаторам.....». «...Юлія Володимирівна зробила **хід конем**». «**На щиті**» наші поверталися з американського континенту в 2002 році – із Солт-Лейк-Сіті». «**Під гарячу руку** родоначальником хокею потрапили німці, у ворота яких канадці закинули аж вісім шайб». «Не менш ніж **на сьомому небі** від щастя перебувають «янки». «Найбільше **перепадає на горіхи** збірній Росії». «У Дарфурі **закопують сокиру війни**». «Тоді уже не виникає ніяких бажань **навішувати «усіх собак»** на школу». «Утім **манною небесною** у вигляді 14 млн. грн. державний канал розпоряджається, м'яко кажучи, не належним чином».

Висновки

Отже, фразеологізми набагато виразніше, ніж окремі слова, розподіляються в певних структурно-функціональних стилях, виявляючи свою належність до кожного з них, а також до сфери усного чи писемного мовлення, мають більш яскраве експресивне чи емоційне забарвлення. Фразеологізми використовують, на мою думку, щоб виразити ставлення мовця(журналіста) до людини або її дій, додавши емоційного наповнення; описати почуття людини влучними словами; описати ставлення до явища, події, ситуації. Все це фразеологізми дозволяють зробити з певним емоційним забарвленням та яскравими порівняннями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова Л.С., Горчинська Л.В., Пустовіт Т.М. Особливості вивчення фразеологізмів у викладанні української мови як іноземної / «Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Серія: Філологія. Соціальні комунікації». – Херсон. – Том 30 (69) №4, 2019. – С. 4 – 6.
2. Азарова Л.С., Горчинська Л.В., Пустовіт Т.М. Використання мультимедійних технологій у вивченні фразеологізмів на заняттях з української мови як іноземної / Закарпатські філологічні студії. – Ужгород. – 2020. – Випуск 13. – С.15 – 23.
3. Азарова Л.Е., Горчинская Л.В. Фразеологизмы как аспект изучения лексики иностранными студентами / Закарпатські філологічні студії. – Ужгород. – 2019. – Випуск 11. – Том 1. – С. 61 – 67.
4. Азарова Л.С. Професійне спілкування науково-технічних працівників / Азарова Л. С., П'яст Н. Й., Іванець Т. Ю. // Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2008. – 189 с.
5. Азарова Л.С. Українське ділове мовлення. Частина I. / Азарова Л. С., П'яст Н. Й. // Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2007. / МОНУ 232 с.
6. Азарова Л.С. Українська мова за професійним спрямуванням у таблицях і схемах: навч. посібник / Азарова Л. С., Л.А. Радомська, А.С. Стадній. – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 176 с.

7. Азарова Л.Є. Українська мова професійного спілкування. Практичний курс. Частина I. / Азарова Л. Є., П'яст Н. Й. // Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 126 с.
8. Азарова Л.Є. Українська мова професійного спілкування (Навчальний посібник дистанційного навчання). Стационар. / Азарова Л. Є., Цимбал О.А. // Навчальний посібник, електронна версія, внесено до системи дистанційного навчання Learning Server. – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 347 с.

Азарова Лариса Євстахіївна – доктор філологічних наук, професор, завідувач кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kmz2427@gmail.com

Семенець Марія Дмитрівна – студент групи 2КН-19б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mary16sem@gmail.com

Azarova Larisa Yevstahievna – Doctor of Philology, Professor, Head of the Department of Linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kmz2427@gmail.com

Semenets` Mariya Dmytrivna – student group 2CS-19b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mary16sem@gmail.com

САМООЦІНКА: ФОРМУВАННЯ, ВИДИ ТА ВПЛИВ НА СПРИЙНЯТТЯ ІНФОРМАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано особливості формування і види самооцінки людини та питання її підвищення. Акцентовано увагу на впливі самооцінки на сприйняття інформації.

Ключові слова: самооцінка, види самооцінки, комунікація, ментальність.

Abstract

The peculiarities of formation and types of self-esteem of a person and the issues of their enhancement are analyzed. Emphasis is placed on the influence of self-esteem on the perception of information.

Keywords: self-esteem, types of self-esteem, communication, mentality.

Вступ

Успіх в житті багато в чому залежить від самооцінки. Під самооцінкою розуміють суб'єктивне утворення в людській психіці, яке є відображенням норм і оцінок, що існують в суспільстві та в міжособистісних відносинах [1, с. 56]. Від самооцінки залежить ставлення особи до себе, оцінювання своїх здібностей, розуміння місця у суспільстві, вибір життєвих цілей, прийняття рішень тощо. Самооцінка буває адекватною, або неадекватною – заниженою, або завищеною. Тому актуальним видається дослідження самосприйняття і шляхи підвищення самооцінки.

Основна частина

Відомо, що формування самооцінки починається з раннього дитинства людини в процесі набуття досвіду, досягнень і невдач. Важливу роль в цьому відіграє атмосфера, в якій розвивається і дорослішає дитина. Ставлення до неї з боку батьків, близьких людей, дорослих, друзів і однолітків безпосередньо впливає на те, як власне вона оцінюватиме свою особистість. Фізична і психологічна підтримка і турбота з боку інших людей допомагає особі сформувати позитивне ставлення до себе.

На цей процес впливає і те, яку самооцінку мають дорослі, які оточують дитину, особливо батьки. Адже вони для неї виступають взірцем для наслідування. Коли людина дорослішає, її думка про себе вже менше залежить від думки оточуючих, так як вона вже психологічно сформована і знає, на що здатна. Вона не прагне досягти мети будь якою ціною. Її практично неможливо спровокувати на необдумані дії, вчинки. У разі, коли людина занадто покладається на оцінювання інших людей і залежить від їх схвалення, чи критики, то це свідчить про неадекватність її самооцінки (завищену, або занижену) [1].

Стосовно завищеної самооцінки, то така людина має схильність до перебільшення власних здібностей та успіхів. Іноді це супроводжується применшенням здібностей інших людей. Така особа, зазвичай, вважає успіхи виключно власною заслугою, а недооцінює роль зовнішніх факторів та чинників. А у невдачах така особа звинувачує обставини або інших людей, дуже болісно реагує на критику і агресивно відстоює свої позиції [2].

Головним прагненням людей із завищеною оцінкою власного «Я» є прагнення за будь яку ціну уберегтися від невдачі та довести власну правоту в усіх питаннях. Але часто така поведінка є відповіддю на почуття власної неповноцінності. А результатом неадекватної високої самооцінки є труднощі в спілкуванні з оточуючими і, звідси, проблеми із самореалізацією. Дійсно, особи, які переоцінюють себе, уникають таких цілей, які є досить складними і в досяжності яких вони не впевнені. В результаті такі особи позбавляють себе багатьох шансів в житті. З іншого боку, необґрунтована самовпевненість часто змушує їх ставити перед собою недосяжні цілі та завдання. Аналізувати невдачі не виходить, і в підсумку вони марно витрачають ресурси. Такі особи схильні у

комунікації покладатись на своє перше враження і не змінювати його навіть під впливом об'єктивних чинників.

Коли у людини занижена самооцінка, то вона применшує свою здібності та достоїнства. Власні досягнення схильна пояснювати волею випадку, удачею, допомогою іншої людини, і лише в останню чергу – своїми зусиллями. Якщо людина у це вірить, то йдеться про проблему з низькою самооцінкою. Такі особи завжди сумніваються у собі, своїх рішеннях, не схильні брати відповідальність на себе, адже їх мучать сумніви. Така людина вибирає тільки ті цілі, яких свідомо легко досягти. Тому успіхи в навчанні, особистому та суспільному житті, кар'єрі будуть посередніми.

Цікаво, що влада і все пов'язане з нею стають засобами підвищення у своїх очах власної значущості, подолання заниженої самооцінки. Теорія компенсації була і залишається вельми популярною, проте низка проведених в 1950-1970 рр. досліджень політично активних людей (праці Д. Барбера, В. Стоуна, Г. Беріла та ін.) не підтверджують думку про переважно компенсаторний характер їх участі в політиці.

При цьому звертається увага на той факт, що успіх у політичній діяльності визначається не лише типом самооцінки, а саме її поєднанням з іншими параметрами особистості (наприклад, складністю Я-концепції, характером, комплексами). Недостатність пояснення мотивації політичної влади на основі тільки принципу компенсації обумовлена низькою причин. Перш за все, компенсація може відбуватися й іншими шляхами, наприклад, через досягнення матеріальних благ. Загалом, на напрям компенсаторного пошуку впливатиме система значущих цінностей суспільства (святості, знання, військової доблесті тощо), досягнення яких дозволяє підвищити самооцінку.

З іншого боку, навіть якщо людина і прагне отримати владу, то проявляться це може не лише в політиці, а й в інших областях діяльності, наприклад, в армії. На думку Г. Лассуелла, в детермінації того, чи буде потреба у отриманні влади реалізовуватися саме в галузі політики, вагому роль відіграють когнітивні чинники. Вибір компенсації через владу відбувається в двох випадках: коли, як очікується, це в підсумку принесе більше користі, ніж при використанні іншого варіанту; коли є позитивний досвід підвищення самооцінки за допомогою отримання влади.

Щоб підвищити самооцінку, можна використати аутотренінг. Кожного дня нагадувати собі про власні достоїнства, повторювати позитивні установки. Крім того, можна використовувати принцип порівняння і змагання: якщо у когось вийшло, то і у вас вийде, тому що ви не гірше [3].

Висновки

Отже, будь-яка перекручена самооцінка (завищена або занижена) здатна серйозно вплинути на життя людини, прийняття рішень, сприйняття інформації, спонукати до певних компенсацій тощо [4]. Сьогодні є багато літератури, яка може надати алгоритми щодо корекції своїх внутрішніх установок і шаблонів, використовуючи спеціальні вправи і техніки. Проте найефективнішим є звернення до практичних психологів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Загальна психологія: підручник / О. В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З. В. Огороднійчук та ін. Київ: Либідь, 2005. 464 с.
2. Як самооцінка впливає на життя. Сьогодні. URL: https://www.segodnya.ua/ua/lifestyle/food_wellness/kak-samoocenka-vliyaet-na-zhizn-797281.html
3. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
4. Липкина А. И. Самооценка. Москва: Знание, 1976. 64 с.

Шевченко Василь Васильович – студент групи ІГМ-176, Факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Shevchenko Vasyl V. – Department of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: shevchenkovasia777@gmail.com.

Supervisor: **Svitlana G. Denysiuk** – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com.

Українські фразеологізми та їхнє відтворення в англійському перекладі

Вінницький національний технічний університет

Анотація: У статті досліджено особливості перекладу українських фразеологізмів на англійську мову. Доведено, що головна умова, якої потрібно дотримуватися під час перекладу фразеологічних одиниць – ніколи не можна змінювати колорит ідіоматичних виразів національним забарвленням мови, на яку відбувається переклад. Здійснено порівняння українських та англійських еквівалентних форм фразеологічних одиниць.

Ключові слова: фразеологічна одиниця, переклад, фразеологічні зрощення, фразеологічні єдності, фразеологічні сполучення, еквівалентні форми.

Abstract: The article deals with the peculiarities of the translation of Ukrainian phraseologisms into English. It is proved that the main condition to be observed when translating phraseological units is that one can never change the color of idiomatic expressions by the national coloration of the language in which the translation is being made. The Ukrainian and English equivalent forms of phraseological units are compared.

Keywords: phraseological unit, translation, phraseological fusion, phraseological unity, phraseological conjunctions, equivalent forms.

Увага сучасних мовознавців спрямована на вивчення людського фактору в комунікативних процесах, тобто на дослідження ролі індивідуальних чинників в оволодінні певною мовою. Дослідження мови як засобу спілкування дає змогу розкрити та зрозуміти в ній ознаки людського феномену. Кожна структурна одиниця мовної системи, а отже й фразеологічна система також, виконує комунікативну функцію.

Актуальність теми полягає в тому, що специфічність перекладу фразеологізмів з української мови на англійську має певні проблеми, з якими стикається перекладач. Актуальним є й те, що з кожним днем знаходять нові способи розв'язання цих проблем під час перекладу.

Проблему перекладу фразеологізмів загалом розглядали С. Влахов та С. Флорін, М. Зарицький, В. Комісаров, І. Корунець. Практичні аспекти пошуку відповідників в англійській та українській мовах висвітлено в працях О. Герасімової, А. Зубрик, Я. Костіна, Б. Мовчан та інших дослідників.

Метою статті є порівняння українських фразеологізмів з англійськими відповідниками та особливості їхнього перекладу.

Останнім часом зростає увага до проблеми людського чинника в мові, відбувається перехід від лінгвістики іманентної, об'єктом вивчення якої є мова сама в собі й для себе, до лінгвістики антропологічної, що пропонує вивчати мову в тісному зв'язку з людиною, її свідомістю, мисленням, духовно-практичною діяльністю. Носії різних мов можуть бачити світ дещо по-різному, крізь призму своїх мов, тому погляд на світ є не універсальним, а національно специфічним. У науковий обіг увійшов вислів «мовна картина світу». Це поняття стало одним із концептуальних у теорії пізнання. «Під мовною картиною світу звичайно розуміють зафіксовану в мові і специфічну для конкретного мовного колективу схему сприйняття дійсності; за допомогою цього поняття з'ясовують специфіку буття людини, народу» [1, с. 57]. Саме тому переклад українських фразеологізмів на англійську мову є не дослівним й інколи звучить зовсім по-іншому.

Фразеологічною одиницею, або фразеологізмом, називається стійке сполучення слів, граматично організованих за моделлю словосполучення або речення. Фразеологізми характеризуються семантичною злитістю компонентів, цілісністю значення й автоматичним відтворенням у мовленні [2].

Наводимо добірку 30 колоритних висловів, які набули широкого вжитку в українській та англійській мовах упродовж останніх двох десятиліть: *підкилимна гра* – *a back-room deal*, *перший хлопець на селі* – *a big frog (fish) in a little pond*, *як кіт з собакою* – *a cat-and-dog existence*, *муз у рукаві* – *ace in the hole*, *зачароване коло* – *catch-22 situation*, *азбучна істина* – *a copy-book maxim*, *глухий*

кут – *dead end*, зовсім інша справа – *a different kettle of fish altogether*, як кіт наплакав – *a drop in the ocean*, ложка дьогтю в бочці меду – *fly in the ointment*, зовсім інша річ – *a horse of another colour*, стріляний горобець – *an old hand*, кіт в мішку – *pig in a poke*, ще молоко на губах не висохло – *spring chicken*, н'яте колесо до воза – *a third wheel*, розум за розум заходить – *at one's wit's end*, у чорта на болоті – *at the back of beyond*, ніж у спину – *a wicked blow*, біля розбитого корита – *back at the bottom of the ladder*, собаку з'їсти – *be a dab hand at sth*, сітми в калюжу – *be left with egg on one's face*, на душі кому шкребуть – *be sick at heart about sth*, називати речі своїми іменами – *call spade a spade*, пан або пропав – *double or quits*, напустити туману в очі – *draw the wool over sb's eyes*, обвести довкола пальця – *have sb wound around one's little finger*, сон сивої кобили – *hot air*, едве зводити кінці з кінцями – *keep body and soul together*, вбити двох зайців одним пострілом – *kill two birds with one stone*, як корова на льоду – *like a bull in a china shop* [3].

Із наведених вище прикладів можна побачити, що фразеологізми з одним і тим самим значенням у різних мовах мають неоднакову структуру. Лексична варіативність стійких одиниць відображає специфіку самого фразеологізму: при збереженні його тотожності стає можливою заміна цілого слова-компонента. У цьому й полягає унікальність варіювання фразеологічної одиниці. Цікавими є спостереження стосовно дієслів в українських та англійських фразеологізмах. Дієслова широкої семантики відіграють в українській фразеології особливу роль на відміну від англійських фразеологізмів. Вони мають настільки широке, узагальнювальне, «нейтральне» значення, що семантично узгоджуються з іншим компонентом фразеологічної одиниці як в його прямому, так і в переносному значеннях. Аналіз матеріалу показує, що основними носіями образності у фразеологічних одиницях обох мов є іменники. Образність дієслів у складі фразеологізмів української мови вища, ніж у складі фразеологічних одиниць англійської мови. Отже, як у англійській, так і в українській мовах можна виділити одні й ті ж фактори семантичної членованості фразеологічних одиниць і семантичної автономності їхніх компонентів.

Серед фразеологізмів розрізняємо зрощення, єдності та сполучення. Розглянемо види українських фразеологізмів та їхні англійські відповідники.

Фразеологічні зрощення – семантично неподільні фразеологічні одиниці, значення яких не випливає зі значень їхніх компонентів. Наприклад: *back the wrong horse* – *зробити поганий вибір*, *bite the bulle* – *мужньо терпіти*. Фразеологічні зрощення називають ще ідіомами (від гр. *idioma* «самобутній зворот»), під якими розуміють фразеологізми з повною втратою внутрішньої форми. Пояснити, як склалося значення ідіом, – складна етимологічна проблема. Так, наприклад, англ. «*tit to tat*» має значення «око за око», але пояснити, що означають слова *tit i tat*, ніхто не може. Ідіоми неможливо дослівно перекласти на іншу мову [4].

Отже, можна зробити висновок, що до ідіоми в іншій мові можна лише відшукати ідіому-відповідник, якщо така є, або перекласти її одним словом чи вільним словосполученням. Скажімо, англ. *skeleton in the cupboard* перекладається як «сімейна таємниця», хоч дослівний переклад – «скелет у буфеті», англ. *to wear one's heart on one's sleeve* перекладається як «бути відкритим, відвертим», хоча дослівний переклад – «носити серце на рукаві».

Фразеологічні єдності – семантично неподільні фразеологічні одиниці, цілісне значення яких умотивоване значенням їхніх компонентів. Значення фразеологічної єдності виникає внаслідок узагальненого переносного значення вільного словосполучення. Це результат образного метафоричного переосмислення словосполучення. Як приклади можна навести такі фразеологічні єдності: *the bottom line* – *кінцевий результат*, *break the ice* – *розтопити лід* [4]. Як бачимо, для фразеологічних єдностей характерна семантична двоплановість. В окремо взятих ізольованих від контексту таких зворотах не можна однозначно встановити їхню семантику, бо такі словосполучення можуть уживатися як вільні у прямому значенні і як фразеологічні в переносному, тобто вони є омонімічними.

Фразеологічні сполучення – звороти, у яких самостійне значення кожного слова є абсолютно чітким, але один із компонентів має зв'язане значення. Наприклад: *deep silence* – *глибока тиша*, *iron nerves* – *залізні нерви*, *break silence* – *порушити мовчання*, *to take friends* – *подружитися* [4]. У кожному наведеному звороті всі слова мають своє значення, але одне зі слів реалізує таке значення, як правило, тільки в цьому звороті.

Завдяки працям А. Д. Швейцера, Л. С. Бархударова і В. Н. Комісарова теорія перекладу отримала інтенсивний розвиток. Що стосується перекладу фразеологізмів, то їм приділено чимало уваги в теоретичних роботах [5]. Загалом рекомендують різні методи перекладу. І це зрозуміло:

однозначного, стандартного рішення тут не може бути. Бувають моменти, коли за наявності рівноцінної фразеологічної відповідності доводиться шукати інші шляхи перекладу, оскільки цей еквівалент не підходить для цього контексту. Навіть у межах однієї групи фразеологічних одиниць може знадобитися індивідуальне рішення.

Фразеологічні еквіваленти можуть бути двох типів:

1. Рівнозначний відповідник, який є єдиним можливим перекладом і не залежить від контексту. Цей вид перекладу названий Я. І. Рецкером «еквівалентним» у статті, у якій вперше було поставлено питання про закономірні відповідності в процесі перекладу з рідної мови на іноземну й навпаки [5]. Ці відповідники можуть виникати як результат дослівного перекладу англійських фразеологічних одиниць, наприклад: *час – гроші – time is money*, *танцювати під чийсь дудку – to dance to somebody's tune*, втомився як собака – *tired as a dog*, німий як риба – *dumb as a fish*, вбити собаку – *to kill like a dog*;

2. З іншого боку, можлива наявність в українській мові двох і більше еквівалентів англійської фразеологічної одиниці, з яких для перекладу цього тексту вибирають кращий або будь-який у тому випадку, якщо вони обидва або всі рівноцінні. Такі еквіваленти називаються вибірковими [5]. До цієї групи належать фразеологічні одиниці інтернаціонального характеру, засновані на міфологічних переказах, біблійних легендах та історичних фактах. Наприклад: англійське: *Авгієві стайні – augean stables*, *Піррова перемога – Pyrrhic victory*, *Ахіллесова п'ята – Achilles heels*, *яблуко розбрату – the apple of discord*, *сіль землі – the salt of the earth*.

Із фразеологізмів інших типів можна також виділити **порівняння**: *лагідний (хоробрий) як лев – as bold (brave) as a lion*, *вільний як птах – as free as a bird*, *хитрий як лисиця – as cunning as a fox*, *працьовитий як бджілка – as busy as a bee* та **прислів'я**: *протилежності притягуються – extremes meets*, звичка – друга натура – *habit is a second nature* [6, с.20].

За відсутності аналогів і еквівалентів у мові перекладу багато лінгвістів пропонують використовувати описовий переклад. Це може бути пояснення, порівняння, опис і тлумачення – всі ці комплекси слів максимально передають зміст фразеологічних одиниць ясною і короткою формою: *дуже тісно, повернутися ніде – no room to swing a cat!*

Найбільші труднощі під час перекладу фразеологічних одиниць полягають у розпізнаванні цих стійких поєднань у тексті першотвору. Неправильне сприйняття ідіоми призводить до спотворення тексту. Не розуміння цілісного значення ідіоми із суми лексичних значень компонентів, з їхньої семантичної сполучуваності – універсальна властивість фразеологізмів у різних мовах світу. Але це не означає відсутності логічного зв'язку між ними й повної неможливості їхнього зіставлення. Логічний зв'язок цілісного значення ідіоми з лексичним значенням її компонентів спирається на фразеологічний образ – наочне уявлення, «картинку», на тлі якої ми й сприймаємо це цілісне значення як узагальнено-переносне [7, с. 339]. Фразеологічний образ найчастіше зберігає національну специфіку фразеологізмів, оскільки він дуже часто спирається на реалії, відомі тільки одному народу. Представнику іншої нації, який не володіє фоновими знаннями, вельми важко здогадатися про значення фразеологізму.

Висновки. Узагальнюючи все вищесказане, можемо зробити висновок, що під час лексичного перекладу фразеологічних одиниць потрібно завжди прагнути наблизитися до фразеологічного, передати хоча б окремі його елементи й сторони.

Через фразеологію яскраво виражене світосприйняття народу, яке складалося протягом тисячоліть і відображене у фразеологізмах, як стверджують науковці. Виконане дослідження відкриває перспективи для подальшого поглибленого вивчення сучасних української та англійської мов у зіставному аспекті. Зміст фразеологізмів у порівнюваних мовах має більш складну та різносторонню організацію, ніж, наприклад, зміст слів. Особливу проблему порівняльного аналізу фразеологічних систем становить розглядання формально-семантичної структури фразеологічних одиниць, тобто дослідження співвідношення їхньої структури плану змісту та структури плану вираження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Берта Е. Т. Фразеологізми із соматичним компонентом у сучасних угорській та українській мовах. Вісник КНЛУ. Серія Філологія. Том 20. № 2. 2017. С. 54 – 62.

2. Фразеологізми в українській мові. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://isdiplom.com/katalog-robit/movoznavstvo/frazeologizmi-v-ukrayinskiy-movi/>

3. Збагати одразу дві мови: 30 українських ідіом та їх відповідники російською. M-Ukraine. Інтелектуальний лайфстайл онлайн-журнал. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://m-ukraine.com/794-zbagaty-odrazu-dvi-movy-30-ukrayinskyh-idiom-ta-yih-vidpovidnyky-angliyskoyu.htm>

4. Класифікація фразеологізмів. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/1016031648103/dokumentoznavstvo/klasifikatsiya_frazeologizmiv

5. Переклад фразеологізмів з англійської мови на українську. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://knowledge.allbest.ru/languages/2c0b65635b3ac79b5d53a88421316d27_0.html

6. Мовчан Б. В. Збереження стилістичної функції фразеологізмів у англійсько-українському перекладі (на матеріалі творів художньої прози). Мовні і концептуальні картини світу. 2013. Вип. 46 (3). С. 17–24.

7. Януль О. Ю., Сегол Р. І. Відтворення фразеологізмів у перекладі науково-популярних та художніх аудіовізуальних творів. Обрії друкарства. №1 (6). 2018. С. 331 – 343.

Гуляс Вікторія Василівна – студентка першого курсу групи ЕКО-19б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, eraseddesire@gmail.com

Hulias Victoriya Vasylivna – student of the first course, group ECO-19b, Institute for Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, eraseddesire@gmail.com

Зозуля Ірина Євгенівна – канд. пед. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, irazozulya15011985@gmail.com

Zozulia Iryna Yevgeniyivna – Candidate of Pedagogy, Associate professor of the Linguistics' Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, irazozulya15011985@gmail.com

УКРАЇНСЬКІ НАРОДНІ КАЗКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядаються особливості українських народних казок та їх вплив на виховання дітей.

Ключові слова: народна казка, свідомість, особистість, виховання.

Abstract

We can discuss the peculiarities of Ukrainian folk tales and their influence on the upbringing of children.

Keywords: folk tale, consciousness, personality, education.

Ще з давніх-давен діти не могли заснути без своїх улюблених казок, які їм переповідала їхня мати або бабуся. Казки у українській літературі називають народними. Такий жанр фольклору переходить із уст минулого покоління – майбутньому. Їхні головні особливості це наявність традиційних мотивів, персонажів, словесних виразів, та відсутність достеменно відомого автора.

Народна казка посідає важливе місце серед фольклорних творів, має своєрідні композиційні закони й відрізняється яскравою символічністю, що вказує на тісний зв'язок з прадавнім міфом. Проте інформація, закодована в казці, часто залишається поза увагою маленького читача.[1, с. 45]

Згідно з дослідженням, яке провели у Франції кілька років тому, у дитини віком десяти місяців починає формуватися свідомість. Коли дитині виповнюється один рік батьки розпочинають читати їм казки. Саме в такий спосіб дитина дізнається про світ, добро і зло, правду і брехню на прикладі дій головних героїв. Дитина, якій батьки читають казки, запам'ятовує їх та відкладає в себе у підсвідомості. На думку багатьох людей, це чудовий спосіб привчити дитину до добра та справедливості, співчуття та щедрості.

Казки часто розглядаються поверхово, без урахування її давніх смислів, походження й заглиблення в жанрову специфіку, що спотворює уявлення про неї. Головною метою є визначення жанрових особливостей казки, інтерпретація казкової символіки та розкриття значення казки для формування майбутньої особистості. Казка як своєрідний жанр фольклору посідає значне місце у світовій народній творчості. Як зауважує Гнатюк В., «казки належать до найдавніших витворів людського духу й сягають у глибину таких далеких від нас часів, якої не досягає жодна людська історія» [1, с. 115].

Більшість казок мають свою мораль та звичний усім нам мотив. Завжди добро перемагає зло, у цьому і є уся їхня специфіка. Як справедливо зауважує Півнюк Н.А., казка складний для розуміння жанр. На уроках літератури розуміння казки зводиться до характеристики її персонажів й доволі прямолінійного розкодування її натяків (Чого казка навчає? Які проблеми піднімає?). [2, с. 40]. Візьмемо до прикладу усім відому народну казку “Рукавичка”. На перший погляд, у ній відсутня будь-яка мораль. Загубив дід рукавичку, в ній поселилась мишка, а потім жабка, зайчик, лисичка, вовк, кабан та в додачу ще й ведмідь. І що ж тут повчального скажете ви? Проте, якщо дитині кожного вечора читати цю казку, буквально через декілька років у неї буде позбавлене відчуття жадібності. Більшість дітей попри свій маленький вік є досить жадними до своїх однолітків. Напевно ви помічали, як дитя не хотіло ділитися іграшкою чи місцем у її улюбленій ігровій хатинці, де поміщалась уся її родина? Тому дітям, яким відома ця казка не шкода поділитись місцем у хатинці, так же як і мишці з жабкою, а там з зайчиком і лисичкою. Тобто у неї формується розуміння того, що потрібно бути добрішим, та вміти ділитися, навіть якщо тобі буде некомфортно.

Візьмемо до прикладу іншу усім відому казку “Коза-дереза”. Можливо вам доводилось чути, як ваші батьки казали вам ”От тобі і на! Прямо так як в тій казці про Козу-дерезу”. Що ж вони мали на

увазі? Діти полюбляють, щоб їх жаліли, тому іноді змушені брехати, ніби на них кричали чи їх сварили. Кожні мати та батько будуть вірити своїй дитині, цим самим і породжують в ній вміння брехати, адже що не скажеш – тобі повірять. Проте ця казка вчить їх, що уся брехня рано чи пізно виведеться на чисту воду. Саме так і було з головною героїнею казки – козою.

Звертаючись до психолого-педагогічної думки, варто відмітити, що в наукових дослідженнях казці цілком виправдано належить чільне місце, адже вона має дуже великий вплив на інтелектуальний і духовний розвиток дитини, на становлення емоційної сфери та психологічної зрілості. Наприклад, Русова С. зазначає, що казки відповідає вимогам дитячого розуму, а також формують правильне розуміння відносин між людьми [2, с. 42].

Наведемо ще один приклад, де казка вчить дитину не забувати правди. У народі на неї кажуть “Названий батько”. Вона вчить дітей пам’ятати про добро, яке тобі зробили; бути вдячним за все те, що маєш; не бути байдужим до тих, хто потребує допомоги та вмінти співчувати. Одна така казка може навчити дитину багато чому, що їй неодмінно пригодиться у житті.

Зовсім недавно я відчула, що хочу донести дітям важливі уроки у житті. Тому я почала сама писати казки. У них я піднімаю суспільні проблеми, про які мало хто говорить. Кожна моя казка, наділена мораллю, прикладом ситуації із життя, та певним висновком щодо вирішення цієї проблеми. Найулюбленіша моя казка називається “Мураха та Вовк”. У ній порушується проблема вміння працювати у команді. Самі мурахи виконують роль команди, що може робити важку справу, якщо будуть працювати разом, а не наодинці. У сюжеті вовк падає у велику яму, та благає там мурахи врятувати його. Проте вона йому відмовляє, адже він вважає, що мурахи є досить слабкими, та не можуть виконувати важку роботу. Після довгих вмовлянь, вона погоджується та просить своїх друзів, аби ті допомогли витягнути вовка, що і було зроблено. Після цього я роблю висновок, що дає дитині чітко зрозуміти мораль тільки що почутої казки: “ Це все вийшло завдяки їхній командній роботі. Адже одна мураха вовка не підійме, а ось тисяча – легко!”

Отже, народна казка – специфічний жанр фольклору, провідна особливість якого полягає у традиційності, фантастичності та установці на перемогу добра. Казкова оповідь є важливим джерелом інформації про світобудову, про життя людей різних народностей, їхні традиції, звичаї, характер, мораль. Крім поверхових смислів, казка містить глибинну сутність, яка полягає у символічній інтерпретації буття, що сягає часів міфологічного осягнення світу [3, с. 14]. Вони є інструментом ненав’язливого навчання, виховують позитивні якості та допомагають вчасно помітити психологічні проблеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнатюк В. Передмова до збірки народних казок «Барановський син в Америці» / В. Гнатюк // Вибрані статті про народну творчість. – К.: Наукова думка, 1966. – 204 с.
2. Пивнюк Н. А. Многовековая хранилища надежных знаний о природе и человеке (сказка) [Текст] / Н. А. Пивнюк // Русская словесность в школах Украины. – 2005. – № 5. – С. 40-45.
3. Кваша М. «Казка вчить, як на світі жити». Казка як інструмент для формування цілісної особистості / М. Кваша // Українська мова та література. Шкільний світ. – 2011. – № 25-27. – С. 11-18.

Кривенька Вікторія Олегівна - студент групи 2KI-186, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vicka0701@ukr.net

Науковий керівник: Зінко Олена Василівна – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Kryvenka V. O. — student of the 2KI-18b group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsa National Technical University, Vinnytsa, e-mail: vicka0701@ukr.net

Supervisor: Zinko Elena - Ph.D., assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnitsia National Technical University, Vinnitsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК КОМАНДНОЇ РОБОТИ У СТУДЕНТСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В роботі розглянуто питання формування соціальних навичок командної роботи в середовищі студентських організацій університету. Показано, які інструменти можуть бути для цього використані. Ці заходи дозволяють посилити навички ефективної командної взаємодії, що є важливою характеристикою сучасного фахівця з вищою освітою.

Ключові слова: командна робота; соціальні навички; студентські організації; командотворення.

Abstract

The paper considers the issue of forming soft skills of teamwork in the environment of university student organizations. The review revealed what instruments can be used for this purpose. Such activities allow enhancing the team collaboration skills, which is an important characteristic of modern specialists with higher education.

Keywords: teamwork; soft skills; student organizations; team building.

Вступ

Студентські організації є невід'ємною частиною життя сучасного університету. Вони сприяють розвитку соціальної активності молоді, дають студентам можливість проявити себе, брати участь у суспільно корисній діяльності поза рамками навчання. У Вінницькому національному технічному університеті діють такі студентські організації: Студентське самоврядування ВНТУ, Первинна профспілкова організація студентів ВНТУ, Наукове товариство студентів та аспірантів ВНТУ, Локальна група Ради студентів технічних університетів Європи BEST Vinnytsia ВНТУ, студентська організація "Enactus VNTU". Створення умов для діяльності студентських організацій забезпечує відділ по забезпеченню зв'язків з кафедрами, органами студентського самоврядування, профкомом та зовнішніми організаціями.

Участь у діяльності студентських організацій сприяє формуванню у студентів соціальних навичок (soft skills), які стануть основою професійного росту після закінчення університету. До soft skills належать в тому числі й навички командної роботи. На сьогодні ця компетенція працівника має високий попит серед роботодавців, а тому її формування є надзвичайно актуальним.

Однак часто можна спостерігати недостатню підготовленість студентів до командної діяльності внаслідок дефіциту відповідних теоретичних знань та практичних умінь. Різноманітність задач, які стоять перед студентськими організаціями, вимагає ефективного розподілу ролей, узгодження цілей та створення умов для розвитку потенціалу кожного з членів організації.

Особливостями структурної організації студентських спільнот є плинність кадрів, нестабільність складу, так як студенти мають обмежений термін навчання у ЗВО, а також вони можуть брати участь у програмах академічної мобільності тощо. Це дослідження покликане проаналізувати методи розвитку навичок командної роботи та їх впровадження у діяльність студентських організацій.

Результати дослідження

Молодь у студентській організації не завжди перетворюється у повноцінну команду, діяльність якої характеризується консолідованими зусиллями, орієнтацією на командну задачу, наявністю ефекту позитивної синергії [1, с. 14]. Створення такої команди є викликом для студентських організацій.

Одним із основних підходів до покращення навичок командної взаємодії є інформування і навчання студентського колективу у форматі лекцій про командотворення, роботу над проектами, розподіл ролей у команді, методи розв'язання конфліктних ситуацій. Цей підхід показав високу ефективність, так як сприяв розумінню теоретичного підґрунтя командної діяльності [2, с. 785].

Набуті студентами знання можна використовувати для подальшого практичного навчання (воркшопи, case-study, тренінги тощо).

Команда завжди складається із різних особистостей, що передбачає наявність у них різних персональних цілей. Діяльність студентів у команді спрямована на досягнення мети, враховуючи її прагматичність та ідеалістичність. Наприклад, у організації студент може брати участь у розв'язанні важливої проблеми, яка слугуватиме покращенню суспільства, або процес вирішення такого питання дозволить студенту розвиватись як особистісно, так і фахово.

Ефективним рішенням, яке допоможе відчувати студентам єдність та спільність, є зв'язок їх особистих цілей із візією організації. Візія – це ідеалістичне бачення майбутнього організації таким, яким його уявляють всі члени команди, яке базується на спільних цінностях, моральних принципах та прагненнях. Відчуття єдиної мети допомагатиме кожному з членів команди досягати особистих цілей. Також чітке формулювання візії організації залучатиме нових активних студентів, які поділяють таке бачення. Візія може бути критерієм відбору до організації, а також допомагати відсіювати членів команди, які не поділяють цінностей організації. Це матиме позитивний ефект для студентських організацій як нестабільних і неоднорідних колективів, склад яких постійно змінюється.

Виділяють чотири характеристики, які притаманні ефективним та потужним візіям [3, с. 403-404]:

- вони мають подібатись широкому колу людей, відображати не тільки бачення керівників, а й усієї команди;
- повинні стосуватись змін і сприяти їх досягненню;
- відображають високі ідеали, що допомагає людям розуміти, що вони працюють над важливою метою;
- визначають точку призначення і шлях до неї, тобто бажаний результат та кроки для його досягнення.

У контексті командної діяльності часто звучить поняття рольової компетентності особистості як інтегральної характеристики особистості, що зумовлює здатність вирішувати життєві проблеми, пов'язані з рольовою поведінкою [4, с. 122].

Натомість рольовий конфлікт та рольова неоднозначність у команді корелюють із незадоволеністю особи діяльністю та бажанням покинути роботу в організації [5, с. 465].

Врахування рольової компетентності підвищує результативність командної роботи, так як враховує сильні та слабкі сторони особистості й максимально використовує перші. Розподіл функцій дає члену команди чітке розуміння своїх обов'язків та меж відповідальності. При цьому визначеність ролей не означає їх ригідність та незмінність, а залежить від проекту, поточного складу команди та особистих інтересів учасника колективу на даний момент.

Розподіл ролей в команді передбачає врахування особистісних факторів, які визначають схильність людини до певної діяльності. Для цього використовуються методики тестування для визначення типу особистості, наприклад, методика Маєрс-Бріггс (МВТІ), тест Р. М. Белбіна для визначення командних ролей та інші. Тому для студентських організацій є доцільним періодичне проведення тестування членів команди, щоб ці результати могли бути враховані під час розподілу ролей.

Дієвим інструментом підвищення ефективності команди є створення позитивної взаємозалежності у студентській організації, яка означає, що всі члени команди виграють від успіху кожного [6, с. 126]. Позитивна взаємозалежність досягається такими діями: створенням спільних цілей для всіх учасників; розподілом ролей; встановленням системи взаємної винагороди, тобто оцінка команди залежить від дій кожного студента.

Важливим є підтримання взаємної довіри всередині команди. Це дозволяє членам команди бути впевненими у виконанні колегами поставлених завдань, вільно ділитись інформацією, просити про допомогу [7, с. 561]. Довіра формується завдяки відвертій комунікації всередині студентського середовища, що дозволяє створити атмосферу відкритості, не замовчувати конфлікти, а ефективно їх вирішувати. Відповідальним за це може бути лідер студентської організації, який в ролі фасилітатора сприятиме розв'язанню проблем, підтримуватиме комунікацію всередині команди. Також можна залучити до цього процесу зовнішніх осіб, наприклад фахівців психологічної служби університету.

Природно, що на навички командної діяльності позитивно впливає розвиток інших soft skills, наприклад, вміння розв'язувати конфлікти підтримує психологічний комфорт і зміцнює команду, розвиток навичок особистої ефективності допоможе вчасно і ефективно розв'язувати задачі, що

робить студента надійним членом команди, якому довіряють. Отже, для покращення командної взаємодії є доцільною організація тренінгів із формування соціальних навичок.

Висновок

Проведене дослідження показало наявність науково обґрунтованих методів ефективного командотворення. Імплементация цих методів у практику функціонування студентських організацій сприятиме розвитку студентської молоді у гармонійному і психологічно комфортному середовищі, яке максимально стимулюватиме формування соціальних навичок і компетентностей, необхідних для успішної подальшої професійної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горбунова В. В. Психологія командотворення: ціннісно-рольовий підхід до формування та розвитку команд : монографія. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2014. 380 с.
2. Cheater F. M., Hearnshaw H., Baker R., Keane M. Can a facilitated programme promote effective multidisciplinary audit in secondary care teams? An exploratory trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2005. Vol. 42 (7). P. 779–791.
3. Daft R. L. *The leadership experience*. Cengage Learning, 2014. 543 p.
4. Горностай П. П. Личность и роль: ролевой подход в социальной психологии личности : монографія. Киев : Интерпресс ЛТД, 2007. 312 с.
5. Glissmeyer M., Bishop J. W., Fass R. D. Role conflict, role ambiguity and intention to quit the organization: the case of law enforcement officers. *Decision Sciences Institute Annual Conference, 38th Southwest*. 2007. P. 458–469.
6. Page D., Donelan J. G. Team-building tools for students. *Journal of Education for Business*. 2003. Vol. 78 (3). P. 125–128.
7. Salas E., Sims D. E., Burke C. S. Is there a «big five» in teamwork? *Small Group Research*. 2005. No. 36. P. 555–599.

Матвійчук Вероніка Леонтіївна – старший інспектор Центру соціальних комунікацій і лідерства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: matviychukvr@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політ. наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Veronika L. Matviichuk – senior inspector of the Center for Social Communications and Leadership, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: matviychukvr@gmail.com

Supervisor: **Svitlana H. Denysiuk** – Doc. Sc. (Political), Professor, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ВІДЕОГРА - РІЗНОВИД МИСТЕЦТВА ЧИ ІНДУСТРІЯ РОЗВАГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається відеогра як різновид мистецтва та частина індустрії розваг.

Ключові слова: відео ігри, мистецтво, індустрія розваг, інтерактивність.

Annotation

Video is seen as a kind of art and part of the entertainment industry.

Keywords: video games, art, entertainment, interactivity

Вступ

Концепція відеоігор як різновид мистецтва є темою дискусійною. Відеогра – це лише частина індустрії розваг чи є також різновид мистецтва. Хоча відеоігри отримали правовий захист як творчі роботи Верховного суду Сполучених Штатів, філософське твердження про те, що відеоігри є творами мистецтва, залишається під питанням навіть при розгляді внеску виразних елементів, таких як графіка, розповідання історій і музика. Деякі художні ігри, які спеціально призначені для творчості, були поставлені під сумнів як твори мистецтва деякими дослідниками. Тому, метою статті – є спроба визначити: відеоігри є різновид мистецтва як кіно та образотворче мистецтво, чи звичайна індустрія розваг як атракціони в парку розваг.

Результати дослідження

Як відомо, мистецтво — одна з форм суспільної свідомості; вид людської діяльності, що відбиває дійсність у конкретно-чуттєвих образах, відповідно до певних естетичних ідеалів, пізнання і відтворення світу через почуття та переживання. Як ступінь вдосконалення технологій мистецтво включає в себе оволодіння художніми методами, різними засобами. Цей бік мистецтва по-новому усвідомлюється в умовах технологічного аспекту, коли з'являються нові технічні мистецтва, а в традиційних мистецтвах проявляються тенденції до інтеграції та синтезу[1].

Перші відеоігри були створені поряд з іншими напрямками та арт-практиками середини ХХ ст., як хепенінг, перформанс, кінетичне, концептуальне мистецтво, акціонізм та ін. Є елементом сучасної культури, який набув широкого розповсюдження, має вплив на свідомість та спосіб життя особистості. Відеогра розвиває логічне мислення, створюють ефективні програми для навчання та тренування, дають доступ до різноманітної інформації. Відеоігри здатні надати змогу переживати різні емоції та почуття. Також вони є досконалим вмінням в галузі дизайну, сюжету та програмування. Тому виникає питання: чи можна вважати відеогра мистецтвом?

Як відомо, відеогра базується на тетрадї: естетика, історія, механіка та технологія. Два елементи – естетика і історія, знайомі нам з класичних мистецтв й підкоряються тим самим правилам, якими користується художник, архітектор чи режисер-постановник. Як приклад можна навести гру «Dear Esther» (2012), де побудова ігрового рівня має чимало спільного з організацією простору і руху людини у архітектурі, так і з упорядкуванням простору картини. Також у відеоіграх відбувається злиття мистецтва з життям. Так само це використовується і у класичних видах мистецтв. Тому відеоігра можна розглядати як новітній вид інтерактивного, постмодерного мистецтва [2].

В березні 2006 року міністр культури Франції визначив відеоігри як культурні товари. У 2008 році розробники відеоігор офіційно увійшли до складу культурної ради Німеччини. У 2011 році відеоігри були визнані видом мистецтва урядом США та Національним фондом мистецтв США. Музей сучасного мистецтва в Нью-Йорку придбав для своєї колекції 14 комп'ютерних ігор, що стали класикою, серед яких як Spacemar 1962 року, так і більш відомі The Sims та Portal. Ця подія викликала дискусію серед критиків. Журналіст британського видання «The Guardian» Джонатан Джонс категорично стверджував, що ігри витворами мистецтва бути не можуть. Адже гра

передбачає безпосередню участь гравця, а отже, цілком авторів не належить. Мовляв, немає автора, немає й твору. Його опоненти натомість переконували, що мистецька цінність гри визначається її емоційним та естетичним наповненням, а також досвідом, який отримусь гравець.

Це питання широко обговорювалося також і у панельних дискусіях: «Епічна дискусія: чи є відеоігри формою мистецтва»? щорічних конференцій розробників ігор, в яких брав участь у 2008, 2009 роках американський кінокритик Роджер Еберт, автор статті «Відеоігри ніколи не будуть мистецтвом», який стверджував, що відеоігри не досліджують зміст бути людиною, як це роблять інші форми мистецтва. А також відеоігри не можуть бути мистецтвом через їх інтерактивність[3].

Багато відеоігор використовують компютерну графіку, а частина ігор взагалі створені за допомогою растрової та векторної графіки. Тому деякі дослідники сьогодні вважають, що компютерна графіка – це симбіоз мистецтва й технологій. У компютерній графіці використовуються знання, які накопичені художниками, а зміст зображень вимагає творчих здібностей та знань основ малюнка та колористики, історії мистецтва, художнього смаку.

Україна зайняла своє місце у відео ігровій індустрії. Однією з найвідоміших студій з розробки ігор є GSC Game World, які відомі за ігровою франшизою “S.T.A.L.K.E.R”, дія якої розгортається в альтернативному місті Чорнобиль після трагедії на АЕС. За основу була взята повість братів Стругацьких “Пікнік на узбіччі”. Також під крилом студії виросла серія історичної української стратегії у реальному часі “Козаки”. Вона охоплює період існування українського козацтва XVII-XVIII століть, і досі вважається найпатріотичнішою українською грою. Звісно, існують менш відомі, але не менш видатні українські ігрові студії. Такі, як: Vostok Games, Flying Cafe for Semianimals, Persha Studia та інші.

Стають популярними в Україні також ігри інді-розробників. Гра українського інді-розробника Івана Ковальова “G30 – A Memory Maze” не просто реконструює окремі спогади – вона розповідає історію особливої людини, в яку вдається зануритися саме завдяки самій механіці розгадування головоломок. Багато уваги сьогодні приділяють розробці мобільних та крос-платформних ігор (тобто тих, що підходять відразу для кількох операційних систем). Гра Contre Jour, автор якої український програміст Максим Гринів, 2011 року здобула нагороду за найкращу гру для планшетів у конкурсі від компанії Apple. Максим Гринів вважає, що робота над грою відбувається на стику музики, образотворчого мистецтва і програмування. Тож якщо перші дві складові можна вважати мистецтвом, то й ігри – також. Зараз програміст працює над новою грою для планшета – це стратегія, проходячи яку, гравець створює власну музику [4].

Висновок

Таким чином, дискутуючи над питанням чи є відеогра мистецтвом, думки розділилися. Одні вважають, що відеогра мистецтвом бути не може, а інші, що відеогра можна розглядати як новітній вид інтерактивного, постмодерного мистецтва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зінько О. В., Зінько Ю., А. Нариси з історії української культури. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Вінниця, 2014. С.239.
2. Маренич Н. А. Відеогра – мистецтво на стику постмодернізму та постпостмодернізму // Вісник ХДАДМЕ. №3. С.13, 16. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://www.visnik.org/pdf/v2013-03-04-marenich.pdf>
3. Відеогра [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Відеогра>; Відеоігри як форма мистецтва [Електронний ресурс] // <https://www.hisour.com/ru/video-games-as-an-art-form-27509/> ; Денис Шевцов Чому відеоігри варто визнати мистецтвом [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <http://porogy.zp.ua/2017/04/chomu-videoigry-varto-vyznaty-mystetstvom/>
4. Відеогра як мистецтво: український розробник створив один з найпопулярніших додатків у світі [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://uatv.ua/video-gra-yak-mystetstvo-ukrayinskyj-rozrobnyk-stvoryv-odyn-z-najpopulyarnishyh-dodatkov-u-sviti-video/>

Базалицький Максим Романович, студент групи 3КН-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: redenspaver@gmail.com

Науковий керівник: **Зінко Олена Василівна** – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Basalitsy Maxim, student of group 3KN-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: **Zinko Elena** - Ph.D., assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

УКРАЇНА БЕЗ ПІСНІ - ЯК КРИНИЦЯ БЕЗ ДЖЕРЕЛА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Стаття описує важливість української пісні для життя українського народу.

Ключові слова: українська народна пісня, українська поезія.

Abstract.

The article describes the importance of the Ukrainian song for the life of the Ukrainian people

Keywords: Ukrainian folk song, Ukrainian poetry

Вступ

Українська пісня – це скарбниця духовного життя нашого народу. Вона супроводжує нас від народження і до останніх хвилин нашого життя. Бурштиновими краплями виступає на ньому чарівна живиця поезії. Духовне життя людини знайшло вираження у народних піснях. Про красу і силу народних пісень, про їх святість писало багато українських письменників. Мета дослідження показати, що українська пісня це дорогоцінне надбання нашого народу, нев'януча окраса його духовної культури.

Результат дослідження

Є на світі скарби прадавні, які мертвими лежать у землі, і тільки якийсь випадок інколи повертає їх людству. А є скарби живі, які ідуть поруч з нами все життя, огортаючи душу своїм чаром, дивуючи нас своєю животворною силою. До таких скарбів належать українська народна пісня. Її дивна, чарівна сила, незвичайна природна чистота, суворість і ніжність, своєрідна простота і всесильна краса надихала і живила український народ. Неможливо переоцінити значення народної пісні. Невіддільна від життя, задушевна, розлога, проста, як усе геніальне, українська народна пісня вражає тонким ліризмом, багатством поетичного тексту, хвилюючою розповіддю про минуле і сучасне і неперевершеною мелодійністю. Так саме у народних піснях вилася вся доля, весь справжній характер України. Ми сприймаємо їх як живих свідків далекого і тривожного, гіркого життя наших предків. Пісня летіла у віки, вбираючи у себе мудрість століть і поверталася до людей, даруючи віру, надію й любов. Мандрувала вона чумацькими шляхами, линула по Україні, з кобзарями, вела у бій, лунала у полі спекотного дня і тихого вечора. У ній, як в українській вишиванці переплітаються смуток і радість, зустрічі й розлуки, історія і мрії нашого народу.

Жодна країна за всю історію не має такої великої кількості пісень, як український народ. Ми навіть приблизно не знаємо, скільки пісень витворив наш народ за всю свою історію. Називаються різні цифри, найменше з них – триста тисяч. На нинішній час вже зібрано близько двадцять тисяч українських пісень з мелодіями, що ж до текстів без мелодій – та їх відомо набагато більше. Народ плекав пісні з великою любов'ю і це має свої результати. Такі великі творчі здобутки народу визнав світ, належно оцінив і засвідчив свою пошану. В ЮНЕСКО зібрана фантастична фонотека народних пісень країн усього світу. У фонді України знаходиться близько 16 тисяч пісень. На другому місці перебуває Італія з кількістю 6 тисяч народних пісень[1].

Достеменно невідомо, коли саме народжувалися наші пісенні перлини, бо їхнє коріння сягає в глибину віків. Початково складені окремими обдарованими людьми, поширюючись, вони доповнювалися, змінювалися, вдосконалювалися численними виконавцями. Ім'я ж першого автора часто забувалося. Передаючись із покоління в покоління, зазнаючи майстерного шліфування протягом віків, більшість з них ставала взірцем художньої довершеності. Лише деякі імена творців пісень зберегла для нас історія. Серед найславніших авторів пісень імена легендарної Марусі Чурай, козака Семена Калиновського, кобзаря Остапа Вересая.

За тематикою українські народні пісні можна поділити на такі жанри: родинно-побутові, соціально-побутові, календарно-обрядові, дитячі. Музика супроводжувала все трудове і сімейне життя селянина: календарні свята річного хліборобського кола (колядки, веснянки, щедрівки, купальські,

жнивні тощо); народження (колискові), весілля (весільні пісні); голосіння (поховальні), історичні, козацькі, солдатські, заробітчанські, чумацькі, стрілецькі, побутові[2].

Провідною рисою родинно-побутових пісень є правдиве відображення в чудовій поетично-музичній формі пережитого, почутого людьми в їхньому буденному житті. Особливе місце в побутових піснях займає висвітлення почуття кохання.

Серед української пісенної творчості значне місце посідає жанр, пов'язаний із порами року, тобто із календарем. Виконання пісень цього жанру супроводжується різними звичаями та обрядами у яких також оспівуються народні символи України і використовувались вони в народних піснях досить широко. Наприклад, як Верба і Калина. Та є й інші і вони теж мають власне значення. Наприклад Жито, яке несе у собі великий дух гостинності, Соловейко як прекрасний спів, є ще й Тополя, як журливий символ. Дуб, як вічне дерево, старе, мудре і міцне, теж часто зустрічається в народній пісні.

Особливий фольклорний жанр, позначений високим поетичним світосприйняттям, багатством образів є колискова пісня. Під спів неньчиної пісні виростили поети і композитори, філософи і мудреці. Мелодії цих пісень виховують доброту, чуйність, милосердя. Особливості українських пісень досліджували відомі фольклористи — М. Драгоманов, С. Людкевич, О. Сластіон, П. Куліш, І. Срезневський, Л. Українка, В. Перетц, М. Сумцов.

Про значення і велич української пісні висловлювалися багато видатних людей. Зокрема Іван Франко писав: «Зайва річ говорити про важність і вартість український народних пісень. І серед суспільності, і в науці вони мають вироблену славу. Се одно з найцінніших національних надбань і один з предметів оправданої нашої гордості»[3]. Захоплені відгуки про українські народні пісні висловлювали також й відомі іноземні діячі науки та культури, зокрема, німці Й. Гердер і Ф. Боденштедт, англієць В. Морфіл, француз А. Рамбо, італієць Д. Чамполі. Так, наприклад, у 1845 році німецький поет Фридрих Боденштедт у народознавчій книзі “Поетична Україна” авторитетно заявив:

“У жодній країні дерево народної поезії не зродило таких величавих плодів, ніде дух народу не виявився в піснях так живо і правдиво, як серед українців. який захопливий подих туги, які глибокі, людяні почування в піснях, що їх співає козак на чужині! яка ніжність у парі з мужньою силою пронизує його любовні пісні...Справді, народ, що міг співати такі пісні й любитися ними, не міг стояти на низькому ступені освіти. Цікаво, що українська народна поезія дуже подібна іноді своєю формою до поезії найбільш освічених народів західної Європи...”[4].

Мало хто знає, що перша в світі пісня, яка прозвучала в космосі, була українською. 12 серпня 1962 року перший український космонавт Павло Попович на прохання конструктора Сергія Корольова заспівав українську пісню “Дивлюсь я на небо та й думку гадаю”. Мабуть більш доречної пісні годі було й шукати.

Українська народна пісня є одним із найкращих і найбагатших виявів душі нашого народу і займає між усіма культурними народами світу одне з перших місць. Наш народ піснею виказав всі свої болі і страждання, чого ніякий народ не зробив з такою непереможною силою. З народної пісні відкривається перед нами характер, історія і мрії нашого народу.

Висновки

Таким чином, аналізуючи народну пісню, особливу увагу дослідники звертають на її природність та піднесений характер музики, що дає змогу порівнювати українську пісню з молитвою, витонченою людським духом, історизмом, багатожанровістю, багатством символіки, бо саме вона відображає глибинні знання наших пращурів і є тим кодом, який маємо прочитати, щоб відчути себе спадкоємцями великого і мудрого народу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. У фонді України ЮНЕСКО знаходиться близько 15,5 тисяч пісень [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://amazingukraine.pro/culture/ukrainska-pisnia-dusha-narodu/>
2. Українська народна пісня [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://knowledge.allbest.ru/moscow/3c0b65625a2bd78a5d43a88521316c37_0.html#text
3. Думка І. Франка про українську пісню [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://www.secondusa.top/?p=4220>
4. Українська пісня – душа народу [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://zakarpattya.net.ua/Zmi/78991-IAkoiu-movoIU-maiemo-spilkuvatysia-zi-Vsevyshnim>

Лабa Діана Сергіївна – студентка групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: labadiana@gmail.com.

Laba Diana Sergeevna – student of the ЗPI-18b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: labadiana@gmail.com

Маланчук Анна Василівна – студентка групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: anna.malanchuk17@gmail.com.

Malanchuk Anna Vassilievna – student of the ЗPI-18b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: anna.malanchuk17@gmail.com.

Науковий керівник: **Зінько Олена Василівна** – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Supervisor: **Zinko Elena** - Ph.D., assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ГАЛУЗЕЙ БІЗНЕСУ ВНАСЛІДОК ВІРУСУ COVID-19

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Стаття присвячена аналізу галузей бізнесу під час епідемії COVID-19, а саме, прогнозуванню банкрутства і розквіту певних секторів економіки.

Ключові слова: вірус COVID-19, галузь бізнесу, статистика, прогноз.

Abstract.

The article deals with the analysis of business sectors during the COVID-19 epidemic, namely, the forecasting of bankruptcy and the prosperity of certain sectors of the economy.

Key words: COVID-19 virus, industry, statistic, forecast.

Вступ

На сьогоднішній день, гостро стоїть питання безпеки та захисту від зараження вірусом COVID-19, тож було вирішено урядом обмежити пересування людей та впровадження карантину у місцях великого скупчення людей, зокрема: у навчальних закладах, громадському транспорті, закладах харчування та ін. Розглянемо детальніше стан різних галузей бізнесу під час пандемії.

Результати дослідження

Вірус COVID-19 вплинув, практично, на всі сфери економіки. Когось жахає, а комусь приносить вигоду. Ніхто не був готовий до такого розвитку подій. Тож розглянемо, як це вплинуло на економіку, хто швидко адаптувався до викликів.

Почнемо зі сфер, які програють внаслідок пандемії. Відомо, що тимчасово закрились усі заводи та фабрики, зокрема в Китаї, промислове виробництво за січень-лютий впало на 13,5% — найбільше за останні 30 років. Таке падіння викликало особливе занепокоєння, якщо враховувати роль Китаю у світовій економіці — друга за розміром ВВП країна у світі та один з найбільших експортерів товарів. Більшість промислових та інноваційних корпорацій світу втрачають більше не через закриття, а через зниження попиту на їх товари. Такі компанії, як: Apple, Google та Facebook, вже попередили своїх інвесторів про суттєве скорочення прибутку. Автовиробники, такі як: Volkswagen та Fiat Chrysler, уже повідомили про закриття своїх фабрик у Європі [1].

Найбільше збитків пандемія нанесла туристичному сектору та авіа перевізникам, через обмеження пересування та закриття кордонів. Лише у США компанії втратили понад 24 мільярдів доларів. Також, це призвело до знищення близько 50 мільйонів робочих місць. До цього ж, впали ціни на нафту, рекордно низькі за останні 17 років. Що вплинуло на енергетичний сектор. За перший тиждень після рекордного падіння 9 березня 2020 року найбільші енергетичні компанії втратили майже 500 мільярдів доларів капіталізації (на стільки ж впала загальна вартість цих компаній на ринку). Крім цього, рекордно низькі ціни на нафту роблять її видобуток нерентабельним для деяких компаній. Рубль падає. Українському Мінфіну все важче залучати кошти на покриття дефіциту бюджету: такі позички стають короткостроковими, а відсотки за ними зростають [2].

Через обмежувальні заходи, зокрема карантин, зазнає збитків і сектор послуг. Більшість бізнесменів зупинили діяльність.

Тепер розглянемо ті сфери, що виграють внаслідок пандемії. Поширення вірусу COVID-19 спричинило зменшення обсягів споживання товарів — як тривалого використання, так і повсякденних. Є випадки, коли в магазинах не продають товари, що відносять до тих, що є не першої необхідності. Адже, не впевнені в завтрашньому дні, люди обмежують свої витрати. Однак деяким компаніям пандемія принесла додаткові прибутки.

Одні з тих, хто найбільше виграв від пандемії – це виробники санітайзерів та дезінфекторів. У США попит на ці товари збільшився у 15 разів. Через брак цих товарів у штаті Нью-Йорк оголосили про плани виготовлення власних дезінфікуючих засобів, які називатимуться New York State Clean.

Виробляти їх будуть, зокрема, тюремні в'язні. Ціни на дезінфектори у США зросли з 4,5 доларів до 50 доларів за пляшку, але навіть попри це, продажі цих засобів лише в перший тиждень березня 2020 року зросли на 470% [3].

Крім того, значно збільшився попит на маски та рукавиці, які необхідно одягати перед виходом на вулицю, для забезпечення безпеки себе та людей навколо. І хоча у деяких країнах люди звикли до необхідності одягати маски, у нас в країні до такого не привчені. Маски почали скуповувати ще в перші тижні.

До того ж, через обмеження у пересуванні, люди почали замовляти речі через інтернет, що, безумовно, підвищило прибутки інтернет-магазинів та їх популяризувало. Так, наприклад, компанія Amazon, збільшила зарплати робітникам та найняла ще 100 тис. нових робітників для обробки замовлень. Досить часто люди замовляють їжу через інтернет. Загалом гарний прибуток мають сервіси доставки, зокрема, у Китаї кількість доставок збільшилась у 33%.

Через неможливість відвідати кінотеатр та нудьгу, люди надають велику увагу платформам для перегляду фільмів та серіалів. Так, одна з найбільших платформ, Netflix готується до збільшення користувачів на 7 мільн. Проте, Forbes не поділяє цієї думки. На їх думку, для людей такі платформи є предметом розкоші, тому від них будуть відмовлятися у скрутні часи. І я повністю згодна, оскільки середньостатистичний українець, навіть за звичайних обставин, не схильний витратити на це гроші.

Висновки

Проведене дослідження показує, що епідемія вірусу COVID-19, однозначно впливає на усі галузі бізнесу, на свідомість людей і політичні процеси. Для одних пандемія відкрила можливості заробити, а для інших призвела до закриття чи, як мінімум, втрати значних фінансів. На мою думку, суспільство здатне самоорганізовуватись і відновлювати звичний спосіб життя [4]. Проте важливо зробити висновки із такої ситуації: зменшувати вплив на довкілля, будувати гнучкий бізнес, а політикам важливо бути готовими до глобальних викликів: мати алгоритми подолання кризових ситуацій, формувати фінансові резерви для підтримки певних галузей стратегічного сектору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коронавірусна економіка: хто втрачає, а хто заробляє на епідемії? URL: <https://hromadske.ua/posts/koronavirusna-ekonomika-hto-vtrachaye-a-hto-zaroblyaye-na-epidemiyi>
2. Коронавірус і світова економіка: які наслідки матиме епідемія. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/koronavirus-i-svitova-ekonomika/30420833.html>
3. Економічні сценарії: як країни реагують на наслідки коронавірусу URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/30484006.html>
4. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2015. 102 с.

Присяжнюк Тетяна – студентка групи ІІСТ-17б, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tanyaprisyazhnyuk780@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** - доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, м.Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Prysyazhnyuk Tetyana – student of group IIIST-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: tanyaprisyazhnyuk780@gmail.com

Scientific adviser: **Denysiuk Svitlana G.** – Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications, VNTU, Vinnitsa, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Overview of current development in electrical energy storage technologies and the application potential in power system operation

Vinnitsia National Technical University

Анотація

Виробництво електричної енергії різко змінюється в усьому світі через необхідність скорочення викидів парникових газів та впровадження змішаних джерел енергії. Електромережа стикається з великими проблемами в передачі та розподілі для задоволення попиту з непередбачуваними щоденними та сезонними коливаннями. Зберігання електричної енергії (ЗЕЕ) визнано основою технологій, що мають великий потенціал для вирішення цих проблем, завдяки чому енергія зберігається в певному стані, відповідно до використовуваних технологій, і перетворюється на електричну енергію, коли це необхідно. Однак широке розмаїття варіантів і складних характерних матриць ускладнює оцінку конкретної технології ЗЕЕ для конкретного застосування. Ця стаття має намір пом'якшити цю проблему, надаючи вичерпну та чітку картину сучасних технологій, що існують, та де вони будуть придатні для інтеграції в систему виробництва та розподілу електроенергії.

Ключові слова: Накопичення електричної енергії; Огляд; Система живлення; Технічні та економічні характеристики діяльності; Потенціал застосування.

Abstract

Electrical power generation is changing dramatically across the world because of the need to reduce greenhouse gas emissions and to introduce mixed energy sources. The power network faces great challenges in transmission and distribution to meet demand with unpredictable daily and seasonal variations. Electrical Energy Storage (EES) is recognized as underpinning technologies to have great potential in meeting these challenges, whereby energy is stored in a certain state, according to the technology used, and is converted to electrical energy when needed. However, the wide variety of options and complex characteristic matrices make it difficult to appraise a specific EES technology for a particular application. This paper intends to mitigate this problem by providing a comprehensive and clear picture of the state-of-the-art technologies available, and where they would be suited for integration into a power generation and distribution system.

Keywords: Electrical energy storage; Overview; Power system; Technical and economic performance features; Application potential.

Introduction

Global electricity generation has grown rapidly over the last decade. As of 2012, the annual gross production of electricity reached approximately 22,200 TW h, of which fossil fuels (including coal/peat, natural gas and oil) contribute around 70% of global electricity generation. To maintain the power network stability, the load balance has mainly been managed through fossil fuel power plants. To achieve the target of reducing CO₂ emissions, future electricity generation will progress with diminishing reliance on fossil fuels, growing use of renewable energy sources and with a greater respect for the environment. However, most renewable energy sources are intermittent in their nature, which presents a great challenge in energy generation and load balance maintenance to ensure power network stability and reliability. Great efforts have been made in searching for viable solutions, including Electrical Energy Storage (EES), load shifting through demand management, interconnection with external grids, etc. Amongst all the possible solutions, EES has been recognized as one of the most promising approaches.

EES technology refers to the process of converting energy from one form (mainly electrical energy) to a storable form and reserving it in various mediums; then the stored energy can be converted back into electrical energy when needed. EES can have multiple attractive value propositions (functions) to power network operation and load balancing, such as: helping in meeting peak electrical load demands, providing time varying energy management, alleviating the intermittence of renewable source power generation, improving power quality/reliability, meeting remote and vehicle load needs, supporting

the realization of smart grids, helping with the management of distributed/standby power generation, reducing electrical energy import during peak demand periods.

Classification of electrical energy storage technologies

There are several suggested methods for categorization of various EES technologies, such as, in terms of their functions, response times, and suitable storage durations. One of the most widely used methods is based on the form of energy stored in the system, which can be categorized into mechanical (pumped hydroelectric storage, compressed air energy storage and flywheels), electrochemical (conventional rechargeable batteries and flow batteries), electrical (capacitors, supercapacitors and superconducting magnetic energy storage), thermochemical (solar fuels), chemical (hydrogen storage with fuel cells) and thermal energy storage (sensible heat storage and latent heat storage).

Pumped Hydroelectric Storage (PHS)

PHS is an EES technology with a long history, high technical maturity and large energy capacity. With an installed capacity of 127–129 GW in 2012, PHS represents more than 99% of worldwide bulk storage capacity and contributes to about 3% of global generation. A typical PHS plant uses two water reservoirs, separated vertically. During off-peak electricity demand hours, the water is pumped into the higher level reservoir; during peak hours, the water can be released back into the lower level reservoir. In the process, the water powers turbine units which drive the electrical machines to generate electricity. The amount of energy stored depends on the height difference between the two reservoirs and the total volume of water stored. The rated power of PHS plants depends on the water pressure and flow rate through the turbines and rated power of the pump/turbine and generator/motor units, and.

Compressed Air Energy Storage (CAES)

In addition to PHS, CAES is another type of commercialized EES technology which can provide power output of over 100 MW with a single unit. During the periods of low power demand, the surplus electricity drives a reversible motor/generator unit in turn to run a chain of compressors for injecting air into a storage vessel, which is either an underground cavern or over ground tanks. The energy is stored in the form of high pressure air. When the power generation cannot meet the load demand, the stored compressed air is released and heated by a heat source which can be from the combustion of fossil fuel or the heat recovered from the compression process. The compressed air energy is finally captured by the turbines. The waste heat from the exhaust can be recycled by a recuperator unit.

Capacitor and supercapacitor

A capacitor is composed of at least two electrical conductors (normally made of metal foils) separated by a thin layer of insulator (normally made of ceramic, glass or a plastic film). When a capacitor is charged, energy is stored in the dielectric material in an electrostatic field. Its maximum operating voltage is dependent on the breakdown characteristics of the dielectric material. Capacitors are appropriate for storing small quantities of electrical energy and conducting a varying voltage; they have a higher power density and shorter charging time compared to conventional batteries. However, they have limited capacity, relatively low energy density and high energy dissipation due to the high self-discharge losses. According to these characteristics, capacitors can be used for some power quality applications, such as high voltage power correction, smoothing the output of power supplies, bridging and energy recovery in mass transit systems.

Superconducting Magnetic Energy Storage (SMES)

A typical SMES system is composed of three main components which include: a superconducting coil unit, a power conditioning subsystem, and a refrigeration and vacuum subsystem. The SMES system stores electrical energy in the magnetic field generated by the Direct Current (DC) in the superconducting coil which has been cryogenically cooled to a temperature below its superconducting critical temperature. In general, when current passes through a coil, the electrical energy will be dissipated as heat due to the resistance of the wire; however, if the coil is made from a superconducting material, such as mercury or vanadium, under its superconducting state (normally at a very low temperature), zero resistance occurs and the electrical energy can be stored with almost no losses. One commonly used superconducting material is Niobium–Titanium which has a superconducting critical temperature of 9.2 K. In the discharging phase, the SMES system can release the stored electrical energy back to the Alternating Current (AC) system, by a connected power converter module. The magnitude of stored energy is determined by the self-inductance of coil and the current flowing through it.

REFERENCES

1. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261914010290>

2. Electricity information. International energy agency. Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) Publishing. Published 13th August 2013.
3. Skea J, Nishioka S, Policies and practices for a low-carbon society. Modelling long-term scenarios for low carbon societies. In: Strachan N, Foxon T, Fujino TJ, editors. Climate Policy, vol. 8; 2008. p. 5–16.
4. H. Chen, T.N. Cong, W. Yang, C. Tan, Y. Li, Y. Ding «Progress in electrical energy storage system: a critical review»
5. Prog Nat Sci, 19 (2009), pp. 291-312
6. Status of electrical energy storage systems. Dti report. DG/DTI/00050/00/00, urn no. 04/1878. UK Department of Trade and Industry; 2004. p. 1–24.
7. The future role for energy storage in the UK main report. Energy Research Partnership (ERP) technology report [published June 2011].

Щербатий Данило Вікторович — студент групи 2EE-196, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: danyashcherbaty@gmail.com

Герасименко Надія Валеріївна – викладач кафедри іноземних мов, Вінницький національний технічний університет, e-mail: nadiiaherasymenko72@gmail.com

Shcherbaty Danilo Viktorovich — student group ESM-19m, Department of Electricity and electromechanics, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia. e-mail: danyashcherbaty@gmail.com

Gerasymenko Nadiia Valeryivna - Lecturer of the Department of Foreign Languages, Vinnytsia National Technical University, e-mail: nadiiaherasymenko72@gmail.com

ТВОРЧИСТЬ НЕОНІЛИ ГУМЕНЮК

Вінницький національний технічний університет

Анотація:

В статті розглядається творчість Неоніли Гуменюк та її вклад в українську літературу

Ключові слова: Неоніла Гуменюк, творчість, література, збірки

Abstract: The article draws attention to the work of Neonila Humeniuk and her contribution to Ukrainian literature.

Keywords: Neonila Humeniuk, creativity, literature, collections

Вступ

Серед жителів Хмельниччини багато творчих особистостей, майстрів поетичного слова. Серед них чудова жінка, автор поетичних рядків, які друкуються у багатьох літературних альманахах, Неоніла Гуменюк. Мета статті дослідити життя та творчість поетеси.

Результати дослідження

Неоніла Володимирівна Гуменюк народилася 11 жовтня 1957 року на Деражнянщині Хмельницької області. Дитинство та юність промайнули у с. Грушківці Летичівського району цієї ж області. Віршувати поетеса почала ще в шкільному віці. Її твори друкувались у періодиці, та найбільше віршів побачили світ на сторінках Летичівської районної газети, де жінка понад два десятиліття працювала кореспондентом.

У 2006 р. кілька віршів Неоніли Гуменюк увійшли до літературної хрестоматії «Літературними стежками Летичівщини». Мрія про власну збірку була чи не найзаповітнішою для Неоніли Володимирівни. Перша ластівка — віршована збірка «На рубежі життя» вийшла у 2013 році. У 2015 р. світ побачила друга збірка — «Яблунова заметіль». У 2016 р. — збілочка віршів для дітей «Роботи в сонечка багато».

2017-й увінчався виходом поетичної збірки «Народжені серцем», що була приурочена ювілею поетеси. «Народжені серцем»... Яка влучна назва для збірки, адже поезії в неї дійсно народжені серцем. Серцем доброї, чуйної, милосердної жінки, на долю якої випали чималі випробування, акцентує увагу член національної спілки журналістів, головний редактор Летичівської районної газети Світлана Сербін. Проте жодні труднощі, підлості, зради не підкорили її, не зламали. Неоніла Гуменюк не просто йде — своїм ніжним серцем відчуває принади земного життя, милується ними, а її творча натура талановито змальовує все це у віршах. «Народжені серцем» — це її четверта збірка поезій. Деякі вірші, перш ніж потрапити на сторінки збірки, були опубліковані в «Антології сучасної української літератури» (2015 р.), а також в літературних альманахах: «Мати» (2015 р.), «Дух землі» (2015 р.) — вірш «Вишиваної квітни, Вкраїно» ввійшов в десятку кращих Всеукраїнського конкурсу, присвяченого Дню Незалежності України, «Магія кохання» (2016 р.) [1].

Це свідчить про те, що поезія Неоніли Володимирівни Гуменюк вийшла за межі Летичівщини. Її читають, обговорюють на теренах Хмельниччини та загалом України люди, закохані в поезію, у чарівну силу слова творчих особистостей.

І знову поезія для дітей, у якій Неоніла Володимирівна запрошує юних читачів у казку. «Кольорові Сні» - таку назву має збілочка віршів та загадок для дітей [2]. Написана вона у співавторстві з

чоловіком і творчим побратимом Олегом Гарником, який друкується під псевдонімом Требухівський.

У 2020 році побачила світ збірка пісень і співаної поезії «Пісенний дивосвіт», адже Неоніла Володимирівна також має гарний голос і знає чимало пісень. Вона 45 років співала на сільській, районній та обласній сценах. До нової збірки поетеси Неоніли Гуменюк увійшли пісні, які вже були надруковані у попередніх збірках поезії авторки «На рубежі життя», «Яблунова заметіль», «Народжені серцем», «Кольорові сни». А також нові пісні. Деякі з них, наприклад «У внучці себе впізнаю» та «Ой, летіла горлиця» публікувалися в літературних альманахах «Скарбниця мудрості» (2017 р.) та «Галактика любові» (2017 р.). Знайде читач на сторінках «Пісенного дивосвіту» і співану поезію [3].

Нині вірші поетеси друкуються у багатьох літературних альманахах, а також публікуються у соціальних мережах на поетичних сайтах. Отримує авторка чимало схвальних відгуків, що дає їй ще більше наснаги на нові творіння слова. У творчих колах Неонілу Гуменюк називають подільською Ліною КОСТЕНКО.

Висновки

Поетеса з Летичівщини Неоніла Гуменюк свої творчі плани поступово і впевнено втілює в життя, є оптимісткою, хоч з дитинства має слабе здоров'я. Та жаги до життя у цієї жінки, мабуть більше, ніж у здорових людей. Сильна, але добра, ніжна, вона є тим яскравим прикладом незламності перед важкою долею та творчою душею в сьогоденні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуменюк Н. Народжені серцем / Неоніла Гуменюк., 2017. – 86 с.
2. Гуменюк Н. Кольорові Сні / Неоніла Гуменюк., 2018. – 68 с.
3. Гуменюк Н. Пісенний дивосвіт / Неоніла Гуменюк., 2020. – 90 с.

Мовчанюк Мар'яна Тимофіївна — студентка групи КІТС-186, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maryana.movchanyuk@gmail.com

Науковий керівник: **Олена Василівна Зінко** – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Movchanyuk Mariana T. - department of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maryana.movchanyuk@gmail.com

Supervisor: **Zinko Olena. V.** – Ph.D., assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnitsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

ГРИГОРІЙ СКОВОРОДА. ВПЛИВ ДІЯЛЬНОСТІ НА УКРАЇНСЬКУ КУЛЬТУРУ

Вінницький національний технічний університет.

Анотація

Розглянуто творчість Григорія Савича Сковорода, проаналізовано вагомий внесок творчості митця в українську культуру.

Ключові слова: Сковорода, поет, філософ.

Annotation

The article considers the art of Grigory Savich Skovoroda, the significant contribution of the artist's creativity to the Ukrainian culture is analyzed.

Keywords: Grigory Savich Skovoroda, poet, philosopher.

Вступ

Григорій Савич Сковорода – найвидатніша постать у культурному й літературному житті України XVIII ст. Великий народний мислитель, просвітитель і письменник, він у своїх творах розвивав цілий комплекс ідей, актуальних для свого часу, виражав передові погляди українського громадянства. Його багатогранна філософська й літературна творчість – це остання ланка в перехідному періоді від давньої української літератури до нової. Мета статті дослідити вплив Г. С. Сковорода на українську культуру.

Результати дослідження

Г. Сковорода був всебічно обдарованою людиною – філософом, письменником, педагогом, музикантом, знавцем античності й середньовіччя, володів кількома мовами – латинською, старогрецькою, староєврейською, польською, німецькою, російською. Він постійно вчився, поглиблював свої знання, передаючи їх одночасно іншим – учням, близьким знайомим, випадковим слухачам. Мандруючи Україною і світами, він цікавився життям, звичаями, мистецтвом, віруваннями інших народів, вкраплював у свої твори враження від побаченого й почутого. Кращі його поезії, що ввібрали досягнення народної лірики і сатирично-гумористичного віршування XVIII ст., ще за життя поета стали народними піснями, ввійшли до репертуару народних співців – кобзарів і лірників, зазнали народних переробок. Саме поетичні твори Сковорода поряд із широким потоком сатирично-гумористичного віршування другої половини XVIII ст. і народної словесності створили передумови для появи «Енеїди» І. Котляревського – першого твору нової української літератури. Поезія Г. Сковорода є доповненням до його філософських трактатів і діалогів. Автор у поетичній формі розвиває ті ж думки й погляди, що виражені у філософських творах.

Увесь творчий доробок Григорія Сковорода, який включає 18 філософських творів, 7 перекладів, збірник «Сад Божественних пісень», «Байки Харківські», – це єдина система поглядів. В центрі творчості Сковорода – людина, її творчість, воля, дух, прагнення та діяльність. Коли людина має веселий дух, спокійні думки, мирне серце, то на думку Сковорода, то все є світлим, щасливим, блаженним. Виходячи з концепції двоїстої природи всякого світу, Сковорода розрізняє в людині її тілесну і духовну (божественну) натури. Він їх не протиставляє, а підкреслює примат невидимої природи над видимою, бо справжня людина – це її внутрішній духовний світ (бог) з розумом, волею, почуттями, природними здібностями, що приносять задоволення і щастя, коли вони збігаються з відповідною їм формою практичної діяльності людини, яку він називає «сродною працею» (справою, до якої є природний нахил). Тому, пізнати себе, розгадати загадку своєї божественної суті і становить сенс життя, досягнення людського щастя. Бажання багатства, слави та влади, вселяють в душу людини злостивість, заздрощі, жорстокість, вічне невдоволення собою і усім сушим, бо, на думку філософа, до щастя, гармонії і миру ведуть одні шляхи, а до багатства, слави і влади – інші. Можна спробувати примирити прагнення до духовних і матеріальних багатств, але як вважав Сковорода, це діло пусте.

Вихід із суперечностей людського життя – це зречення зайвих бажань, пожадань, слави й влади. Все це речі дуже прості і навіть очевидні, робив висновок Г. Сковорода, але мало хто спроможний це зробити [1]. (посібник с. 138-9)

Ні, не хочу їздить в море задля золотих одеж,
Бо вони ховають горе, сум і страх, журу без меж.
Йти гиду з барабаном завойовувать міста
Чи лякати пишним саной, щоб хилилась дрібнота.
Дух мій і наук не хоче проти розуму свого,
Крім Христа святих пророчень – раю чистого мого.
(Пісня 12-та)

Мабуть, звідси світова скорбота на душі та обличчі мудреця, що перейняв на свою безмежну людськість спокуту за “неістинно влаштований” світ. Але звідси ж – непереборна переконаність у необхідності та можливості такого влаштування життя, яке було б достойним людини, людей і суспільства. І не суто теоретична, але й та, яка ставить його в один ряд з філософами, котрі як мислили, так і відчували, так і діяли практично: Сократом, Спінозою, Фіхте... Саме тому змушений був як істинний мудрець з ціпком у руках подаватись у мандри, нести людям слово правди про них самих, про їхню долю й недолю та застерігати, застерігати [2].

Григорій Сковорода мав величезний вплив на своїх сучасників не лише своєю етичною наукою, а головним чином своїм життям, в якому слово ніколи не розходилося з ділом: його вчення було в повній згоді з його життям. Щоб оцінити цей вплив, як писав С. Єфремов: «...досить буде сказати, що сучасники бачили в ньому «мандровану академію» і його самого вважали вартим за університет; досить сказати, що коли треба було тоді знайти в Україні ідейну, чесну та чисту людину, шукали її між «сковородинцями», тобто учнями Сковороди та прихильниками його науки. Попри те, що творів Сковороди не друкувалося, вони ширилися через переписування. «Сковороді не треба було шукати читачів, — вони його шукали: в нього знаходились такі гарячі прихильники і пропагатори, що навіть через газети сповіщали, закликаючи до себе охочих читати твори українського філософа [3].

Про популярність Сковороди писав в свій час і Микола Костомаров: «Мало можна вказати на таких народних осіб, яким був Сковорода і яких би так пам'ятав і поважав народ. На усьому просторі від Острога до Києва, у багатьох будинках висять його портрети; всякий грамотний українець знає про нього; ім'я його відоме дуже багатьом з неписьменного народу; його мандрівницьке життя — предмет народних оповідань; у деяких місцевостях нащадки від батьків і дідів знають про місця, які він відвідував, де любив перебувати, і вказують на них з повагою; добра прихильність Сковороди до деяких з його сучасників складає сімейну гордість онуків; мандрівні співаки засвоїли його пісні — на храмові свята, на торговищі нерідко можна зустріти натовп народу, що оточує цих рапсодів і зі сльозами розчулення слухає: «Всякому городу нрав і права»...» [4].

У своїх байках викривав суспільні вади: кареризм, самодурство панства, жадоба наживи, а свої повчання (мораль) називав силою. Людині, вважав філософ не вистачає найголовнішої науки – науки про людину, орієнтованої на знання людського «серця» - людинознавства.

Висновки

Таким чином, будучи прихильником гармонійності духовного й фізичного буття людини, Григорій Сковорода акцентував на важливість філософії серця, кордоцентричність, яка стала основною рисою емоційно-чутливої української ментальності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зінько О. В., Зінько Ю., А. Нариси з історії української культури. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Вінниця, 2014. С.138-139.
2. Мислитель, поет, педагог. Творча спадщина Григорія Сковороди [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <http://www.library.tnpu.edu.ua/index.php/exhibitions/2206-skovoroda>
3. Сковорода Григорій Савич. Український Сократ [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://kpi.ua/skovoroda>
4. Сковорода Григорій Савич [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сковорода>

Марунчак Єгор Олександрович, студент групи КІТС-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. egormarunchak27@gmail.com

Marunchak Egor, student of group KITS-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Науковий керівник: **Зінько Олена Василівна** – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net.

Supervisor: **Zinko Elena** - Ph.D., assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net.

КОМУНІКАЦІЯ ОРГАНІВ ВЛАДИ З ГРОМАДСЬКІСТЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сутність державної комунікації та механізми її взаємодії з громадськістю в умовах глобалізації.

Ключові слова: комунікація, зв'язки з громадськістю, взаємовідносини між публічною владою та громадськістю.

Abstract

Significant communications and their impact on the public in the globalization world were analyzed.

Keywords: communication, public relations, relations between public authorities and the public.

Державне управління не може існувати без комунікації, як форми взаємодії різноманітних суб'єктів і об'єктів управління, оскільки демократичний режим потребує погодження позицій у постійному діалозі між владою і громадськістю. Комунікації інформують населення і владні структури та інститути громадянського суспільства, дозволяють видавати накази, ухвалювати законодавчі акти, переконувати людей. Термін «комунікація» у політології, комунікології, державному управлінні визначається як рух інформації, інструмент діалогу між учасниками управлінського процесу, складова процесу взаємодії влади і громадянського суспільства [1].

Серед сучасних системних підходів в організації державного управління особлива роль відводиться інформаційно-комунікативним аспектам. Вважається, що для побудови ефективної моделі державного управління важливою є концепція систем з інформаційним зворотним зв'язком. Зворотний зв'язок у системі державного управління – це вплив результатів функціонування системи державного управління на характер цього функціонування. У такій системі видається можливим виділити два типи зворотних зв'язків: об'єктні та суб'єктні. Об'єктні зворотні зв'язки відображають рівень, глибину, адекватність сприйняття об'єктами управління управлінських впливів суб'єкта державного управління [2].

Відсутність або неповнота змістових і правдивих об'єктних зворотних зв'язків не дає змоги визначати раціональність та ефективність організації і діяльності суб'єкта державного управління та виробляти заходи з їх підвищення. Погано в такому разі уявляються й потреби, інтереси та цілі об'єктів управління. Суб'єктні зворотні зв'язки характеризують доцільність і раціональність власної, внутрішньої організації і діяльності суб'єкта державного управління загалом, його підсистем, ланок і окремих компонентів. Вони дають можливість побачити, зрозуміти й оцінити, як кожний нижчий рівень реагує на рішення та дії вищого, наскільки і яким чином він враховує їх у своїй діяльності, яке його реальне відношення до вищого рівня тощо. До суб'єктних зворотних зв'язків належать: контроль, аналіз і оцінка організації та діяльності державних органів, виконання своїх обов'язків з боку посадових осіб, звіти, інформація тощо [3, с. 259].

Аналіз сучасної літератури з питань взаємодії органів влади з громадськістю призводить до висновку щодо необхідності більш чіткого розмежування таких понять як «відкритість влади» та «прозорість влади», «зв'язки з громадськістю» та «взаємодія органів влади з громадянами», «участь громадськості» та «залучення громадськості» [4, с. 83-84].

Досить часто такі поняття, як «відкритість» та «прозорість» ототожнюються, але це зовсім не правильно. Вони пов'язані між собою, але не тотожні. Відкритість ще не є прозорістю, але веде до неї. Тому «відкритість» визначають як доступність, досяжність, а прозорість – як відкритість. Досить часто існує певне непорозуміння щодо термінів «залучення громадян» та «зв'язки з громадськістю». «Залучення громадян» є систематичним процесом ідентифікації, інформування, зацікавлення та залучення різних груп у громаді з метою розробки найоптимальнішого плану дій у технічному відношенні, а «зв'язки з громадськістю» є спрямованими діями, направленими на вплив щодо

громадської думки, що мають на меті створення позитивного іміджу організації. Методи «зв'язків з громадськістю» не завжди мають за мету об'єктивне інформування про всі проблеми...» [5, с. 18].

Для забезпечення комплексної комунікації з громадянами органи влади повинні реалізувати такі дії:

своєчасно, повно і зрозуміло проводити роботу щодо поширення інформації через ЗМІ про свої дії, причини та їх доцільності;

у режимі он-лайн передавати інформацію про необхідні дії для громадян, списки реформ і змін в умовах кризових ситуацій;

проводити прес-конференції, різні зустрічі з громадянами та журналістами, готувати прес-релізи та офіційні заяви для публікації у ЗМІ;

готувати супровідні ілюстраційні, фото і відео матеріали, які пояснюють дії органів влади;

проводити виступи офіційних представників та осіб органів, причому як на телебаченні, так і в пресі, в мережі Інтернет;

розвивати комунікативні зв'язки з різними органами влади, представництвами та міністерствами інших країн, бізнесом і муніципалітетом тощо.

Звичайно, є певні труднощі створення самої комунікативної системи та застосування її технологій, органи державної влади також стикаються з браком фінансування, усталеними історичними стереотипами, нестачею кваліфікованих кадрів, цифровою нерівністю тощо. Ці проблеми неможливо вирішити «на місцях», їх усунення повинно бути сплановано, підготовлено та реалізовано на рівні держави. Крім того, нині в Україні існує проблема, яка полягає в тому, що громадська думка недостатньо врахована і мало вивчається органами влади.

Висновки

Отже, комунікація розглядається і як атрибут взаємодії органів влади і громадськості, і як зовнішньо спрямована робота, що вимагає своїх правил, повинна певним чином оцінюватися і спрямовується на формування позитивного образу влади, держави, утвердження демократії. Не тільки самі відносини породжують необхідність комунікативної діяльності, але і спрямована комунікативна діяльність може породжувати формування і розвиток тих чи інших відносин. Сучасний розвиток України вимагає вдосконалення взаємодії громадян і держави, її методів та форм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
2. Денисюк С. Г., Корнієнко В.О., Слободянюк А. В. «Персоніфікація» vs «репутація» у політичному контексті математичного моделювання виборчих переваг. *European Political And law Discourse*. 2016. Vol. 3, iss. 2. P. 165-171.
3. Кедді Джоан, Вергез Крістіан Електронна демократія: сподівання та проблеми [пер. з англ. С. Соколик, О.Орель, К.Гомма]. Київ: Центр адаптації державної служби до стандартів Європейського Союзу, 2009. 164 с.
4. Залучення громадян до участі у місцевому самоврядуванні. *Аспекти самоврядування: часопис українсько-американської програми «Партнерство громад»*. Київ: Фундація «Україна-США», 1999. 56 с.
5. Про схвалення Концепції проекту Закону України «Про основні засади державної комунікативної політики»: Розпорядження Кабінету Міністрів України № 85-р від 13.01.2010 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=85-2010-%F0&new=1>

Боднарєнко Богдан Олександрович – студент групи ІІСТ-176, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bodya.bodnarenko@gmail.com

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Bodnarenko Bohdan Aleksandrovich – student of ІІСТ-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, bodya.bodnarenko@gmail.com

Denysiuk Svitlana – Doctor of Politician science, professor, vice-rector for scientific and pedagogical work and social communications, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СВІДОМОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано маніпуляції в соціальних мережах з метою впливу на свідомості людини. Виявлено негативні та позитивні сторони спілкування в соціальних мережах та їх вплив на особистість.

Ключові слова: взаємовідносини, маніпуляція, суспільство, соціальні мережі, комунікація, Internet-мережа, інформація.

Abstract

Manipulations in social networks in order influence the human consciousness was analyzed. The negative and positive aspects of communication in social networks and their influence on the personality are revealed.

Keywords: relationships, manipulation, society, social networks, communication, Internet-network, information.

Однією з головних ознак розвитку сучасного суспільства є стрімкий розвиток інформаційних технологій, що дає неймовірну можливість людині навчатися, обговорювати проблеми, знайомитися, спілкуватися з друзями, онлайн відвідувати різні країни, дізнатися про їх культуру та традиції, брати участь у прийнятті важливих політичних рішень. Сьогодні ж Інтернет є невід'ємною частиною життя кожної людини, він дає не тільки можливість для розширення кола інтересів, розвитку, покращення знань, але й містить у собі реальні загрози для кожного з нас. Одним з важливих факторів, через який люди «липнуть» до екранів монітора цілодобово, – соціальні мережі.

На даному етапі соціальні мережі розглядають як технологічні комплекси організації і управління обмінами електронною інформацією між суб'єктами соціальних відносин, призначені для забезпечення горизонтального спілкування зацікавлених у ньому абонентів, об'єднаних спільними інтересами, інформаційними потребами та навиками спілкування.

Соціальні мережі збагачуються новими можливостями для задоволення запитів користувачів. Основними причинами привабливості соціальних мереж є: отримання підтримки від інших членів соціальної мережі; верифікація ідей через участь у соціальній взаємодії; соціальна вигода від контактів; рекреація (відпочинок).

Використовуючи соціальні мережі, люди засвоюють певні моделі поведінки, які прийнятні для віртуального світу, черпають стереотипи, норми діяльності, формують свою соціальну ідентичність, власну самооцінку, що не завжди є адекватною та з часом переносять їх у реальне життя.

Основними рисами інтернет-спілкування в соціальних мережах є анонімність, відсутність невербальної інформації, установка на бажані риси партнера, добровільність, прагнення до нетипової, ненормативної поведінки [1, с.230].

За допомогою соціальних мереж люди задовольняють свої приховані потреби, які не прослідковуються в їх реальному житті, а проявляються лише у мріях і фантазіях. Цей соціальний ресурс забезпечує їх втілення через можливість анонімних соціальних взаємодій, за допомогою яких можна створювати нові образи власного «Я». Крім того, не варто забувати і про необмежений доступ до особистої інформації користувачів [2].

Найбільш популярними соціальними мережами на даний час є такі. Facebook – найбільша за кількістю користувачів соціальна мережа (1,5 млрд), де можна знайти своїх друзів, колег, знайомих, сторінку потрібної організації, необхідну інформацію найрізноманітнішої тематики. Twitter – популярна соціальна мережа, що нагадує мініблоги. Вона набула популярності серед людей, які регулярно обмінюються інформацією, зокрема, журналістів. Кількість користувачів – близько 300 млн. осіб. Instagram – соціальна мережа, яка набула великої популярності в останні роки, її мета – допомогти іншим соціальним мережам розповсюдити фотознімки та відеозаписи користувачів. Кількість користувачів – близько 400 млн.

Соціальні мережі мають як позитивні так і негативні аспекти, надають можливості та створюють ризики. До позитивних аспектів можна віднести подолання комунікативного дефіциту, розширення кола знайомих, проте, дружба в соціальних мережах часто досить поверхнева. Деякі молоді люди, а особливо підлітки, намагаються бути у центрі уваги, а також додати до свого профілю якнайбільше друзів, у тому числі й за рахунок незнайомих людей. Такий підхід несе потенційну загрозу його особистій безпеці [3].

Сучасна молодь розглядає Інтернет і соціальні мережі як основне та перевірене джерело інформації. У соціальних мережах користувачі також можуть задовольнити потреби у самовираженні та самореалізації. Таким чином, люди використовують соціальні мережі для демонстрації особистої позиції щодо обговорюваних питань, власних досягнень, розробок або творчості. Схвальні відгуки і підтримка значно підвищують самооцінку людини та виступають заохочувальним фактором на шляху розвитку творчих здібностей особистості. У цьому випадку для значної частини користувачів самовираження стає важливішим мотивом для використання соціальних мереж, ніж спілкування або отримання інформації.

Соцмережі сприяють розвитку навчання й освіти в цілому, пропонуючи нові різноманітні засоби, а велика кількість відео- й аудіоконтенту створює умови для кращого засвоєння навчального матеріалу. Сучасним вчителям і викладачам потрібно лише правильно спрямувати навчальну діяльність у соціальних мережах та Інтернеті загалом.

Зворотний бік спілкування у соціальних мережах – це відхід від справжнього життя, неможливість налагодити контакти з реальними людьми. І ця проблема дійсно дуже небезпечна, адже людина зосереджується на власних переживаннях, перестає спілкуватися з рідними та близькими, так як не знаходить належного розуміння з їхньої сторони [4, с.180].

Вплив надмірного використання соціальних мереж як засобу комунікації на реальні взаємовідносини користувача може бути досить відчутним: замкнутість, втрата соціальних контактів і друзів, роздратування під час живого спілкування, втрата навичок вербального та невербального спілкування, невиконання власних обов'язків. Зловживання соціальними мережами може призвести не лише до десоціалізації, але і до деструктивних змін у психіці та поведінці особистості [5, с. 28].

ВИСНОВКИ

Отже, соціальні інтернет-мережі у розвинутих демократичних країнах справді перетворюються з супутніх чинників формування свідомості на їхню важливу складову. Наповнення соціальних мереж – це певною мірою індикатор розвитку суспільства. Соціальні мережі виступають як засіб інформаційних війн, маніпуляцій людьми, соціалізації, виховання дітей, підлітків і молоді. Під впливом мережевого суспільства змінюється стиль життя людей, зокрема звичні канали отримання інформації, характер міжособистісних взаємин, структура дозвілля, відбувається інтенсивне вироблення нових моделей взаємодії з середовищем. Корисним чи шкідливим буде використання соціальних мереж та Інтернету загалом для користувача, безпосередньо залежить від сформованих у нього навичок інформаційної культури та грамотності. Саме тому сьогодні варто зосередити особливу увагу на навчанні основам безпечної поведінки в соціальних мережах та Інтернеті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушенко С. Д. Соціально-психологічні особливості Інтернет-аддиктивної поведінки особистості. Молодь: освіта, наука, духовність: тези доповідей. Частина I. Кив: Університет «Україна», 2008. 547 с.
2. Інноваційні досягнення науки та освіти: XXV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція: тези доповідей, Херсон, 15 січня 2020 р. Ч. 3. Дніпро: ГО «НОК», 2020. 58 с.
3. Гнатюк Р. Соціальні мережі: співвідношення позитиву і негативу? *Дзеркало тижня. Україна*. 2013. Режим доступу: <http://gazeta.dt.ua/family/socialni-merezhi-spivvidnoshennya-pozitivu-i-negativu.html>
4. Данько Ю. А. Соціальні мережі як форма сучасної комунікації: плюси і мінуси. *Сучасне суспільство: політичні науки, соціологічні науки, культурологічні науки*. 2012. С. 179-184.
5. Богдан М. С. Психологічні особливості спілкування залежних від соціальних мереж. *Психологія і соціологія: проблеми практичного застосування*. 2014. С. 25-29.
6. Бабенко Ю. А. Вільний час і дозвілля української молоді в умовах нової соціокультурної реальності. *Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв*. 2013. № 2. С. 74-79.

Боднарченко Богдан Олександрович – студент групи ІСТ-176, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bodya.bodnarenko@gmail.com

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Bodnarenko Bohdan Aleksandrovich – student of IIST-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, bodya.bodnarenko@gmail.com

Denysiuk Svitlana – Doctor of Political science, professor, vice-rector for scientific and pedagogical work and social communications, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

ЯК ІНТЕРНЕТ ВПЛИВАЄ НА РОЗУМІННЯ КУЛЬТУРИ МОЛОДЦЮ: РОЗВИТОК ТЕЧІЇ "МЕМІВ"

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглянуто вплив «мемів» на культуру та життя людства в цілому, для чого використовують ці картинки та яким чином до них відносяться діячі світового масштабу.

Ключові слова: культура, технічний прогрес, Інтернет, картинки, меми.

Abstract

The article deals with influence of memes on the culture and on the humanity in a whole, for what purposes does people use this pictures and how does global figures refer to them.

Keywords: culture, technical progress, Internet, pictures, memes.

Вступ

Кожне покоління трохи відрізняється від попереднього, і це не новина, а своєрідна аксіома. Діти не завжди розуміють своїх батьків, які в свою чергу не зовсім розділяють інтереси своїх нащадків, але з цим просто потрібно змирися, адже це вплив прогресу та обставин на життя кожного з нас. Одні люди не розуміють, чим можна годинами займатися у цих телефонах, а інші – як взагалі без них жити. У кожного покоління були свої особливості у вигляді сукупності певних інтересів, поглядів та думок, які в об'єднанні відрізняли людей певної вікової категорії.

Жарти завжди були невід'ємною частиною культури суспільства, адже люди просто не можуть жити без сміху в своєму житті. Проте, не завжди присмішки були про кумедні ситуації з будня. Як кажуть, у кожному жарті є доля правди, тому люди також їх склали про свої негаразди. Навіть складні життєві ситуації слід розбавляти кумедними історіями, щоб не концентрувати увагу лише на негативі. Проте, люди жартують не лише на особисті теми: завдяки несерйозній манері подання інформації, вона краще сприймається, тому люди дізнаються більше корисної інформації.

Основна частина

Інтернет-мем – це зображення, явище, відео або текст поширюваний через інтернет, що набуває популярності в короткий проміжок часу, але згодом швидко її втрачає. Також не слід плутати з терміном «мем», адже це одиниця культурної інформації, поширювана від однієї людини до іншої за допомогою імітації, навчання тощо. Потрібно запам'ятати, що Інтернет-мем – це створена в комічних цілях текстова або візуальна інформація, яка поширюється в Інтернеті [1].

Загальним тлумаченням поняття «культура», на противагу «натурі» (природі) є все те, що створила людина. Постійне формування все нових і нових завдань і засобів діяльності призводить до того, що люди поступово занурюються в штучно створений ними світ [2].

Інтернет-меми так тісно пов'язані з культурою саме через те, що це також сукупність цінностей, думок та поглядів людей, які їх створюють та поширюють, це своєрідне надбання

суспільства, яке легко сприймається та викликає зазвичай позитивні відчуття у вигляді сміху. Також завдяки емоційному забарвленню під час аналізу Інтернет-мему люди схильні запам'ятовувати отриману інформацію, і це є великою перевагою, якщо матеріал є корисним.

Вже давно Інтернет-меми є не лише жартами: через них люди показують один одному свої переживання, мистецтво, креативність та бачення світу. По тому, що створює людина, можна зрозуміти, на якому вона інтелектуальному рівні, які у неї професія та становище у суспільстві. Суспільство створює те, що їм близько, і не говорить, про те, що його ніяк не стосується. Для створення відео-мемів, більшість показує, наскільки креативною вона є: відеомонтаж – це теж мистецтво, і люди використовують його по максимуму. Раніше суспільство передавало гумор в більшості завдяки віршам або ж просто анекдотам. Скоріше за все, нашою культурною спадщиною будуть Інтернет-меми, бо саме у такій формі сьогодні люди відтворюють свої думки та погляди.

У чому проявляється вплив «Інтернет-мемів»? На сьогодні це чимала можливість висловитись, донести свою думку до інших у формі, яка найкраще сприймається будь-якою аудиторією – у вигляді картинок, тексту, відео. Не лише для пізнання люди створювали жарти, інколи завдяки Інтернет-мемам можна спонукати людей до якоїсь дії.

20 вересня 2019 року був запланований рейд на воєнну базу США «Зону 51». На думку більшості, в «Зоні 51» влада приховує від нас прибульців та секретні розробки вчених. Один хлопець вирішив пожартувати і виклав пост в соціальній мережі Facebook, у якому говорилося про приховування інопланетних істот на воєнній базі США, що ми повинні дізнатися правду і врятувати інопланетян. Звісно він не очікував, що 2 мільйони людей вирішать підписатися на це дійство. Армія США посилила охорону того дня, 20 вересня, а всі газети та новини розповідали про цей рейд. Газета Washington Post неодноразово писала статті про це явище, ось одна з них – «Більше 2 мільйонів осіб отримали запрошення на подію, названу «Штурм Зони 51», вони не зможуть зупинити всіх нас», пише:

"Більше 2 мільйонів осіб отримали запрошення на подію, названу "Штурм Зони 51», вони не зможуть зупинити всіх нас". Цей Інтернет-мем розповсюдився на чимало соціальних мереж: Facebook, TikTok, Reddit, Discord та Twitter. Люди жартували про те, що вони мають намір побачити прибульців" [2].

Після такого ажіотажу з «Зоною 51» може скластися суперечливе уявлення про Інтернет-меми, але агітувати неправдивою інформацією – це далеко не їх властивість. Між іншим, старші покоління також використовують їх, аби порозумітися з молоддю, бо знають: сучасники не сприймають великі та нудні статті.

Не можна не згадати Ілона Маска, який є засновником компаній SpaceX, PayPal, Neuralink і The Boring Company, має багато наукових нагород, є інвестором та мільярдером. Сучасна молодь не дуже полюбить вчених, тому що вони здаються їм нудними але Ілон Маск є улюбленцем абсолютно всіх вікових категорій. У чому ж його секрет? Ілон завжди був відкритим для молоді: в свої соціальні мережі він пише не тільки про наукові досягнення або те, як просувається його робота, а й звичайні Інтернет-меми, в більшості про науку. Саме завдяки цим кумедним зображенням про нього дізналася молодь і тепер більше цікавиться наукою, адже завдяки Ілону Маску вона їм здається крутою, модною та веселою.

Культурна течія Інтернет-мемів вміщує у собі надбання багатьох людей, які бачать у цьому сенс та жагу висловити свою думку, яку більшість осягне та буде поширювати.

Висновки

Отже, Інтернет-меми мають чималий суб'єктивно позитивний вплив на життя людей, а разом з цим і на культуру суспільства. Ця течія настільки просунута, що її підхопили навіть люди світового значення для обміну інформацією з народом. Контент, який Інтернет-меми у себе вміщують, не тільки доступний для будь-якої аудиторії, а й несе певні послання та сенс, які

у свою чергу можуть позитивно або негативно вплинути на користувача. Люди самі обирають, що їм продивлятися та чому вірити, тому доцільним буде сказати, що Інтернет-меми не тільки уособлення технічного прориву та розважального контенту, а й доступний засіб комунікації .

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інтернет-мем [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ru.wiktionary.org/wiki/интернет-мем>
2. Зінько О.В., Зінько Ю.А. Нариси історії української культури. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / 2-ге вид.: доповн., перероб. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. – 248 с.
3. Стаття Wasington Post [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.washingtonpost.com/lifestyle/style/at-the-area-51-raid-the-real-alien-invaders-were-the-friends-they-made-along-the-way/2019/09/24/5a99b80c-ded7-11e9-b199-f638bf2c340f_story.html

Маренко Д. В. – студент групи 2ПІ-18Б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com

Давиденко І.С. – студент групи 2ПІ-18Б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: smilelxrd@gmail.com

Науковий керівник: *Зінько О. В.* – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Marenko D. V. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, e-mail: 2pi.18.dm@gmail.com

Davydenko I. S. – Department of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: smilelxrd@gmail.com

Supervisor: *Zinko O. V.* – Ph.D., Prof. of History, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

ФУНКЦІОНУВАННЯ АКРОНІМІВ У СУЧАСНИХ УКРАЇНСЬКИХ ПЕРІОДИЧНИХ ВИДАННЯХ

Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Анотація

У статті розглянуто особливості функціонування та найуживаніші тематичні групи акронімів, зафіксованих у сучасних українських періодичних виданнях; показано, що акроніми функціонують як засіб номінації, а також як засіб додаткової конотації, експресивного забарвлення, забезпечуючи асоціативний перегук із загальноживаними словами.

Ключові слова: акронім, періодичне видання, номінація, експресивне забарвлення, позамовні чинники.

Abstract

The article deals with the peculiarities of functioning and the most used thematic groups of acronyms recorded in modern Ukrainian periodicals; it is shown that acronyms function both as a means of nomination and as a means of additional connotation, expressive coloring, providing associative echo with common words.

Keywords: acronym, periodical, nomination, expressive coloring, extralinguistic factors.

Мова українських періодичних видань вирізняється інтенсивним збагаченням словникового складу, зокрема, формуванням, функціонуванням та закріпленням у вжитку значної кількості складноскорочених слів (абревіатур), що обумовлено передусім позамовними чинниками: активізацією політичного життя, розширення міжнародних зв'язків, входження України до світових організацій тощо [1].

Відомо, що вживання значної кількості складних синтаксичних структур на позначення окремих понять перевантажує мову, позбавляє її гнучкості, робить мало придатною для спілкування, адже у живому мовному процесі важко послуговуватися громіздкими номінаціями. Як наслідок, дія закону збереження мовної енергії, мовних засобів у поєднанні з прагматичним чинником – ощадливим використанням газетної площі – спричиняє появу абревіатур.

Терміни *абревіація*, *абревіатура* походять від лат. *abbreviatio* - скорочення. В енциклопедії абревіатуру визначають як «складноскорочене слово – похідне слово, що виникає внаслідок абревіації. Утворюється складанням скорочених основ і буває здебільшого еквівалентною словосполученню, яке її мотивує» [2]. О. Мацько вважає, що визначення слід доповнити суттєвими ознаками абревіатур: стабільна вимова за назвами букв (рідше – звуків) та – як результат – лексикалізація графічних скорочень, якої з часом набувають часто вживані й загальновизнані довго живучі абревіатури [3]. Головним чинником таких утворень є наявність семантичної єдності групи як цілого [4].

Постійне вживання, часте повторювання в текстах періодичних видань окремих складноскорочених слів з часом робить їх звичними і легко зрозумілими як для журналістів, так і для носіїв мови, і такі слова стають «довго живучими абревіатурами» (О. Мацько). Напр.: НАТО (Південноатлантичний союз), СНД (Співдружність незалежних держав), ЦВК (Центральна виборча комісія), МВС (Міністерство внутрішніх справ), НБУ (Національний банк України), ЄС (Європейський союз), ЗАТ (закрите акціонерне товариство) тощо.

Особливу групу абревіатур становлять акроніми, або ініціальні абревіатури, які складаються з початкових літер або звуків слів твірного словосполучення. У процесі творення акронімів свідомо прагнуть уподібнити їх за милозвучністю до звичних нескорочених слів мови, інколи ігноруючи навіть повну омонімію. Акроніми становлять значну за обсягом групу лексичних скорочень, що активно поповнюється і використовується у періодиці. У сучасному українському мовознавстві їх класифікують як морфемно неподільні абревіатури і виділяють серед них кілька різновидів: літерні, звукові, літерно-звукові, літерні та звукові з числовим складником [2].

Незважаючи на те, що акроніми вже були предметом вивчення як у попередні роки (Н. Клименко, Н. Гула, В. Жайворонок, М. Феценко, Л. Паламарчук, В. Фридрак та ін.), так і на сучасному етапі (О. Мацько, А. Нелюба, О. Стишов, Т. Коць, М. Навальна та ін.), ця група лексичних скорочень залишається ще недостатньо дослідженою, зокрема щодо їхнього походження та функціонування. Мета статті – розглянути найуживаніші тематичні групи акронімів, зафіксованих у мові українських періодичних видань початку ХХІ століття.

Акроніми, що вживаються в мові української періодики початку ХХІ ст., тематично охоплюють практично всі сфери життя суспільства. Тут можна виділити такі групи акронімів за тематикою:

- назви установ, підприємств, організацій різних форм власності: *ОДА (обласна державна адміністрація), ВАСУ (Вищий адміністративний суд України), ПФ (Пенсійний фонд), НПФ (Недержавний пенсійний фонд)*;
- назви навчальних закладів: *ЗВО (заклад вищої освіти), ВНТУ (Вінницький національний технічний університет), МАУП (Міжрегіональна академія управління персоналом), НУКМА (Національна українська Києво-Могилянська академія)*;
- назви систем, підрозділів, відділів: *АС (автоматизована система), ЕФ (економічний факультет)*;
- назви фірм, торговельних марок: *МТС (мобільні телесистеми), SV (Союз Віктан)*;
- назви світових організацій: *СОТ (Світова організація торгівлі), ЮНЕСКО (Організація Об'єднаних націй з питань освіти, науки і культури)*;
- назви газет: *ДТ («Дзеркало тижня»), ГУ («Голос України»)*;
- назви асоціацій, союзів, об'єднань: *ЄС (Європейський союз), УАІБ (Українська асоціація інвестиційного бізнесу), ГУАМ (Грузія, Україна, Азербайджан, Молдова)*;
- назви партій та політичних блоків: *ОПЗЖ («Опозиційна платформа – За життя»)*;
- назви військових об'єктів: *ВПК (Військово-промисловий комплекс), ПРО (Протиракетна оборона)*.

Акроніми в мові періодичних видань змінюються, якщо зазнає трансформації складна синтаксична номінація. Наприклад, коли свого часу політичний блок «Наша Україна» (НУ) на чергових виборах об'єднався з політичною силою «Народна самооборона», виник акронім *НУНС* (Блок «Наша Україна» і «Народна самооборона»). Це утворення в різних виданнях мало різне графічне позначення: *НУНС* і *НУ-НС*.

У процесі висвітлення подій партійно-політичного життя в журналістських публікаціях іноді фіксують акроніми, які з'являються, одноразово використовуються та зникають із втратою поняття, об'єднання, групи тощо. Свого часу в діяльності Верховної Ради йшлося про створення союзу депутатів Ю. Тимошенко, В. Литвина, В. Януковича, і за першими літерами їхніх прізвищ було утворено абревіатуру *ТЛЯ*: *Також пан Яворівський прокоментував появу у Верховній Раді т.зв. союзу ТЛЯ...* («Народне слово», 04.01.2006 р.). Абревіатура *ТЛЯ* стала омонімом до загальної назви *тля* (дрібна паразитична комаха, що живиться соком рослин). Ця лексема також має переносне, розмовне значення «хтось незначний, нікчемний», і саме з ним більшою мірою асоціюється новоутворене складноскорочене слово, засвідчуючи, що цей союз не буде тривалим і не матиме значного впливу на суспільно-політичне життя.

Такі акроніми є маркованими одиницями індивідуально-авторського характеру, а також слугують номінаціями-мітками певної доби [5]. З часом вони виходять з активного вжитку, поповнюючи пасивний фонд лексики. Так відійшли від активного вжитку не тільки абревіатури радянської доби (*СРСП, КІПС*), а й абревіатури, утворені вже за часів незалежної України, які переважно стосуються назв партій і політичних блоків, що припинили функціонувати або влилися в інші політичні об'єднання. Напр.: *ЗаЄдУ (блок «За єдину Україну»), СДПУ(о) (Соціал-демократична партія об'єднана)* та ін.

З погляду способів утворення, в мові сучасної періодики використовують практично всі різновиди, вказані дослідниками: звукові (*МАС – Міжнародний автомобільний салон*), літерні (*РБ – Рада Безпеки*), літерно-звукові (*РСАП – Рада євроатлантичного представництва*). Окрім того, нерідко вживають комбіновані абревіатури, зокрема складно-звукові, використовуючи їх для мовної гри з метою посилення іронічно-зневажливого ставлення до певного явища. Наприклад, акронім *КРУ (контрольно-ревізійне управління)* увійшов до складу дієприкметника *заКРУчена* у статті, де повідомлялося про ретельну перевірку залізниці працівниками управління; із складноскороченого

слова *СНІД* (*синдром набутого імунного дефіциту*) утворили похідний від нього прикметник *СНІДівський* із префіксом *анти-* на позначення протилежності – *антиСНІДівський*.

Протягом останнього десятиліття у мову українських періодичних видань потрапила певна кількість іншомовних акронімів та окремих графічних скорочень із неслов'янських мов, що обумовлено, передусім, позамовними чинниками, зокрема відкритістю України та її динамічними контактами з іншими державами. Серед іншомовних складноскорочених слів переважають англіцизми, які подають у текстах переважно латиною і вимовляють за зразком англійської мови: *PR* (*public relations – зв'язки з громадськістю*), *VIP* (*very important person – дуже важлива особа*), *PIN* (*personal identification number – персональний ідентифікаційний номер*), *USB* (*Universal Serial Bus – універсальна серійна система*). Зазвичай іншомовні аббревіатури вживають з додатковим лексичним компонентом, внаслідок чого утворюється комбінована аббревіатура, найчастіше літерно-лексична: *VIP-зона*, *PIN-код*, *USB-кабель*.

Іноді активні дериваційні процеси призводять до виникнення омонімії серед акронімів: *ЛОР* (*лікар-отолорінголог*) і *ЛОР* (*Львівська обласна рада*). Таке явище вважають небажаним, оскільки читачеві часом важко одразу зрозуміти зміст деяких скорочень, виникає плутанина, помилки у сприйнятті інформації. Тому, хоча зміст таких акронімів, як правило, зрозумілий з контексту, радять уникати можливої омонімії в процесі утворення нових складноскорочених одиниць. В окремих випадках, утворюючи акронім, автори зумисне переслідують мету створити омонім до вже відомого слова, навіть іншомовного [4].

Отже, активне творення акронімів у сучасних українських періодичних виданнях спричинено як загальними процесами спрощення мовних засобів вираження, так і позамовними чинниками. Для цього процесу істотне значення передусім має великий потенціал української словотвірної системи. Серед загальної кількості аббревіатур чільне місце посідають літерні та звукові акронімічні скорочення, що функціонують не лише як засіб номінації, а й як засіб додаткової конотації, експресивного забарвлення, забезпечуючи асоціативний перегук із звичайними загальноживаними словами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Нелюба А. Від графічної економії до нових словотворчих засобів і основ (складання скорочених основ і його наслідки в словотвірній номінації) / А. Нелюба // Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Філологія. – Випуск XV–XVIII. – Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ, 2007. – С.222–226.
2. Українська мова: Енциклопедія / Редкол.: Русанівський В.М., Тараненко О.О., Зяблюк М.Н. та ін. – 2-ге вид., випр. і доп. – К.: Вид-во «Укр. енцикл.» ім. М.П. Бажана, 2004. – 824 с.
3. Мацько О.М. Аббревіатури як згорнені мовні формули в дипломатичних текстах / О.М. Мацько // Мовознавство. – 2000. – №1. – С.31–36.
4. Навальна М. Акроніми в мові сучасної української періодики / М. Навальна // Наукові записки. Серія: Філологія. Збірник наукових праць. Вип.10. У 2-т. – Вінниця, 2008. – Т.2. – С.45–50.
5. Стишов О.А. Українська лексика кінця ХХ століття (на матеріалі мови засобів масової інформації): монографія / О.А. Стишов. – К.: КНЛУ, 2003. – 388 с.

Пустовіт Тетяна Миколаївна – канд. філол. наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, e-mail: pustovit_tetyana@vntu.edu.ua

Pustovit Tetyana N. – Cand. Sc. (Philology), Associate Professor of Department of Linguistics, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

Глінка Назар Олександрович – студент групи МР-196, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет

Glinka Nazar O. – Faculty of Management and information security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa

ТЕХНОЛОГІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено суть, зміст та процес дистанційного навчання. Визначено переваги та недоліки дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, освіта, студенти, технології, матеріал

Abstract

The essence, content and process of distance learning are investigated. The advantages and disadvantages of distance learning are determined.

Keywords: distance learning, education, students, technology, material

Вступ

У системі вищої освіти дистанційне навчання за допомогою курсів електронного навчання стає найбільш актуальним та широко затребуваним режимом навчання за останнє десятиліття. Більшість шкіл, коледжів та університетів пропонують програми та курси дистанційної освіти, кількість яких постійно збільшується, оскільки таке навчання є вигіднішим для студентів з економічної сторони, розподілу часу та можливості вчитися у будь-якому місці.

Метою статті є дослідження суті змісту та процесу дистанційного навчання, визначення його переваг та недоліків.

Основна частина

Дистанційне навчання – це певний вид навчання, який відбувається на відстані з активним використанням можливостей мережевого інформаційного простору. Дистанційне навчання традиційно орієнтоване на нетрадиційних студентів, таких як штатні працівники, військові чи особи, що проживають у віддалених регіонах, які не мають змоги відвідувати аудиторні лекції. Однак дистанційне навчання стає невід'ємною частиною освітнього світу і тенденції вказують її на постійне зростання [1].

Навчання учнів дистанційно передбачає, що навчальний матеріал вивчається і опрацьовується самостійно протягом певного часу. Учень сам вибирає темп навчання, послідовність вивчення навчальних тем. Викладач розробляє дистанційний курс, а потім тільки консулює і мотивує учнів. За результатами вивчення нового матеріалу можуть успішно застосовуватися такі методи перевірки і оцінки знань, умінь і навичок, як програмований контроль, тестування та ін.

Можливості мережевого навчання через Інтернет дозволяють ефективно організувати навчальний процес. Активно включаються в навчання відео- та аудіо- матеріали для лекційних занять, електронні підручники, проводяться, онлайн-тестування та є електронна розсилка [1]. Інтернет-технології дозволили отримати багато форм дистанційного навчання через відкриті освітні ресурси та засоби, такі як електронне навчання та MOOC. Технології дистанційного навчання поділяються на два режими навчання: синхронне навчання та асинхронне навчання. У синхронному навчанні всі учасники одночасно «присутні» і навчання відбувається у певний час, а під час асинхронного навчання, студентам надаються матеріали, які вони зможуть переглянути у будь-який час, і їм не потрібно зустрічатися з іншими студентами одночасно в мережі [2].

Дистанційне навчання поділяється на такі види:

– *Мережеве навчання.* Самостійне навчання студентів з розміщеними в Інтернеті матеріалом. При такому навчанні відбувається спілкування в чатах і на вебінарах з керівником, іншими студентами, а консультація з викладачем можлива через електронну пошту чи соціальні мережі, якщо так буде зручніше і викладачу, і студенту.

– *Навчання через кейси.* Набір текстових і мультимедійних матеріалів та методичних рекомендацій висилаються студенту, який працює самостійно. Викладач відстежує результати навчання і надає консультаційну допомогу.

– *ТВ-навчання.* Учень самостійно працює з відеолекціями викладачів. Виконує завдання і тести.

За допомогою дистанційного навчання, на даний час, можна отримати вищу освіту, пройти навчання в магістратурі та аспірантурі, також можна отримати другу вищу освіту, вивчати дистанційно іноземні мови, брати участь в тренінгах та вебінарах, підвищувати кваліфікацію на професійних курсах [3].

Дистанційне навчання має низку своїх переваг та недоліків. До переваг можна віднести:

– Студент сам обирає час та місце навчання. Вчитися можна не виходячи з дому, що дуже зручно, якщо учень перебуває у іншому місті або у віддаленому селі, або має певні проблеми зі здоров'ям.

– Матеріал вивчається в індивідуальному темпі. Будь-яка лекція може прослуховуватися багаторазово.

– Доступ до різноманітних інформаційних джерел. Більшість шкіл пропонує не тільки навчання по відео-уроках саме цієї школи, а і пропонує доступ до інших шкіл з якими співпрацює, доступ до книг, які зазвичай потрібно купувати, а тут школа або відкриває доступ на певний час або дозволяє скачати книгу безкоштовно.

– У студента розвиваються навички самостійного пошуку необхідної інформації, а також звичка працювати і приймати рішення самостійно.

– Дистанційне навчання допомагає обійти психологічні бар'єри, пов'язані з комунікативними якостями людини, такими як сором'язливість і страх публічних виступів.

– Дистанційне навчання мобільно, а значить, студент має доступ до актуальних матеріалів, стає професіоналом, який може на практиці застосовувати отримані знання.

– Дистанційне навчання також дозволяє студентам продовжувати роботу за сумісництвом та повним робочим графіком та іншими зобов'язаннями, отримуючи при цьому сертифікат, диплом чи ступінь [2].

Завдяки дистанційній освіті можна заощадити енергію та час студентів, але попри низку своїх переваг, дистанційне навчання має і свої недоліки:

– Мотивація. Не кожен студент захоче свій вільний час витратити на навчання. Тому, для людей хто не має самомотивації, ці заняття можуть призвести до витрачання коштів, які користь не принесуть.

– Не завжди вчасно можна отримати зворотну відповідь від викладача.

– Не всі онлайн школи можуть гарантувати, що нададуть сертифікат, що буде відповідати всім вимогам. Зі збільшенням кількості дистанційних онлайн-програм, також зростає кількість шахрайства.

– Можливе розчарування у школі, а саме від інформації яку вона надає.

– Дистанційне навчання не допомагає розвивати усні навички та соціальні взаємодії.

– Небажання роботодавця приймати дистанційний режим навчання. Вже було визначено, що більшість роботодавців вагаються з прийняттям студента, який пройшов дистанційне навчання, і вони вважають, що краще найняти працівників, які закінчили ступінь за допомогою традиційного режиму навчання [4].

Варто також звернути увагу на те, що дистанційне навчання набагато дешевше, а якщо навчання пов'язано з тренінгами чи вебінарами, навчання може бути і безкоштовним. Крім цього, деякі онлайн школи, пропонують повернення коштів, якщо студент зрозумів, що це йому не цікаво чи інформація подається не в зрозумілій для нього формі. Зазвичай, такі школи повертають кошти, якщо студент пройшов не більше 3-4 занять.

При правильній побудові системи дистанційного навчання та бажанню студента не просто отримати сертифікат, що він пройшов навчання, а саме його бажання отримати нові знання, то подальший розвиток дозволить сформувати єдиний освітній простір в мережі. Кожен учень зможе отримати гідну освіту завдяки доступу до якісного контенту в нашій країні і за кордоном. Це в перспективі можливо, якщо буде

вдосконалена методика організації навчання на відстані. Дистанційне навчання ефективно для безперервного отримання знань протягом усього життя [1].

Висновки

Отже, дистанційне навчання має велику перспективу у майбутньому. Оскільки будь-яка людина, може обрати матеріал, який їй буде цікавий, та зможе його вивчати у зручний для себе час. Навчання на відстані економить час, кошти, можна навчатися у різних куточках планети, єдиною умовою є наявність якісного Інтернету. Також, поряд з кількома перевагами та гнучкістю, дистанційне навчання має ряд недоліків, але при бажанні самого студента, ці недоліки можна уникнути.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Горева О. М. Перспективы развития дистанционной формы обучения студентов / О. М. Горева, Л. Б. Осипова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 12. – С. 655 – 659
2. Петрик М. Дистанційне навчання: цілі, принципи, особливості, вимоги / М. Петрик. [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.calameo.com/books/00307813408679733c8bc>.
3. Lewis D. Distance learning: When does it make business sense? / Lewis D. // Jossey-Bass. – 1993. – 96 с.
4. Dowdey K. What are the Pros & Cons of Distance Learning? / Dowdey K. [Електронний ресурс] / Dowdey // Scholarship Position Team. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://scholarship-positions.com/pros-cons-distance-learning/2014/07/25/>.

Нічук Наталія Валеріївна – студентка Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: id142561262@gmail.com

Науковий керівник: **Прищак Микола Дем'янович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Nichuk Nataliia V. – student of the Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: id142561262@gmail.com

Supervisor: **Pryschak Nicholas D.** – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено суть, зміст та процес проблемного навчання. Визначено переваги та недоліки проблемного навчання.

Ключові слова: проблемне навчання, освіта, викладач, студент.

Abstract

The essence, content and process of problematic learning are investigated. The advantages and disadvantages of problem learning are identified.

Keywords: problem education, education, teacher, student.

Вступ

Проблемне навчання було започатковано для аналізу та вирішення реальних проблемних ситуацій. Воно підтримує більш високий рівень мотивації до навчання та показує важливість відповідального, професійного ставлення до цінностей у командній роботі.

Метою статті є дослідження суті, змісту та процесу проблемного навчання, визначення та аналізу його переваг та недоліків.

Основна частина

Проблемне навчання – це орієнтований на учнів підхід, в якому учні дізнаються про предмет, працюючи в групах для вирішення проблеми відкритого типу. Ця проблема – це те, що рухає мотивацією та навчанням. Вся освіта передбачає або вирішення проблем, або підготовку до вирішення проблем. Від математичних обчислень («Що це означає?»), до літературного аналізу, наукових експериментів («Чому і як це відбувається?»), історичного дослідження («Що мало місце і чому так трапляється?»), вчителі показують учням, як відповідати на запитання та вирішувати проблеми. Учні виявляють прогалини у своїх знаннях, проводять дослідження та застосовують своє навчання для розробки рішень та представляють свої висновки. Завдяки співпраці та дослідженню учні можуть вирішувати проблеми [1].

Дослідження в галузі психології освіти виявили, що традиційні освітні підходи (наприклад, лекції) не призводять до високого рівня збереження знань. Незважаючи на інтенсивні зусилля як студентів, так і викладачів, більшість матеріалів, засвоєних на лекціях, незабаром забуваються, і природні здібності до вирішення проблем можуть бути фактично погіршені. Фактично, дослідження показали, що за 90 днів студенти забувають 90% всього, що їм сказали. Мотивація в таких традиційних умовах класу зазвичай низька. Тоді як, проблемне навчання полягає в тому, що студенти справді насолоджуються саме процесом навчання. Оскільки це складна програма, яка робить вивчення цікавим для студентів, оскільки вони вмотивовані навчатися, потребою розуміти та вирішувати реальні проблеми [1].

Проблемне навчання дає студентам можливість розвинути навички, що пов'язані з:

- роботою в команді;
- усне та письмове спілкування між собою;
- критичне мислення, аналіз, створення своїх висновків;
- крім роботи в команді, покращується і вміння працювати самому;

– розв'язування задач з різних дисциплін [1].

Замість того, щоб викладати відповідний матеріал і згодом змусити учнів застосовувати знання для вирішення проблем, проблема подається спочатку. Завдання проблемного навчання можуть бути короткими, або навпаки великими і займати цілий семестр. Основними завданнями проблемного навчання, які студенти повинні визначити:

- вивчити та дослідити проблему;
- визначити, що їм потрібно вивчити та де вони можуть отримати інформацію та інструменти, необхідні для вирішення проблеми;
- оцінити можливі шляхи вирішення проблеми;
- вирішити проблему;
- повідомити про свої висновки викладачу [1].

Проблемне навчання вимагає від учнів продемонструвати розуміння матеріалу, а не просто попросити переповісти всю інформацію за допомогою декількох змін у реченні. Дослідження та досвід викладачів продемонстрували, що активні методи навчання, такі як проблемне навчання, можуть мотивувати нудьгуючих учнів та підвищити їхнє розуміння та досягнення. Ці стратегії, орієнтовані на студентів, формують навички критичного мислення та міркування, сприяють творчості та незалежності студентів та допомагають учням підвищити їх почуття власної цінності.

У класах, де вчителі використовують активні стратегії навчання, учні спілкуються один з одним, а не через вчителя, і вони ініціюють та керують багатьма власними заходами. У цих класах вчитель служить керівництвом до навчання, надаючи учням простір для підвищення самостійності та побудови власної творчості. Вчителі менше покладаються на підручники, використовуючи їх як лише одне з ряду дійсних джерел інформації, що включає все, від Інтернету до членів громади. Так само школи, які використовують активне навчання, стають більш гнучкими, що дозволяє вчителям більшої свободи керувати своїми учнями та структурувати власні курси. Вони допомагають учням оволодіти інформацією, необхідною для вирішення проблеми, та формувати свої навички аналітичного міркування, що є не менш важливим, як запам'ятовування заздалегідь визначеної відповіді [2].

У програмі проблемного навчання учні стикаються з різними проблемами та намагаються вирішити їх за допомогою вже наявної інформації, що дозволяє їм оцінити те, що вони вже знають. Вони також визначають, що їм потрібно навчитися, щоб краще зрозуміти проблему та як її вирішити.

Як тільки вони попрацювали з проблемою, наскільки це можливо, і визначили, що їм потрібно вивчити, учні беруть участь у самостійному дослідженні для дослідження необхідної інформації для пошуку та використання різноманітних інформаційних ресурсів (книги, журнали, звіти, Інтернет-інформація, та різноманітність людей з відповідними сферами знань). Таким чином навчання персоналізується під потреби та стилі навчання особистості [3].

Потім учні повертаються до проблеми і застосовують те, що вони навчилися, щоб працювати з проблемою, щоб більш повно зрозуміти та вирішити проблему.

Після закінчення проблемної роботи учні оцінюють себе та один одного для розвитку навичок самооцінки та конструктивної оцінки однолітків. Самооцінка – це навичка, важлива для ефективного самостійного навчання.

Відповідальність вчителя в проблемному навчанні полягає в наданні навчальних матеріалів та вказівок, які сприяють навчанню. У міру того, як учні стають більш досвідченими в процесі проблемного навчання, вчитель стає менш активним [4].

Висновки

Отже, проблемне навчання допомагає учням покращувати свої навички комунікації, швидше знаходити інформацію, дискутувати, аналізувати та робити висновки, розвиває в учнів високу самостійність, бажання пізнавати, формують мотивацію та розвивають розумові здібності. Але, крім свої переваг, проблемне навчання має певний недолік, що пов'язаний з тим, що для розуміння одного і того ж обсягу знань, інколи, витрачається набагато більше часу, ніж при звичайних підходах у навчанні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Nilson L. B. Teaching at its best: A research-based resource for college instructors / Nilson. – San Francisco: Jossey-Bass, 2010. – 416 с.
2. Robert Delisle. How to Use Problem-Based Learning in the Classroom / Robert Delisle., : Assn for Supervision & Curriculum, 1997. – 107 с.
3. Walsh A. The tutor in problem based learning: A novice's guide. / Walsh. McMaster University – Canada, 2005. – 44 с.
4. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. М.: НИИ школьных технологий, 2005. — 208 с.

Івацко Тетяна Петрівна – студентка Інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: tanya.ivatsco@gmail.com

Науковий керівник: **Прищак Микола Дем'янович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ivatsko Tetiana P. – student of the Institute of Environmental Safety and Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: tanya.ivatsco@gmail.com

Supervisor: **Pryshak Nicholas D.** – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КОГНІТИВНО-ПОВЕДІНКОВОЇ ТЕРАПІЇ В ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ ЛЮДИНИ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено роль, суть та зміст когнітивно-поведінкової терапії в повсякденному житті людини. Визначено та проаналізовано методи когнітивно-поведінкової терапії.

Ключові слова: когнітивно-поведінкова терапія, КПТ, стрес.

Abstract

The role, essence and content of cognitive-behavioral therapy in a person's daily life is studied. The methods of cognitive-behavioral therapy were defined and analyzed.

Keywords: cognitive behavioral therapy, CBT, stress.

Вступ

Сучасний світ дає нам не тільки більше можливостей і цікавих подій, а й певну кількість стресу, з яким не кожен може впоратись. Люди отримують багатий досвід в ході вирішення труднощів, що сильно допомагає в майбутньому. Такий шлях власного вдосконалення є досить складним, особливо для молодих людей, які не до кінця впевнені в власному шляху, які тільки звикають до повноцінного самостійного життя, а кожна їх помилка або складність внутрішньо сприймається максимально критично. В такому випадку було б корисно мати певні навички боротьби з стресом та поганим настроєм. *Метою статті* є дослідження ролі, суті та змісту когнітивно-поведінкової терапії, визначення її методів, які можуть бути використанні для самодопомоги в стресових ситуаціях, профілактики поганого настрою та покращення стійкості до нього.

Основна частина

В основі когнітивно-поведінкової терапії (КПТ) лежить ідея, що наш настрій базується на власних думках, а не на якійсь конкретній події. Тобто, думки створюють емоції, а не навпаки. В якості доказу підходить будь-яка життєва ситуація, в якій дві різні людини будуть по-різному сприймати події, а отже мати й різні емоції з цього приводу. Вони залежать від того як ви дивитесь на ті чи інші речі, бо спочатку людина повинна зрозуміти, що і як саме відбувається, а вже потім відчуті якісь емоції на основі того, як вона свідомо або несвідомо сприйняла цю ситуацію. Тобто, якщо ваше розуміння ситуації буде достовірним, то й ваш стан буде в нормі, а поганий настрій або стрес не будуть заважати.

Важливою частиною в розумінні власного настрою та думок є виявлення когнітивних упереджень (або когнітивних спотворень, помилок, ілюзій) та розуміння їх суті, що допоможе використовувати прийоми КПТ більш ефективно. Когнітивні упередження – це систематичні помилки в думках, що впливають на судження та висновки про інших людей та ситуації [1]. Повний перелік когнітивних упереджень досить великий, але розглянемо лише ті з них, які є найбільш розповсюдженими та важливими при самодопомозі [2]:

- «Все або нічого» – схильність до впадання в крайнощі, судження про особисті якості або навколишні події лише в чорно-білих тонах, занадто критичне ставлення до будь-якої помилки;
- «Узагальнення понад усього» – помилкове судження, що якась негативна подія буде постійно повторюватись, а недавня помилка – це знак постійної невдачі в майбутньому;
- «Негативний фільтр» – відкидання позитивних або нейтральних моментів певної події та концентрування лише на поганому, що призводить до загального негативного сприйняття ситуації;
- «Обезцінювання позитивного» – упередження, що схоже до попереднього, коли людина в поганому настрої за випрацюваною звичкою не сприймає позитивні події або навпаки перетворює їх

на негативні;

- «Поспішні висновки» – упередження, яке можна розділити на два окремих, а саме «Читання думок» та «Помилку передбачення», перше базується на переконанні в тому, що ми добре знаємо інших людей, отже якщо нам здається що вони думають погане про нас, то це повинно бути саме так, а друге упередження змушує нас сприймати можливу майбутню ситуації в якості негативного факту ще до того, як вона станеться;

- «Перебільшення та применшення» – схильність або роздувати ситуації до гігантських масштабів, або не надавати їм необхідної уваги;

- «Емоційне обґрунтування» – ви сприймаєте власні емоції в якості доведення до якихось думок або висновків;

- «Я повинен» – твердження зі словом «повинен» викликають відчуття примушення і образи, що може перерости в апатію та відсутність мотивації;

- «Навішування ярликів» або «Таврування» – закріплення негативного образу щодо себе або іншої людини на основі якоїсь помилки;

- «Персоналізація» - упередження, в результаті якого ви вважаєте себе відповідальним за події, за які з самого початку не несли відповідальність.

Основним методом для покращення настрою та виявлення помилкових суджень в думках є *техніка трьох колонок*. Для її використання підходить аркуш паперу та ручка або цифровий гаджет з аналогічними можливостями вести нотатки, але не варто використовувати цей метод в голові, намагаючись просто все обдумати. Суть техніки полягає в наступному: в першій колонці ви записуєте автоматичні думки або самокритику, що виникли в результаті певної ситуації, в другій колонці ви записуєте всі когнітивні упередження, які змогли знайти в власних словах, а в третій заміняєте автоматичні думки на щось більш раціональне. Це можна розглядати як самозахист до думок з першої колонки, коли ми використовуємо знання когнітивних помилок та на їх основі створюємо нові, більш раціональні думки.

Більш просунутою версією техніки трьох колонок є *«Щоденник запису автоматичних думок»*, що був створений доктором А. Беком. Цей метод включає в себе додаткові кроки, а саме: спочатку коротко описати ситуації, зафіксувати емоції, що виникли в результаті цих подій, та їх силу. Після чого можна використати вже описану техніку трьох колонок, а в кінці зробити висновок щодо того, як сильно змінилися початкові емоції після аналізу ситуації. Крім того, існує багато різновидів і модифікацій цих двох технік, що дозволить практично будь-якій людині підібрати зручний спосіб роботи з автоматичними думками та присутніми в них когнітивними упередженнями, що дозволить в майбутньому навчитись краще розуміти свої емоції, а також їх природу і вплив на життя [3].

Крім того, багато молодих людей, що лише починають вчитися самостійно розбиратися з проблемами або обов'язками на навчанні та роботі, можуть відчувати певні труднощі в вирішенні справ і задач, що призводить до постійного відкладання та додаткового стресу. Це можна вирішити декількома шляхами. Наприклад, використовуючи вже описану техніку обробки автоматичних думок можна виявити ті емоції та їх причини, які виникають при спробі взятися за ту чи іншу роботу. Варто також частіше думати про позитивний фінал ситуації та шляхи його досягнення, вести статистику своїх досягнень, а не помилок, складати в особливо тяжких ситуаціях список можливих негативних наслідків і обробляти його за допомогою списку когнітивних упереджень, замінювати твердження зі словом «треба» або «повинен» на інші, з словом «хочу», щоб знаходити додаткову внутрішню мотивацію.

Важливою складовою щоденного життя є спілкування з іншими людьми. Можливим коренем проблем в цій області можуть бути різні погляди на речі, критика та гнів за ті чи інші дії, відчуття контролю зі сторони іншої людини, складність спільного вирішення проблем. При виникненні конфлікту варто використовувати наступний метод: по-перше, виявити емпатію до співбесідника, розпитати його про причини виникнення негативних емоцій в вашу сторону, після чого варто знайти спосіб погодитись з якимсь певним твердженням в його словах, навіть якщо ви переконані, що людина абсолютно неправа. Це необхідно для зниження рівня чужої агресії та гніву, бо якщо ви почнете захищатись та виражати критику в відповідь на іншу критику, то це призведе лише до більшого конфлікту та нерозуміння одне одного. Після того, як ви зрозуміли опонента та тим чи іншим шляхом погодилися з ним, ви можете спробувати акуратно та без критики виголосити власну думку, бо ви вже виразили своє розуміння до співбесідника і зараз він буде більш відкритим до спокійного обговорення. Для подальшого покращення взаємовідносин варто не обмежуватись цією технікою, а більше уваги

приділяти правильному вираженню власних емоцій, навичкам розуміння співбесідника, більш детальному аналізу своєї поведінки в тих чи інших ситуаціях [4]. Такий спосіб спілкування потребує певних тренувань, але може допомогти наладити хороші та безконфліктні стосунки з більшістю людей.

Висновок

Таким чином, було розглянуто декілька методів для роботи з власним настроєм, критикою зі сторони інших людей та шляхи підвищення власної ефективності при вирішенні робочих задач. Когнітивно-поведінкова терапія – це потужний інструмент, який може допомогти як в повсякденному житті, так і при більш великих проблемах при консультації зі сторони професійного психолога.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Cherry K. How Cognitive Biases Influence How You Think and Act [Електронний ресурс] / Cherry K. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.verywellmind.com/what-is-a-cognitive-bias-2794963>.
2. Бернс Д. Терапія настроєння. Клинічески доказанный способ победить депрессию без таблеток / Бернс Д. – Москва: Альпіна Паблішер, 2019. – 550 с.
3. Maxwell G. Change your Negative Automatic Thoughts using CBT [Електронний ресурс] / Maxwell G. – Режим доступу до ресурсу: <https://depressioninnewdads.com/cognitive-behavioural-therapy-cbt/how-to-change-your-thoughts-using-cbt-part-1/>.
4. Gray E. Effective Ways To Deal With Relationship Problems [Електронний ресурс] / Gray E. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.thebritishcbtcounsellingservice.com/5-effective-ways-to-deal-with-relationship-problems/>.

Миргородський Андрій Вікторович – студент групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Третяк Мирослава Ігорівна – студентка групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: *Прищак Микола Дем'янович* – канд. пед. наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Myrhorodskiy Andrii V. – student of group ЗПІ-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Tretiak Myroslava I. – student of group ЗПІ-18b, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Scientific supervisor: *Pryshchak Mykola D.* – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

КЕЙС-МЕТОД У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано суть та зміст кейс-методу у вищій школі. Досліджено процес застосування кейс-методу в навчальному процесі. Визначено види кейс-методів.

Ключові слова: інноваційні технології навчання; професійна підготовка; професійна компетентність; кейс; групова робота.

Abstract

The essence and content of the case method in higher education are analyzed in the paper. The process of application of the case-method in the educational process is investigated. Types of case methods are defined.

Keywords: innovative training technologies; professional training; professional competence; case; group work.

Вступ

Мета навчання студентів у ЗВО – це насамперед підготовка висококваліфікованих фахівців зі знаннями, уміннями й навичками, які забезпечать їм конкурентоспроможність на ринку праці. За останній час кількість знань збільшилась, а професійні навички стали настільки різноманітними, що за допомогою традиційних методів вже не вдається їх передати. У зв'язку з цим постає потреба у використанні нових методів навчання.

До таких методів варто віднести кейс-метод (case-study) або метод ситуаційного навчання, який здобуває все більшу популярність у сучасній системі освіти. Кейс-метод знайшов широке застосування в економіці, педагогіці, психології, медицині, юриспруденції. Найбільше популярності він отримав у процесі підготовки фахівців з економіки й менеджменту.

Метою статті є розгляд окремих аспектів реалізації кейс-методів у освітньому процесі вищої школи.

Основна частина

Метод case-study було вперше застосовано в навчальному процесі Гарвардської школи бізнесу (Harvard Business School) у 1921 році. Саме в Гарварді було розроблено перші кейсові ситуації для навчання студентів бізнес-дисциплін [1].

Практичне застосування кейс-методу – складний процес професійно-орієнтованого навчання, технологія реалізації якого передбачає декілька етапів. Перший етап – підготовка кейсу, який має відповідати низці вимог: бути орієнтованим на поставлену викладачем дидактичну мету, ілюструвати актуальну професійну ситуацію, провокувати дискусію під час її обговорення, сприяти аналітичному мисленню студентів.

На заняттях безпосередня робота з кейсом також має супроводжуватись поетапною діяльністю. Алгоритм цих дій може бути наступним:

- демонстрування чи самостійне ознайомлення аудиторії зі змістом кейсу;
- організація кооперативної (групової) роботи, спрямованої на аналіз матеріалів кейсу;
- презентування результатів кооперативної роботи та організація дискусії, диспуту, дебатів тощо;
- підведення підсумків.

Чітко виділеного методу представлення кейсів немає. Зазвичай, кейси презентують в друкованому вигляді або електронному. Також наповнення тексту фотографіями, діаграмами, таблицями робить кейс більш наочним для студентів. З друкованою інформацією або з інформацією на електронних носіях зручніше працювати, та робити аналіз, ніж інформацію, представлену, наприклад, в аудіо-чи відео-варіантах; скорочені можливості багаторазового

інтерактивного перегляду можуть призвести до спотворення первинної інформації і помилок [2].

З огляду на такий складний технологічний процес впровадження кейс-методу у практику навчання можна стверджувати, що його результативність – це показник рівня компетентності та «інноваційності» викладача, його підготовленості до застосування цієї інтерактивної методики.

Реалізація освітнього процесу з використанням кейс-методу вносить кардинальні зміни до мотивацію та функцій діяльності як викладача, так і студентів. Адже мотивація викладача – це його вміння активізувати аудиторію до пошуку різних підходів для вирішення та аналізу ситуації та допомогти студентам зорієнтуватися у заданому проблемному полі, акцентувати їх увагу на певній проблемі, мотивувати студентів до пошуку відповідей на найважливіші питання і, застосувавши навчальну процедуру, організувати умови для такого пошуку. Враховуючи це, зазнають змін і функції викладача. Якщо раніше в практиці традиційного викладання такі функції, як дидактична, виховна, організаторська, дослідницька досить часто реалізуються окремо, то завдяки застосуванню кейс-методу спостерігається їх симбіоз, органічна єдність [3].

Студенти, в свою чергу, перестають бути об'єктами освітнього процесу, його «пасивними» споживачами готових знань, а стають суб'єктами – активними учасниками самостійного здобуття знань. У ході кооперативної роботи студенти проявляють власні здібності і досягнення. Такий підхід у організації навчання, де кожен зі студентів є рівноправним суб'єктом з іншими та викладачем під час обговорення проблеми, формує їх критичне мислення, допомагає відстоювати власну точку зору у процесі прийняття рішень, сприяє творчій і духовній свободі студента, відповідає природі сучасного суспільства і його цінностям, привносить в освітній процес елемент демократії.

Кейс-метод від студентів вимагає підготовки та зосередженості, обов'язковою є наявність у них навичок самостійної роботи. З іншої сторони, невідповідність студентів, незрозуміність їх мотивації може призводити до поверхневого обговорення кейса. Акумуляція в «багажі» студента опрацьованих кейсів, відповідно, збільшує ймовірність застосування готової схеми рішень до ситуації, що склалася, а також допомагає формувати навички вирішення більш серйозних проблем в реальному житті. Для студентів робота з кейсами дає їм можливість фактично мати на руках готову схему, яку можна використати в подібних обставинах.

Що ж до класифікації кейсів, то в науковій педагогічній літературі існує чимало варіацій. Ми зупинимось на класифікації, яку пропонує European Case Clearing House (ECSH) [4].

– *Кейси-випадки*. Це не великі за обсягом кейси, що описаний один випадок. Подібні кейси можуть використовуватися під час лекції для демонстрації того або іншого поняття або як тема для обговорення. Під час показу подібних кейсів відбувається швидке поглинання інформації, і звичайно вони не вимагають від студентів спеціальної підготовки до початку занять. Кейси-випадки корисні при знайомстві з методом кейсів.

– *Допоміжні кейси*. Основна завдання – передача інформації. Це значно цікавіше, ніж роздатковий матеріал або ж традиційне читання. Сприйняття інформації, представлені у вигляді кейса в студентів на багато краще, ніж якби вона була в звичайному документі. Типовий допоміжний кейс може бути використаний як основа, на базі якої обговорюються інші кейси.

– *Кейси-вправи*. Дані кейси дають студенту можливість до застосування прийомів та використання матеріалів кейсу в майбутньому, коли необхідні якісний та кількісний аналіз.

– *Кейси-приклад*. При згадуванні слова «кейс» звичайно на думку приходить саме цей тип кейсів. Студенту необхідно здійснити аналіз інформації з кейса і виявити найважливіші зв'язки між різними складовими. Звичайно тут постає питання: чому все відбулося неправильно, і як цього можна було уникнути?

– *Комплексні кейси*. В даних кейсах описані ситуації, де важливі аспекти заховані у великій кількості інформації.

Перевага кейс-методу відносно традиційних, що застосовуються у навчальному процесі, є незаперечною. Кейс-метод дозволяє зацікавити учнів процесом навчання, формує сталий інтерес до конкретної навчальної дисципліни, сприяє активному засвоєнню знань та навичок.

Проте кейс-метод має певні недоліки:

- не повністю досліджений у педагогіці;
- не сприяє глибокому вивченню педагогічних проблем і завдань;
- потребує більших затрат часу;
- вимагає від викладача певного досвіду, глибоких знань у проведенні дискусії та аналізу «кейсової» ситуації;
- викладач повинен вміти відмовитися від власних суджень та упереджень.

Досвід від використання кейс-технологій дозволив визначити основну перевагу цієї групи технологій над традиційними формами навчання – це можливість більш оперативного керівництва студентом, його виховання в процесі спілкування з викладачем і групою.

Висновки

Кейс-метод дає можливість зацікавити студентів процесом навчання, формує сталий інтерес до конкретної навчальної дисципліни, спонукає активному засвоєнню знань та навичок. Даний метод дозволяє використати теоретичні знання й прискорити засвоєння практичного досвіду. Завдяки своїм перевагам кейс-метод повинен знайти широке застосування у ЗВО країни.

Впровадження до навчального процесу кейс-методик виступає суттєвим фактором забезпечення конструктивної взаємодії педагогічної теорії і практики, стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів та розвитку їх інтелектуального і творчого потенціалу, слугує потужним засобом формування професійної компетентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Активізація навчального процесу у сучасній вищій школі : метод. огляд / уклад. Л. А. Якимова. – К. : ДП «Вид. дім «Персонал», 2010. – 32 с.
2. Антипова М. В. Метод кейсов (case-study) / Антипова М. В. – М. : ФГБУ ВПО «Маргту», 2011. – 150 с.
3. Козак Л. В. Кейс-метод у підготовці майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності / Козак Л. В. // Освітологічний дискурс. – 2015. – № 3 (11). – С. 153 – 160.
4. ECCH the case for learning [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecch.com/educators/casemethod/resources/freecasesoverview>.

Майборода Тетяна Валеріївна – студентка групи МПОУ-19м, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, fm.3mo15.maiboroda@gmail.com.

Науковий керівник: *Прищак Микола Дем'янович* – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Maiboroda Tetiana Valeriivna – student of the МПОУ-19m group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, fm.3mo15.maiboroda@gmail.com.

Supervisor: *Pryschak Nicholas D.* – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

ВПЛИВ СИСТЕМ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті досліджено взаємозв'язок систем віртуальної реальності та людини. Визначено наслідки впливу віртуальної реальності на психологічний стан людини.

Ключові слова: віртуальна реальність, віртуалізація, людина, комп'ютерна залежність, комп'ютерні ігри, психологічний стан.

Abstract

The article explores the interconnection between virtual reality systems and humans. The consequences of the impact of virtual reality on the psychological state of man are determined.

Keywords: virtual reality, virtualization, human, computer addiction, computer games, psychological state.

Вступ

Дослідження віртуальної реальності як одного з видів психічної реальності людини, та як середовища, що створене для того, щоб досягти певної мети (комунікативної, розважальної, пізнавальної), є одним з досить перспективних напрямів наукового дослідження. Важливим аспектом дослідження є вплив віртуальної реальності на особистість людини, маніпуляція її підсвідомістю та свідомістю. Вплив VR (віртуальної реальності) на психічний стан особистості та її повсякденне життя є *метою* нашого дослідження.

Основна частина

Інтернет-реальність включає в себе багато різних підсистем, такі як: інформаційна, культурна, віртуальна та соціальна. Природним є те, що мислення, свідомість, діяльність, міжособистісні і групові стосунки, що формуються в інформаційно-насиченому середовищі, у світі комп'ютерів, а також поведінка і духовно-культурні орієнтири людей серйозно зазнають змін [1].

Людська психіка схильна до віртуалізації. Вона з легкістю може сприймати нові уявні світи, які несуть у собі певні самообрази, на відміну від образів, які відображаються в звичайній реальності. За умови вмілого користування системами VR, ця галузь може мати позитивний вплив на психічний стан здоров'я людини. Багато вчених говорять про перспективне майбутнє лікування завдяки віртуальній реальності. В медичній сфері вона є дуже ефективною, варто зазначити, що таке лікування має бути тільки під контролем лікаря-терапевта, який має визначити, скільки і як часто потрібно проводити певні процедури. Така експозиційна терапія має хороші результати в психічно хворих людей [2].

З розвитком технологій VR, зростає кількість людей, які занадто захоплюються цим явищем. Для них взаємодія з віртуальним світом відбувається на рівні комп'ютерних ігор. Поширення технологій цих ігор лише набирає оберти, але вже прослідковується віртуальна аддикція (психологічна залежність людини від системи VR), наприклад, залежність від комп'ютерних ігор, яка оволодіває свідомістю так званих «геймерів».

Дана форма технології, постійно розвивається і разом з цим виникають проблеми, які раніше не розглядалися. Наслідки користування штучною реальністю дуже серйозні. При захопленні комп'ютерними іграми та іншими видами «неглибокої» віртуальної реальності у людини починає виникати потреба у постійному їхньому використанні, іншими словами «комп'ютерна залежність». З часом люди починають все більше віддалятися від реального світу і тікати від своїх обов'язків і турбот до штучного світу, де немає проблем і небезпеки. Це досить сильно деформує їх психічний стан. Особливо вразливими є діти, підлітки та люди похилого віку, у них швидше починає розмиватись межа між реальним та віртуальним життям [3].

Ще одною проблемою постає «Десенсибілізація віртуальної реальності». Ігри з високим рівнем насильства, в яких моделюються військові дії, включають вбивство та агресію вливають на десенсибілізацію, людина перестає бути залежною від екстремальних актів поведінки. Геймери, які постійно занурюються у цей світ, у реальному світі починають шукати почуття адреналіну та влади. Стають занадто дратівливими, емоційно нестабільними. Водночас, під час гри вони відчувають емоційне піднесення, їх настрій покращується, кожен може робити все що хоче, та встановлювати правила своєї гри. Коли гра закінчується, світ у який доводиться повернутись здається нудним та нецікавим [4].

Складно спрогнозувати рівень залежності і вплив VR на зміну свідомості людини. За прогнозами науковців, конвергенція свідомості людини та віртуальної реальності відбувається дуже швидко. Маніпулювання свідомістю й підсвідомістю стає дедалі сильнішим та масштабнішим. Під час сеансу віртуальної реальності, в стані який дуже схожий на гіпнотичний, на людину можна впливати будь-якими методами, адже вона в цей час зосереджена і її підсвідомість відкрита для зовнішнього впливу [5].

Висновки

Результат дослідження засвідчує, що системи віртуальної реальності (VR) є одними з найсильніших засобів впливу на психологічний стан здоров'я людини. Вони будуть мати широке використання у багатьох сферах життя. Проте, ця технологія несе у собі велику психологічну небезпеку, яку варто ретельно досліджувати та вживати застережливі заходи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Войскунский А.Е. Людина і комп'ютер: позитивні та негативні аспекти взаємодії людини і комп'ютера [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://philosophy.srv.if.ua/>
2. Hamilton Audrey. Speaking of Psychology: Improving Lives through Virtual Reality Therapy / /Hamilton Aundrey [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.pitt.edu/~jsm99/ENGRtrendsandIssues.html>
3. Carlos Flavian How Does Virtual Reality Affect Us? [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/how-does-it-affect-us.html>
4. Иванов М. С Психологічні аспекти негативного впливу ігрової комп'ютерної залежності на особистість людини / Иванов М. С [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://infourok.ru/ivanov-ms-psihologicheskie-aspekti-negativnogo-vliyaniya-igrovoy-kompyuternoy-zavisimosti-na-lichnost-cheloveka-2710681.html>
5. Иванов Д. В. Віртуалізація суспільства / Иванов Д. В. // Соціологія та соціальна антропологія [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://lib.ru/POLITOLOG/ivanov_d_v.txt

Толстая Дар'я Петрівна – студентка групи ІКН-186, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, dasha.tolstaya18@gmail.com.

Сотула Дмитро Юрійович – студент групи ІКН-186, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, sotula.d@gmail.com

Науковий керівник: *Прищак Микола Дем'янович* – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Tolstaya Daria Petrivna – student of the ІКН-18b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, dasha.tolstaya18@gmail.com.

Sotula Dmytro Yuriyovych – student of the ІКН-18b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, sotula.d@gmail.com

Supervisor: *Pryshchak Nicholas D.* – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

МОБІЛЬНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено мобільну залежність та її вплив на людину. Визначено можливі негативні наслідки користування мобільними телефонами. Проаналізовано результати масових досліджень та доведено негативний вплив мобільних технологій на людину. Охарактеризовано прояви мобільної залежності.

Ключові слова: мобільний телефон, мобільна залежність, загроза, стрес, депресія, номофобія.

Abstract

Mobile addiction and its impact on humans have been investigated. Possible negative consequences of using mobile phones are identified. The results of mass studies are analyzed and the negative impact of mobile technologies on humans is proved. The manifestations of mobile dependence are characterized.

Keywords: mobile phone, mobile addiction, threat, stress, depression, nomophobia.

Вступ

Розвиток технологій має великий вплив на життя та діяльність людей усього світу. Використання смартфона стає все більш популярним серед молодого і навіть старшого поколінь. І усе це завдяки освітнім і розважальним можливостям телефона, що робить можливим використанням численних додатків. Серед молоді студенти все частіше використовують смартфон. Це найбільш простий, швидкий та зручний у використанні спосіб для спілкування – мобільний телефон. Завдяки йому кожен може без великих зусиль знаходити нових друзів, відвідувати соціальні мережі, знайомитися, спілкуватися, грати та ледь не перенести усе своє життя у віртуальну реальність. Однак чи впливає постійне користування мобільним телефоном на людину?

Метою роботи є дослідження та характеристика впливу мобільних технологій на людину.

Основна частина

Постійне удосконалення мобільної техніки та технологічні інновації призвели до поширення мобільних телефонів і смартфонів. Однак більшість досліджень вчених показують, що завдяки перевагам мобільних технологій використання смартфонів сьогодні може мати значний вплив на психічне здоров'я і самопочуття. Надмірне використання пов'язане зі стресом, занепокоєнням, депресією і залежністю. Залежність від смартфона, іноді загальновідома як «номофобія» (страх залишитися без мобільного телефону), часто викликається проблемою надмірного використання Інтернету або розладом інтернет-залежності. Зрештою, залежність викликає не сам телефон або планшет, а ігри та програми онлайн-світу, з якими він нас пов'язує.

Австралійський академік Діана Джеймс вважає, що мобільний телефон викликає у людини психологічну залежність, яка за своєю силою перевищує навіть залежність людини від паління. Так само академік стверджує, що залежність від смартфона має більшу силу за залежність від комп'ютера. Причиною цього є малі розміри пристрою та можливість постійно мати його при собі. Вчені з університету Аризони провели дослідження серед 346 молодих людей у віці від 18 до 20 років, під час якого з'ясували, що залежність від смартфона безпосередньо пророкує симптоми депресії. «Це велика проблема, коли люди занадто залежать від пристрою, тривожаться, якщо його немає під рукою, і використовують смартфон, завдаючи шкоду своєму повсякденному життю» – говорить керівник дослідницької групи Метью Лапьер [1].

Вчені зі Сполучених Штатів в ході дослідження опитали понад 500 американських користувачів смартфонів і планшетів. Згідно з результатами соціологічного опитування, 74% опитаних не розлучаються зі смартфоном напротязі дня і всюди носять його з собою, а 60% – лягають спати зі своїм мобільним пристроєм. Інше дослідження було проведено на використання мобільного телефону підлітками. Вчені відібрали 439 учнів у віці 12-17 років з Центральної Швейцарії в якості вибірки і

поширили запитання спочатку серед їх батьків, а потім серед дітей (процедура повторилася через рік для тієї ж вибірки). Був зроблений висновок, що використання мобільних телефонів в нічний час поширене серед молоді, і повідомляється, що погіршення здоров'я спричинене через малий час сну. Однак, не було зареєстровано зв'язку між продуктивністю пам'яті і мобільними телефонами [2].

Райнек досліджував психологічні наслідки для здоров'я і стимулятор цифрового стресу. Він опитав 1557 німецьких інтернет-користувачів у віці від 14 до 85 років і повідомив, що комунікаційні навантаження пов'язані з відчутним стресом і побічно впливають на депресію і тривогу. Надмірне використання мобільного телефону робить людину залежною від того, і як наслідок така забавка підсвідомо впливає на успішність користувача, повсякденну діяльність, фізичне і психічне здоров'я. Спеціалісти Цюріхського університету виявили, що смартфон має вплив на діяльність головного мозку людини. В ході експериментів потужність випромінювання телефону досягала половини допустимого показника. Після розмови по телефону, що проводилася на протязі 30 хвилин, в досліджуваних змінювалась енцефалограма, причому зміни зберігались на тривалий час. Однак, вчені не квапляться стверджувати, наскільки це є шкідливим для здоров'я людини. У дослідженнях російських вчених було встановлено пряму дію такого впливу на мозок, наслідки якої мають пряму дію на мембрани нейронів, на пам'ять, на умовно-рефлекторну діяльність. Також можливий вплив слабких електромагнітних полів на процеси синтезу в нервових клітинах. Усе це призводить до порушення інформації, що приймається, у більш складні структури мозку. При впливі електромагнітних полів може розвинути порушення короткотривалої пам'яті. А психолог Серджіо Чапарро з Нью-Джерсі провів такий експеримент. 220 осіб мали вимкнути мобільні телефони на 72 години, але в результаті лише троє досліджуваних пройшли експеримент до кінця, решта – не змогли без свого смартфона стільки часу. Зі слів психолога досліджувані відчували дискомфорт, хвилювання, тривогу і навіть паніку, в них знижувалась самооцінка, а рівень знервованості, навпаки, зростав, багато впадали в депресію, дехто навіть погрожував суїцидом. Схожі експерименти проводились і іншими науковцями з США, Австралії і Англії. Результати аналогічні [3].

Висновки

Підтверджено, що психічне і фізичне здоров'я людини пов'язано з залежністю від мобільного телефону. Але ми не можемо сказати з 100% точністю, що мобільний телефон є єдиною причиною поганих психічних або фізіологічних проблем зі здоров'ям у підлітків.

З урахуванням всіх можливих негативних наслідків від користування смартфонами дослідники рекомендують переглянути своє ставлення до цих пристроїв і свідомо обмежувати себе в часі взаємодії з мобільними пристроями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Arefin S. Impact of Smartphone Addiction on Business Students' Academic Performance: A Case Study [Електронний ресурс] /Arefin S, Islam R, Mustafi M., Afrin S, Islam N. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://cutt.ly/ptZ95CP>
2. Sehar Shoukat. Cell phone addiction and psychological and physiological health in adolescents / Sehar Shoukat [Електронний ресурс] // California Institute of Behavioral Neurosciences and Psychology. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6449671/>.
3. Хранитель А. Мобільна залежність як різновид адиктивної поведінки підлітків /Аліна Хранитель [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://vopnl.vn.ua/one?st=291>.

Мовчанюк Мар'яна Тимофіївна – студент групи КІТС-186, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maryana.movchanyuk@gmail.com

Науковий керівник: **Прищак Микола Дем'янович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Movchanyuk Mariana T. – department of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: maryana.movchanyuk@gmail.com

Supervisor: **Pryschak Nicholas D.** – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

ПРОБЛЕМИ ДІТЕЙ ПІСЛЯ РОЗЛУЧЕННЯ БАТЬКІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено психологічні проблеми дітей, які виникають внаслідок розлучення батьків.

Ключові слова: діти, батьки, розлучення, психологічні проблеми.

Abstract

The psychological problems of children, arising up because of divorce of parents, are investigated.

Keywords: children, parents, divorce, psychological problems

Вступ

Сім'я є одним із найважливіших соціально-виховних інститутів, значення якого важко переоцінити, тому проблеми пов'язані із її функціонуванням та життєдіяльністю, завжди привертала увагу педагогів та психологів. Розлучення сімей це актуальна проблема сучасного суспільства, в наслідок якої виникає дуже багато неповних сімей. Повна родина - це спільнота, що складається з матері, батька та дітей із взаємною любов'ю, повагою, підтримкою та почуттям приналежності один до одного. Така сім'я є основоположним фактором емоційного, соціального та морального розвитку дитини. Повна сім'я - це природне середовище, де дитина соціалізується в широкому розумінні.

Метою роботи є дослідження проблем дітей після розлучення батьків та їх реакцій на дану ситуацію.

Основна частина

Розлучення, на жаль, трапляються в наш час досить часто. За статистикою, кожна сьома дитина сьогодні виховується в неповній сім'ї. В процесі розставання партнерам не завжди вдається залишатися холоднокровними та спокійними. У момент стресу людина втрачає здатність адекватно мислити та приймати правильні рішення. Переповнені негативними емоціями подружжя дуже часто забувають про третю сторону розлучення – свою дитину. Якого б віку не була дитина, розлучення батьків майже завжди сприймається важко. Розлучення для дитини – це не юридичний факт розірвання шлюбу. Розлучення починається з початком батьківських сварок і закінчується моментом розставання. Чим коротше буде цей шлях, тим легше буде дитині це пережити.

Виховання дітей через розлучення представляє особливі труднощі, оскільки батькам часто важко знати, що їхні діти насправді думають чи відчувають, щодо змін у їхній родині. З різних причин більшість дітей дуже мало говорять про розлучення батьків та власні складні почуття, що їх оточують.

Психологи розглянули і описали реакції дітей на розлучення батьків. Ось що їм вдалося виявити.

Діти віком від трьох до п'яти років повсякденно чекають що батьки зйдуться знову, вони ще зовсім не готові прощатися з людиною, яку люблять. У цьому віці дитина переживає свою кризу трьох років, що є природним для її розвитку. Він може супроводжуватися негативізмом, впертістю, свавіллям, бунтом. Часто стрес впливає на імунітет, можуть загостритися хронічні захворювання. Дуже часто діти такого віку думають, що в розриві відносин винні самі вони, нібито через неправильне поведіння. Їхня психіка налаштовується так, що вони можуть відчувати себе кинутими. Дитина може боятися що більше ніколи не побачить когось із батьків, або що колись любов батьків до нього закінчиться. У дітей після розлучення можуть тимчасово з'явитися такі звички, як смоктання великого пальця, а також у них може виникнути така проблема як нетримання сечі. Їм хочеться аби батьки обіймали їх частіше і приділяли їм більше уваги. Також вони можуть почувати себе, в якійсь мірі, у небезпеці. У них з'являється страх перед своїм майбутнім, дуже часто діти не можуть заснути, їм сняться нічні жахи і відповідно з'являється боязнь перед темрявою [1].

Діти шести-восьми років найважче переживають розлучення батьків. Вони мають надію на те, що батьки знову будуть разом, але їм дуже потрібна підтримка матері та батька. Діти сумують за одним із батьків який виїхав куди-небудь. Ці діти можуть виказувати свій гнів у відношенні до того, кого вважають винним у розриві сім'ї. Вони часто плачуть, гостро відчувають біль і печаль [1].

Дев'яти і дванадцятирічні діти почувають сум, жаль, а також розпач, вони переживають небувалу втрату через ситуацію, яка склалася. У таких дітей часто проявляються вегетативні реакції, такі як болі в голові або животі. Психологи вияснили, що у дітей можуть бути проблеми в школі, як у стосунках з іншими дітьми, так і в успішності. В такій ситуації вони можуть втратити віру у власні сили і впевненість у собі. Іноді діти в цьому віці можуть звинуватити в розлученні одного з батьків, вони можуть їх ділити на «хорошого» і «поганого», а також виражають свій гнів будь-якими способами, наприклад поганими оцінками чи поганою поведінкою. На жаль у цьому віці діти здатні, тікати з дому [2].

Підлітки у віці від тринадцяти до вісімнадцяти років частково мають відчуття, що повинні підтримувати своїх братів і сестер, адже якщо вони менші то їхня реакція буде яскраво виражена і можливо з поганими наслідками, а також вони підтримують когось із батьків. Підліток може поводитися агресивно стосовно батька, якого вважає винним у розлученні. Ще одне почуття, яке виникає у дітей – сором. Особливо це стосується підлітків. Їм важко ділитися зі своїми однолітками про те, що в родині відбулися кардинальні зміни. Підліток і так переживає кризу свого віку, додатковий стрес може погіршити його. Іноді в цьому віці діти йдуть з дому, поведуться демонстративно, загрожують піти жити до іншого з батьків і так далі. Часто підлітки не можуть усвідомити той факт, що хтось із батьків буде нові відносини, вони дуже ревнують їх, а також, в якійсь мірі, втрачають довіру до людей і бояться близьких стосунків з протилежною статтю. Період дорослішання сам по собі непростий, а додатковий стрес через розлучення батьків може призвести до посилення втоми, проблем з концентрацією уваги, а також до поганої поведінки [1].

Але науковець О. Отравенко стверджує, що розлучення має не лише погану сторону для дитини, а й позитивну, за умови подолання кризової ситуації у стосунках батьків, надання їй можливості для розвитку та реалізації, також подружні конфлікти не впливають негативно на психіку дитини [3]

Розлучення впливає на більшість дітей у короткостроковому періоді, але дослідження показують, що діти швидко одужують після початкового удару.

Психологи дали декілька порад для того, щоб допомогти дитині пережити розлучення.

Перша порада, що допоможе подолати стрес дитини, під час розлучення, є збереження режиму звичайного життя. Це особливо важливо для дошкільнят та дітей. Не потрібно змінювати дитячий сад або школу, чи переставати ходити в різні гуртки. Потрібно спокійно проводити дисциплінарні заходи, щоб у дитини не виникало відчуття, що на ній зганяють злість. Потрібно приділяти дитині більше часу ніж зазвичай. Буде дуже добре якщо батьки узгодять розподіл своїх обов'язків в догляді за дитиною. Дитина буде відчувати себе щасливою, незалежно від того, що мама з татом не живуть разом, вони обидва поруч з нею. У цій ситуації дитині набагато легше переживати розрив батьків. Дитині треба пояснити, що ніхто не винний в цій ситуації, що це було спільне рішення. Розвійте страхи своєї дитини, що вона не залишиться сама чи без уваги та любові другого з батьків. Дітям старшого віку, крім усього іншого, може бути важлива підтримка однолітка, не обмежуйте їх в цьому. Активне соціальне життя допоможе відволіктися від неприємних думок, підвищить самооцінку і не дасть замкнутися в собі. Але врахуйте, що не всім дітям може підійти цей шлях [4].

Висновки

Досліджуючи тему проблеми дітей після розлучення батьків ми дійшли до висновку, що проблеми соціалізації підлітка в сім'ях після розлучення свідчать, що сім'я є найважливішим джерелом розвитку і формування особистості дитини. Адже тут здійснюється формування дитини, залучення малюка до загальнолюдських цінностей. Завдяки батькам малеча вчиться розуміти, що її люблять, і сама виявляє любов до них. Почуття любові є необхідною умовою здорового душевного розвитку й рівноваги. Сім'я може виступати в якості як позитивного, так і негативного фактора розвитку. Позитивний вплив на розвиток полягає в тому, що тільки в умовах сімейного виховання формується повноцінна особистість дитини, і разом з тим ніякий інший соціальний інститут не може потенційно завдати стільки шкоди психічному розвитку дитини, наскільки це здатна зробити сім'я.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Крайг Г. Психология развития / Крайг Г. – СПб. : Питер, 2000. – 987 с.
2. Психологическая помощь детям в ситуации развода родителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=795300#text>
3. Грищенко Л. А. Дети, не оправдавшие ожиданий / Грищенко Л. А. – Свердловск : Изд-во Уральского университета, 1991. – 64 с.
4. Дети после развода родителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа до ресурсу: <https://mamochka-club.com/baby/vospitanie-detey/rekomendatsii-suprugam-vo-vremya-i-posle-razvoda.html>

Лабa Діана Сергіївна – студентка групи ЗПІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: labadiana@gmail.com.

Науковий керівник: **Прищак Микола Дем'янович** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Laba Diana Sergeevna – student of the 3PI-18b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: labadiana@gmail.com

Supervisor: **Pryschak Nicholas D.** – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

ТВОРЧА СПАДЩИНА БОГДАНА СТУПКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті звернено увагу на життя та творчість Богдана Ступки як одного з культурних діячів України.

Ключові слова: *Богдан Ступка, культурний діяч, творчість, Україна.*

Abstract

The article draws attention to the life and work of Bogdan Stupka as one of the main cultural figures of Ukraine.

Keywords: *Bogdan Stupka, cultural figure, creativity, Ukraine.*

Вступ

Ступка Богдан Сильвестрович мріяв, «щоб український театр і кіно були знані в усьому світі». Він вірив і надіявся, що зможе це допомогти здійснити. За особистий внесок у збагачення національної культурно-художньої спадщини, багаторічну плідну творчу діяльність і високу професійну майстерність Богдан Ступка заслужив звання Героя України, народного артиста України, народного артиста СРСР, лауреата Національної премії України імені Тараса Шевченка, лауреата Державної премії та Міжнародної театральної премії імені Станіславського і академіка Академії мистецтв України. Тому мета статті, звернути увагу на творчість Богдана Ступки як одного з головних культурних діячів національної культури.

Результати дослідження

Богдан Ступка народився в селі Куликове Львівської області в Україні. Батько Богдана Ступки співав у хорі в оперному театрі, старший мамин брат був солістом, тітка - головним концертмейстером. Богдан із семи років був за лаштунками, бачив і чув всіх видатних співаків. У самого ж Ступки слуху не виявилося, щоправда, коли служив в армії, в оркестрі штабу Прикарпатського військового округу, стукав на барабані, ну а потім в ансамблі «пенсії й п'ятики» займався концерансом.

До театру Богдан Ступка прийшов, може бути, через страх перед реальним, жорстоким життям: знав смерть із дитинства. Театр зображує життя, тобто там не по-справжньому гинуть, умирають. Там у це все грають, грають у життя. Театр - продовження життя, ти трохи підносишся над реальністю, але тільки в художній формі. Театр - не втеча з життя, ні, просто людина знайшла іншу її форму: життя - це життя, театр - це театр. Тому, Богдан Ступка закінчив студію при театрі ім. М. Заньковецької і театрознавчий факультет Київського театального інституту ім. І. К. Карпенко-Карого [1].

Багато років Богдан Ступка був художнім керівником Українського національного академічного драматичного театру ім. Івана Франко. Але характер керівника може проявити тільки на сцені, через роль, через мистецтво, по-іншому поки в нього не виходило. І спектаклі сам Ступка не ставив, запрошував режисерів. Грав не так вже багато, хоча йому, як артистові, відразу ж кожен режисер пропонує: «Для вас є роль». А от, наприклад, в «Наталці Полтавці» один артист зіграв так, що Богдан Ступка йому навіть сказав: «Мені так не зробити, грай ти».

Син Богдана Ступки - Остап також артист у театрі батька. Він якось Богдану Сильвестровичу сказав, жартома: «Тато, поміняй прізвище, чи не занадто - два Ступки в одному театрі!». Остап грав з батьком у спектаклі «Гев'є-Тевель». Цікаво, що коли Григорій Горін прийшов після спектаклю в гримерку до Ступки, то сказав: «Ви на сцені - єврей, а виявляється - ні. Звідки ви все про цей народ знаєте?» «Хто хоче, той знає, - посміхнувся артист. Великий артист завжди грає для людей, не для себе» [2].

Акторові частіше звичайного давали негативні ролі в кіно. Особливо вражаючим вийшов відомий Тимофій Лисенко в багатосерійному телефільмі «Микола Вавілов» (1990). У політичній стрічці Ігоря Гостева «Сірі вовки» (1993) він був Семиприватним, а в драмі Режиса Варнье «Схід - Захід» полковником з органів, що лагодить перешкоди «возвращенцам», що наївно повірили своїй батьківщині.

Багатогранний талант актора довгий час не був в належній мірі затребований. Більшість картин, в яких Богдан Ступка знявся за тридцятирічний період (70-і, 80-і, 90-і роки), не стали помітними творами на екрані. Більшість фільмів нагадували відважний «вестерн по-радянськи». Наприклад, «Забудьте слово смерть» (1979).

Справжній успіх до Богдана Ступки прийшов лише в новому столітті. 21 століття для актора почалося з роботи в історичній драмі українського режисера Миколи Засева «Чорна рада», що розповідає про боротьбу за гетьманську владу на Україні в XVII столітті. Цей фільм залишився широким глядачем непоміченим.

Історичну тему Ступка продовжив в достатньо дискусійному фільмі Юрія Ільєнко «Молитва за гетьмана Мазепу». Як і картина 30-річної давності новий фільм Ільєнко теж неабияк політизується. Ступка зіграв Мазепу. Коли про нього говорять, зазвичай згадують «Полтаву» Пушкіна, де Мазепа - зрадник. А в поемі ж Рилєєва «Войнаровський», яку майже ніхто не читав, Мазепа – позитивний персонаж, борець з царським самодержавством. Ось і у фільмі Мазепа - освічена, цікава людина, ведучий в той непростий час тонку політичну гру між Росією, Швецією і Польщею [3]. Фільм знятий за жанром необароко. Для того, щоб зрозуміти специфіку фільму треба знати специфіку барокового театру.

Найпершою, і дійсно зоряною в кіно, стала робота Богдана Ступки в прославленій картині Юрія Ільєнко «Білий птах із чорною міткою». У фільмі описується звільнення румунської частини України в 1939 році Червоною армією. Ступка зіграв бандерівця, одного із братів Дзвонарів, що родом з Буковини, причому, як виявилось такого привабливого, що всі наче збожеволіли. Орест Дзвонарь подався в часи війни до загону українських націоналістів й повів за собою доньку священика Дану, бажану всіма трьома братами. І у результаті всіх перипетій наклав на себе руки.

У фільмі «Свої» Богдан Ступка приголомшливо зіграв літнього, але міцного й вольового чоловіка, який постраждав від Радянської влади в період розкуркулювання. Йому б навіть озлобитися, мстити заздрісним односільчанам і невдячній батьківщині за роки позбавлень у таборах. Однак, викликавшись стати сільським старостою в служінні у німців, він став піклуватися про те, як вижити самому, своїй родині й іншим мешканцям села на Псковщині, попросту перечекати лиху пору, селянськи мудро й навіть із хитринкою терпіти неминуче зло - незваних окупантів, як і раніше тягнучи нелегкий тягар в епоху насильницької колективізації [4].

Екран, звичайно, дає виконавцеві прекрасну можливість для вираження ретельно стримуваних емоцій на великому плані, коли ми немов бачимо людину зсередини. Однак Богдан Ступка не був би носієм багатой театральної традиції, якби одночасно не міг за допомогою зовнішнього малюнка відтворити помітну зміну в персонажі, відтепер готовому йти до кінця. Тому кінематографісти, які частіше судять про все поверхово, зуміли все-таки помітити значну фігуру, велику особистість, людське багатство й невичерпність натури в солідному віці Богдана Ступки, до речі, артист встиг побувати й в реальному житті великим начальником - міністром культури України. Герої актора зі «Своїх» й «Водія для Віри» виявилися до кінця нерозгаданими. Це люди з непооясненим народним характером, кореневим по своїй суті, міцно зв'язаним не тільки із землею, але й взагалі з повітрям того місця, де вони живуть. Одним словом - наші!

Як жартував сам Ступка, за три десятиріччя своєї кар'єри він переіграв всіх царів, вождів і генералів: Річард III і король Лір, генерал в «Водії для Віри», гетьман Мазепа в «Молитві за гетьмана Мазепу», у Сергія Бондарчука в «Червоних дзвонах» - Олександр Федорович Керенський, і, звичайно ж, Брежнев в «Зайці над безоднею». Леонід Брежнев - особливий випадок. Він у всіх був на очах - чи то страховисько, чи то посміховище. Анекдотів лишень скільки! Тигран Кеосаян, режисер картини, пояснив актору, що фільм - вільна фантазія і йому не доведеться копіювати свого героя. Так що все гарне, що є в цій картині, - від режисера, який все робив разом з актором за законами театального мистецтва. У поганому шукай гарне, у гарному - погане, і вийде жива людина. Тим більше, коли мова йде про вигадку. В підсумку вийшов анекдот. Але... анекдот з деякою долею суму. І Брежнев у фільмі зовсім не карикатурний, він такий же, як ми, у нього теж є своя мрія, своя любов. Він любить англійську королеву (її роль виконує Олена Сафонова) і мріє про неї. Ніхто ж не забороняє мріяти, вірно? А чому ні? Він же статний чоловік був! Та ще й керівник однієї шостої земної кульки, один із двох-трьох наймогутніших людей планети! Англійська королева цілком могла б ним зацікавитися. Гарним, високим, ставним...

В останні роки Богдан Ступка став нерідко грати в серіалах. «Поки запрошують, треба зніматися, - вважав актор, - Я відмовляюся, тільки якщо у фільмі зовсім немає ніякої ролі, внутрішнього конфлікту. Але намагаюся робити це як можна рідше, тому що завтра вже не запросять: або скажуть «примелькався, набрид», або просто забудуть. Треба про себе нагадувати. В «Забійній силі», наприклад, знімаюся в Південній Африці» [5].

В 2007 році режисер Володимир Бортко почав зйомки нового серіалу за гоголівським «Тарасом Бульбою», де Ступка грає, звичайно ж, Тараса. У Гоголя ж було дві редакції «Тараса Бульби». І в першому варіанті зовсім інший фінал. Там Тараса не спляють, і теми антагоністичного протистояння народів теж немає. Але як би там не було, Тарас піде проти звичайних уявлень і тих портретів, які писали художники - той же Репін. У Гоголя Тарас Бульба не просто козак. Це ж полковник! Його діти вчать в бурсі. А в ті часи Київська бурса, приміром, стояла майже на одному рівні з академіями. І щоб туди відправити сина, потрібно було мати гроші.

Попри безкінечну зайнятість Богдан Сильвестрович вважав, що в житті немає нічого важливішого за родину. І коли сім'я поповнювалася онуками, він жартував - клан Ступок розростається. З клану Ступок на сцені залишається син Остап, онук Дмитро, можливо актором буде і найменший – теж Богдан Ступка, на сцену він виходив на ювілей дідуся. Богдан Сильвестрович казав, що не ролі його спадок, найважливіше, що він залишить після себе – це нове покоління, в театрі молодих акторів він їх називав позашлюбними дітьми. Їх, сина і онуків, він вчив бути не акторами, а справжніми людьми, людьми, які мають за спиною розправлені крила[6].

Актор неймовірного таланту помер на 71 році життя від раку, 22 липня 2012 року, і похований на Байковому кладовищі в Києві.

Висновки

Таким чином, навіть усі звання не описують спадщину відомого актора, адже окрім усього, він також передавав свої знання, набуті досвідом, молодому поколінню акторів, будучи художнім керівником Національного академічного драматичного театру ім. Івана Франка. За своє життя відомий українець зіграв понад 100 ролей у театрі і кіно. Богдан Ступка завжди був і залишається для українців моральним авторитетом, до його слів прислухалися за роки його життя, а після смерті цитують як молодь, так і старше покоління.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Богдан Ступка: «Головне, що варто розуміти українцям - це те, що він унікальний, бо вільний!» [Електронний ресурс] // Високий Замок. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://wz.lviv.ua/news/135479-bohdan-stupka-holovne-shcho-varto-rozumity-ukraintsevi-tse-te-shcho-vin-unikalnyi-bo-vilnyi>.
2. БОГДАН СТУПКА [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://kino-teatr.ua/uk/person/stupka-bogdan-320.phtml>.
3. Богдан Ступка: Творчість невпинна [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <https://ktm.ukma.edu.ua/2001/6/stupka.html>.
4. Богдан Ступка - символ сучасної української культури. Три роки без маестро [Електронний ресурс] // ЕСПРЕСО. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: https://espresso.tv/article/2015/07/22/symvol_suchasnoyi_ukrayinskoyi_kultury_bogdan_stupka_try_roky bez_maestro
5. "Талант - не гроші, не ковбаса, не шинка. Не вирахуєш, скільки відсотків його є" - щоденник Богдана Ступки [Електронний ресурс]. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: https://gazeta.ua/articles/culture/_talant-ne-groshi-ne-kovbasa-ne-shinka-ne-virahuyesh-skilki-vidsotkiv-yogo-ye-schodennik-bogdana-stupki/446900.
6. Біографія Ступка Богдан Сильвестрович [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ступка_Богдан_Сильвестрович.

Збитківський Владислав Сергійович, студент групи 2КН-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladz15@ukr.net

Науковий керівник: **Сідлецька Тетяна Іванівна** - кандидат мистецтвознавства, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sidletska79@gmail.com

Zbutkovsky Vladislav Sergeevich, student of group 2CS-18b Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladz15@ukr.net

Supervisor: **Sidletska Tetiana Ivanivna** -Candidate of Art Criticism (Ph.D.), assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sidletska79@gmail.com

КОЗАКИ В УКРАЇНСЬКІЙ МУЛЬТИПЛІКАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Життєвий шлях видатного українського мультиплікатора Володимира Дахно.

Ключові слова: козаки, мультиплікація, анімація, серіал.

Abstract

The life path of the famous Ukrainian animator Volodimir Dakhno.

Keywords: Cossacks, cartoons, animation, series.

Вступ

Українська література завжди славилась неймовірними інтерпретаціями існуючих героїв історії та просто цікавих персонажів. Відомий український художник-мультиплікатор, режисер, сценарист вирішив створити те, що навіть без слів буде асоціюватися у людей з Україною та деякими відголосками культури козацтва. Метою роботи є дослідження життєвого шляху Володимира Дахно та його унікального проекту «Як козаки...»

Результати дослідження

Володимир Авксентійович Дахно - класик української і світової анімації, відомий у першу чергу за серіалом "Як козаки..." народився 7 березня 1932 року в Запоріжжі. Після закінчення інституту в 1955 році Володимир Дахно починає працювати архітектором у Києві. Його незвичайні архітектурні проекти привернули увагу відомих мультиплікаторів Марка Драйцуна і Давида Черкаського - також випускників Київського інженерно-будівельного інституту. Аніматори запропонували Володимирі Авксентійовичу роботу в новому творчому об'єднанні мультиплікаційних фільмів на студії "Київнаукфільм" (нині "Українафільм"). І у 1960 році Дахно дебютує як мультиплікатор з фільмом "Пригода перцю", а перша серія циклу мультфільмів "Як козаки...", де Володимир Дахно виступає в ролі режисера і сценариста, виходить у 1967 році.

«Я не дуже довго мудрував з козаками, - згадував Дахно. - Взяв та й намалював трьох запорожців на кшталт трьох мушкетерів. Один вийшов кругленький, маленький, інший - худий і довгий, третій - здоровий та рум'яний молодець. Потім мені казали, що я дуже точно передав в цих персонажах український характер» [1].

Головними героями мультсеріалу є троє запорозьких козаків: Бурмило, Коротун і Силач (за сценарієм, мають імена Грай, Око і Тур відповідно, але в самому серіалі завжди безіменні). Грай — хитрий і розсудливий козак — характерник, Око — вправний стрілець, бадьорий і войовничий козак (тягає з собою гармату-мортиру), Тур — сильний, але сором'язливий та сентиментальний козак.

Першим мультфільмом з серії став "Як козаки куліш варили", який вийшов у 1967 році. Куліш, який вариться всю серію, так і не доварюється до кінця, а герої тим часом через нестачу тютюну устигають побувати у якихось басурманських краях, де в чеснім бою і здобувають нікотин. Наступним у серії став мультфільм "Як козаки у футбол грали", в якому команда українських козаків виграє кубок на турнірі. Він вийшов у 1970 році, за декілька років до завоювання Кубка кубків київським "Динамо", певним чином передбачивши цей успіх.

За сюжетом мультфільмів на долю героїв випадають різні пригоди, вони зустрічаються з людьми різних країн і епох, навіть з богами і інопланетянами. У мультфільмах відсутні діалоги або який-небудь текст, за винятком вступного або заключного тексту "від автора", що робить їх зрозумілими для людей різного віку і національності [2].

Володимир Дахно став режисером дев'яти мультфільмів про козаків. Останній з яких був знятий у 1995-му. Пригоди неговірких колоритних персонажів припали до смаку не тільки телеглядачам колишнього соціалістичного табору. Повідомляють, що неабияку популярність

серіал здобув в Ірані. Загалом режисер створив понад 20 мультфільмів, серед яких найвідоміший - екранізація “Енеїди” Івана Котляревського [3].

Висновки

Як великий митець, Володимир Дахно мислив персонажами, які не просто оживають, а оживають і створюють навколо себе власну реальність. Автор зробив не аби який внесок в Українську мультиплікацію та кінематографію. Його спадок ніколи не буде забутий.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Обух В. Володимир Дахно. Як козаки в тридев'яте царство не дійшли [Електронний ресурс] / Владислав Обух. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/2888414-volodimir-dahno-ak-kozaki-v-tridevate-carstvo-ne-dijsli.html>.
2. Дахно Володимир Авксентійович [Електронний ресурс] // Wikipedia – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Дахно_Володимир_Авксентійович.
3. Козаки_(мультсеріал) [Електронний ресурс] // Wikipedia – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Козаки_\(мультсеріал\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Козаки_(мультсеріал)).

Олійник Нікіта – студент групи 1КН-18б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: delmark1904@gmail.com

Науковий керівник **Зінко Олена Василівна** – кандидат історичних наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zinko-ov@ukr.net

Oliinyk Nikita – student group 1KN-18b, Faculty of Information Technology and Computer Services, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: delmark1904@gmail.com.

Supervisor **Zinko Elena** – Ph.D., assistant professor of philosophy and humanities sciences Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: zinko-ov@ukr.net

ПОЛІТИЧНА СВІДОМІСТЬ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ: РІВНІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті проаналізовані вплив і роль політичної свідомості сучасної молоді на розвиток суспільства. Розглядаються можливості сучасних комунікативних технологій для впровадження е-демократії та розвитку політичної культури молодих людей.

Ключові слова: молодь, політична свідомість, політична поведінка, політичні технології.

Abstract

The article analyzes the influence and role of the political consciousness of modern youth on the development of society. Possibilities of modern communication technologies for the introduction of e-democracy and the development of the political culture of young people are considered.

Key words: youth, politics, political consciousness, political behavior, political technologies.

Відомо, що молодь є активною частиною населення, але неоднорідною стосовно рівня знань про політичні процеси і явища, політичної активності тощо. Політики, як представники громадян, приймають рішення від імені народу, але молоді люди часто не обізнані у цих питаннях, не мотивовані впливати на прийняття рішень. Особливо, коли йдеться про вибори президента, депутатів, то молодь часто виявляє байдужість, апатію. Тому актуальним є вивчення чинників розвитку політичної свідомості молодих людей, активізації їх політичної поведінки та раціоналізації прийняття важливих політичних рішень.

Наявність різних рівнів політичної свідомості у молоді можна пояснити багатьма факторами: закладенням недовіри до влади з дитинства, апатія до політичних процесів, думка про знецінення права голосу тощо. Важливу роль у формуванні політичної свідомості молодої людини відіграють батьки та оточуючі. В більшості випадків, з дитинства люди чують критику влади, адже радянське минуле не сприяло активній громадській позиції. Тому не дивно, що зацікавлених в галузі політики людей не багато, оскільки змінити стереотипи і установки, закладені батьками, дуже складно, перевиховати себе можуть лише одиниці [1].

Також багато незацікавлених у політичній діяльності молодих людей через те, що шлях у політику прокладають великі фінанси. Крім того, політична система надзвичайно зашифрована і складна. Створена юристами для юристів, тому часто не зрозуміла молоді. Проблема полягає у тому, що політична система потребує перебудови, прозорості, підзвітності, що сприяло б підвищенню рівня життя, довіри до влади. Нині побудована система, в якій можна обирати органи влади, але ще не достатньо ефективний вплив на якість політичних рішень [2].

Більшість молодих українців ще не активні у політиці, але їх можна активізувати, якщо вірно підібрати технології. Тому й не дивно, що в акціях протесту, революціях багато молоді бере участь. Пасивність молодих людей у тоталітарних суспільствах пояснюється традиціями суспільства, залякуванням, заборонами, переслідуваннями громадян. А в демократичних державах політична система прозора, громадяни переважно підтримають її, а на акції протесту виходять організовано, що укорінено у свідомості певного суспільства.

Але чи можна звинувачувати молодь у тому, що вона не поспішає бути на відкритому слуханні, мітингу? Чи створені сьогодні умови для реального впливу на прийняття рішень? Конфлікт між владою і громадянами є постійним, тому актуальним є побудова політичного діалогу між ними [3].

Сьогодні активно впроваджуються ресурси е-демократії та е-урядування для залучення громадян до прийняття важливих рішень. Сучасне молоде покоління активно використовує Інтернет, тому політична активність часто переміщується у віртуальний простір. А сучасні комунікативні технології

є ефективними для організації протестів, які успішно формують порядок денний, мінімізують шанси голосування за недемократичні закони, і навіть скидають авторитарні уряди. Проте використати можливості Інтернету для побудови діалогу влади з громадянами не завжди швидко вдається. Адже наявною є цифрова нерівність, невисокий рівень знань про політику та політичну систему, зневіра у власних силах [3].

Якщо молодь хоче змін на рівні держави, то спершу важливо переформатувати процес прийняття рішень, реалізувати реформи. Це можливо через участь у виборах, подання е-петицій, участь у політичних диспутах, партійній діяльності, роботі громадських організацій [4].

Політична ситуація поступово змінюється, оскільки зростає рівень свідомості молоді, є зразки активної поведінки громадян Європи і США, що спонукатиме запроваджувати механізми прямої демократії, звітність влади перед громадянами [5].

Але, залучити молодь до політичних процесів вельми перспективно, оскільки важливо готувати зміну для політичної еліти, молодь з високими рівнями свідомості, патріотизму, політичними знаннями. Є приклад, коли міська влада дієво скористалася технологією, щоб спонукати громадян до надавати владі інформацію про місто: де немає люків, впало дерево, чи не працює ліхтар тощо. Крім того, запрошують людей брати участь у розподілі бюджету, як використати землі, як управляти природними ресурсами. Саме ці рішення здатні суттєво змінити життя міста [6].

Легко бути пасивним, перекидати відповідальність на інших людей. Я вважаю, що громадяни дедалі частіше будуть створювати спільноти участі. Ці організації надихатимуть молодь, та, звичайно, й інших громадян до реальної участі в житті країни та міста. Саме ми повинні вирішувати, що ми хочемо і куди рухатись суспільству, що будувати, що фінансувати. Тому молодь має відчути і свою відповідальність за якість життя у країні, суспільні цінності, які треба підтримувати, вибір політиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
2. Денисюк С. Г. Виміри ефективності політичної комунікації в системі «влада-громадяни». Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого. Серія : Філософія, філософія права, політологія, соціологія. — Харків, 2012. — Вип. 1 (11). — С. 259–267.
3. Заклик консерватора: давайте працювати разом. URL: https://www.ted.com/talks/arthur_brooks_a_conservative_s_plea_let_s_work_together?referrer=playlist-talks_to_restore_your_faith_in
4. Being young and making an impact. URL: https://www.ted.com/talks/natalie_warne_being_young_and_making_an_impact
5. How the Internet will (one day) transform government. URL: https://www.ted.com/talks/clay_shirky_how_the_internet_will_one_day_transform_government/transcript?referrer=playlist-talks_to_restore_your_faith_in
6. How young blood might help reverse aging. Yes, really. URL: https://www.ted.com/talks/tony_wyss_coray_how_young_blood_might_help_reverse_aging_yes_really

Лукашук Олександр Олегович – студент групи 2КІ-176, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: o.lukashuk3.14@gmail.com

Науковий керівник: *Денисюк Світлана Георгіївна* - доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Alex Lukshuk – Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: o.lukashuk3.14@gmail.com

Supervisor: *Svetlana Denysyuk* - Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Social Communication VNTU, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано моделювання комунікативних процесів, чинники та ознаки. Розглядається теорія ігор як оптимальна для моделювання комунікації в економіці та політиці.

Ключові слова: моделювання комунікативного процесу, комунікативний процес, чинники та ознаки комунікативних процесів, теорія ігор, модель Чакотіна, передвиборча агітація.

Abstract

Modeling of communication processes, factors and features is analyzed. Game theory is considered optimal for modeling communication in economics and politics.

Keywords: communication process modeling, communication process, factors and features of communication processes, game theory, model of Chakotina, pre-election agitation.

Моделювання давно стало невід'ємним елементом системного мислення. Потрібно відзначити, що моделі розглядаються як спрощені теорії, що дозволяють вивчати взаємозв'язки між різними суб'єктами комунікації. Важливим є те, що моделюються раціональні процеси, вони піддаються аналізу і прогнозуванню. Тому актуальним є вивчення особливостей моделювання комунікативних процесів, зокрема, у сфері політики.

Почнемо з того, що взагалі метод моделювання пов'язаний з побудовою штучних, ідеальних, уявних об'єктів, ситуацій, що має відносини і елементи, схожі з відносинами і елементами реальних процесів, зокрема, політичних. Думка більшості сучасних учених зводиться в основному до того, що початок політичного моделювання був покладений в роботі Л. Річардсона «Математична психологія війни», виданої в 1919 р.. З тих пір моделювання пройшло багато етапів свого розвитку [1].

Швидкому впровадженню моделювання, зокрема, математичного, в західній політичній науці сприяло широке застосування методів, раніше відпрацьованих економістами. Так, важливими інструментами моделювання політичних процесів є теорії прийняття рішень, оптимізації й теорія ігор. Ми зосередимо більше уваги на теорії ігор.

Перш за все, щодо теорії прийняття рішень, то в багатьох випадках використовуються результати економічного аналізу. Якщо простіше, то згадана теорія базується на так званій гіпотезі про раціональну поведінку політичного гравця, яка полягає в тому, що він вибирає саме те рішення, яке йому найбільш вигідне в даний момент. Наприклад, мінімум витрат того чи іншого ресурсу (часу, фінансів), або максимум тих чи інших політичних характеристик (кількості отриманих голосів, результат лобювання тощо) [1].

В зв'язку з цим необхідно згадати ім'я А. Даунса, який створив теорію суспільного вибору і моделювання, що адаптувало цей метод до вивчення суспільно-політичних процесів. Щодо теорії оптимізації, то її завданням є формування політичних моделей, які забезпечують політика описом механізмів і технологій, досягнення поставлених ним цілей за умови існування обмежень.

З урахуванням переваг і недоліків моделювання комунікації, виділимо головні вимоги до створення її моделей. Комунікативний процес - це осмислений процес засвоєння і переробки інформації при взаємодії двох і більше осіб з використанням різних каналів (усного мовлення, письма, електронних засобів тощо) і за допомогою різних комунікативних засобів (вербальних, невербальних та ін.). Цей процес може набувати різних форм в залежності від кількості учасників, їх цілей, каналів взаємодії, засобів, стратегій тощо [1; 2].

Звідси і велика кількість моделей комунікації, представлених у науковій та навчальній літературі. Слід мати на увазі, що моделі процесів комунікації використовуються, по-перше, як метод дослідження, як концептуальний засіб, основною метою якого є пояснення комунікативних процесів; по-друге, як схематизоване, спрощене відображення реального комунікативного процесу, як

інструмент, необхідний, в першу чергу, для управління модельованим процесом [3, с. 126]. Таким чином, модель може використовуватися в якості алгоритму, що задає рамки і послідовність реалізованих кроків.

Оскільки процес комунікації розгортається в просторі і в часі, то у самій її стратегії закладено обігрування (одомашнення) простору і часу, то ці характеристики в моделях також необхідно враховувати. Якщо ми введемо в них просторову і часову характеристики, то можемо отримати чотири групи моделей соціальної комунікації: лінійну, циклічну, вільного вибору і мережеву. Причому в різних групах простір і час використовуються і розгортаються в комунікаціях по-різному.

Модельовання комунікативного процесу повинно містити такі чинники та ознаки [4]:

- продуманість теми майбутньої комунікації;
- спокійне середовище, яке спрямовується на комунікативний акт;
- застосування вербальних та невербальних жестів;
- для ефективної комунікації потрібно бути не лише відмінним оратором, а відповідно й слухачем;
- застосування дипломатичної мови;
- при моделюванні комунікації потрібно стати дзеркалом для себе, відповідно, можливо краще зрозуміти співрозмовника;
- при моделюванні, потрібно обов'язково не забувати про вміння вислухати.

Звернемося до моделі Чакотіна, завдяки якій закладено своєрідну модель людини і суспільства. Чакотін виділяв чотири рефлексії людини, на яких тримається пропаганда: агресивний, сексуальний, захисний та харчовий. Для нього людина була істотою, що керувалася інстинктами й почуттями більше, аніж розумом. Пропаганда для Чакотіна - це повтор гасел, що стосувались інстинктів та почуттів людини. Комунікативний процес зводився до одновекторності й спрямованості на великі групи - масу, яка мала перетворюватися у «потрібну публіку» способом передачі дозованої інформації та нав'язування ідеологічних смислів, що підкріплювалися життєвими рефлексіями людини [3].

Ми можемо побачити ефективність моделі Чакотіна на прикладі передвиборчої агітації 2019 році, теперішнього Президента України Володимира Зеленського. В його передвиборчих гаслах йшлося не про нього самого, а про систему цінностей та бажання народу. В результаті люди обрали «особистість». Отже, комунікація є процесом як раціональним, так і нерациональним. Моделюють взаємодію переважно в сфері політики та економіки. Підсумовуючи вищезазначене, можна констатувати, що математичні моделі допомагають отримати об'єктивні висновки із деякої множини вихідних припущень. Крім того, світ політики досить прогнозований, а тому висновки, отримані від математичних моделей, витримали емпіричну перевірку на валідність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г., Корнієнко В.О., Слободянюк А.В. «Персоніфікація» vs «репутація» у політичному контексті математичного моделювання виборчих переваг. *European Political and Law Discourse*. 2016. Vol. 3, iss. 2. P. 165-171.
2. Денисюк С. Г. Математичне моделювання та побудова проведення майбутніх президентських виборів в Україні. Нова парадигма: журнал наукових праць [голов. ред. В. П. Бех]. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. Вип. 78. С. 107-115.
3. Основні теорії комунікації / Під ред. М.А. Василика. Москва: Гарда-ріки, 2003.
4. Як зробити будь-яке спілкування корисним і приємним? URL: <https://salid.ru/stati/metody-effektivnoj-kommunikacii-psixologiya-obshheniya>

Лагодич Назар Романович – студент групи ІГМ-176, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lgm.17b.lagodich@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** - доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Lagodich Nazar R. - student of group ІГМ-176, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lgm.17b.lagodich@gmail.com.

Supervisor: **Svitlana Denysiuk** – Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Social Communication, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано доцільність вступу України з Європейський союз. Розглянуто переваги та недоліки вступу до Європейського союзу, а також перспективи співробітництва з Європейським союзом.

Ключові слова: Україна, Європейський союз.

Abstract

The expediency of Ukraine's accession to the European Union was analyzed. The advantages and disadvantages of joining the European Union are considered, as well as the prospects of cooperation with the European Union.

Keywords: Ukraine, European union.

Вступ

Європейська інтеграція — складний та суперечливий соціально-економічний процес налагодження тісного співробітництва європейських держав. Є одним із проявів провідної тенденції сучасного історичного розвитку — посилення всебічної взаємозалежності держав, передусім в економічній сфері, та подальшого зближення цивілізаційно споріднених (див. Цивілізація) національних спільнот [1]. Для цього потрібна насамперед політична воля – і явно недостатньо лише законодавчих положень, де б їх не було записано.

Переговори про Угоду про асоціацію з Євросоюзом (ЄС) були фактично заморожені при нібито прозахідних Ющенкові та Тимошенку в 2007-2009 роках[2]. Зате їх було поновлено і відносно швидко завершено при проросійському Януковичі. Але, зрештою, підписати угоду в листопаді 2013-го його не змусив навіть законодавчо зафіксований курс України на європейську інтеграцію.

У будь-якому разі, гіпотетичний вступ до ЄС забере багато часу - а теперішній світ і обставини швидко змінюються.

Скажімо, навіть без євроскептиків при владі за 10-20 років може виявитися, що Україні з тих чи інших причин не вигідно вступати в ЄС - як от Норвегії чи Швейцарії. Або Євросоюз трансформуються з часом у щось не таке привабливе чи конче необхідне для нас: скажімо, розвалиться Росія, й безпекова ситуація радикально зміниться. Або Україна вступить таки в ЄС.

Результати дослідження

Європейський Союз в тому вигляді як він існує зараз, постав в лютому 1992 року після підписання так званого "Маастрихтського Трактату" (або ж Трактату про Європейський Союз).

На той час членами Європейської спільноти було вже 12 країн. Він включав в себе спільний внутрішній ринок, спільну торговельну, аграрну, транспортну політики й координацію в атомній енергетиці, координацію економічної та соціальної політики, спільну закордонну політику й політику безпеки, координацію в сфері правосуддя і внутрішніх справ, договір про Шенгенську зону, а також спільні органи влади.

Європейська політика щодо України базується на Європейській Політиці Сусідства і спільних угодах про співпрацю. Угоду про Партнерство та Співробітництво (УПС) з ЄС Україна уклала ще в 1994 році (набула чинності у 1998 році). Вона була розрахована на 10 років і не передбачала можливості вступу до ЄС, але відкривала можливість створення зони вільної торгівлі з ЄС.

Після припинення дії УПС у 2008 році обидві сторони продовжили співпрацю виключно в рамках політики сусідства, а нова угода готується саме зараз. Це має бути угода про асоційоване членство. Чи міститиме вона чітку декларацію щодо нашої перспективи входження в політичний союз – не відомо. Влада про це нічого не хоче говорити.

Натомість всю увагу переадресовує на тему зони вільної торгівлі з ЄС. Це також добре. Для бізнесу. Але не для звичайного громадянина. Для звичайного українця економічна інтеграція була б вигідною при умові повного входження України у внутрішній ринок ЄС, що передбачало б не тільки вільний рух товарів, але також вільний рух капіталів, послуг і людей.

Однак, українські власті ніколи не були настільки амбітними. А на цю владу тим більше марно сподіватись. Єдине, на що слід сподіватись – це на те, що українська сторона (при нашій активній

підтримці) таки доможеться декларації про перспективу членства в ЄС. Ми на це маємо право, адже в статті 49 основоположного Трактату про Європейський Союз зазначено, що "кожна європейська держава, яка шанує принципи, визначені у статті 6 абзац 1, може клопотати про членство в Євросоюзі [3].

На прикладі Польщі можна зрозуміти, як далеко країна може посунутись в розвитку, налагодивши ефективну співпрацю з ЄС [4].

Тільки після року в ЄС у Польщі був найвищий ріст ВВП, динамічний ріст експорту (пов'язаний, перш за все, з продажем продуктів сільськогосподарського виробництва), зміцнення довіри закордонних інвесторів, що супроводжувалось значним притоком інвестицій (за даними Нацбанку Польщі, інвестиції зросли приблизно на 50% і склали понад 6 мільярдів доларів США).

За 2005 рік до Польщі тільки з бюджету ЄС надійшло близько 5 мільярдів євро допомоги. А це й розвиток інфраструктури, і енергоощадність, і екологія, і вирівнювання регіонів, і якість послуг. А найголовніше, що така динаміка продовжується до сьогодні.

Що ж до принципової аргументації на користь ЄС, то, як на мене, для нас близькою може бути та, яку використовував польський уряд, переконуючи своїх громадян напередодні референдуму за вступ до ЄС.

До позитивних наслідків вступу України в ЄС можна віднести такі вигоди:

1) політичні вигоди: - участь в Європейській колективній безпеці та гарантування, за її допомогою, територіальної недоторканості України;

2) економічні вигоди: - макроекономічна стабільність, нові ринки збуту для українських товарів та додаткові інвестиції, в українську економіку, надання субсидій деградуєму сільському господарству, зменшення митних тарифів та отримання позитивного сальдо торговельного балансу;

3) соціальні вигоди: – ефективний захист прав людини в інституціях ЄС, відкриття кордонів для вільного пересування населення та розширення можливостей для освіти, роботи й відпочинку, забезпечення високого рівня життя населення;

4) культурні (ідеологічні) вигоди: - широкий доступ до інформаційного потенціалу ЄС. А також слід відзначити наступні переваги вступу України до ЄС:

- політичні переваги: стабільність політичної системи та адаптація національного законодавства із законодавством ЄС, реформування недієздатного національного судочинства;

- економічні переваги: забезпечення розвитку середнього та малого бізнесу, впровадження стандартів ЄС у виробництві, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств;

- соціальні переваги: формування середнього класу, реформування освіти, охорони здоров'я, соціального захисту тощо;

- ідеологічні переваги: поширення української культури в країнах ЄС.

До негативних наслідків вступу України в ЄС можна назвати такі загрози:

- політичні загрози: небезпека втягнення України в конфлікт цивілізацій між Заходом і мусульманським світом;

- економічні загрози: можливе переміщення до України шкідливих виробництв;

- соціальні загрози: поглиблення демографічного спаду, проблема незаконної міграції та відтоку кадрів;

- культурні (ідеологічні) загрози: Падіння духовності;

Зі сказаного вище, можна зробити висновок, що управління політичною, економічною, соціальною та ідеологічною сферами суспільства в ЄС, в цілому, відповідають загальноновизнаним демократичним, правовим і науково-теоретичним критеріям, цілі як ЄС, так й України, переважно знаходяться в одній площині та взаємодоповнюються, отже Україні є вигідним приєднання до ЄС.

Проте, як будь-яке об'єктивне явище, євроінтеграція має як плюси, так і мінуси, пов'язані, мабуть, з процесом становлення структури ЄС і стратегії розвитку. У зв'язку з цим, Україні під час вступу до ЄС, слід акцентувати увагу на використанні саме позитивних моментів євроінтеграції з одночасним виробленням стратегії та лінії поведінки по запобіганню перекидання на територію України зазначених вище загроз і небезпек.

В умовах нинішньої зовнішньополітичної ситуації мета України – передусім економічне співробітництво з Європейським Союзом, яке необхідно ефективно та швидко розвивати. У зв'язку з цим ефективними й результативними стали відносини України з Європейською асоціацією вільної торгівлі [5].

Після початку розширення Європейського Союзу на схід та внаслідок активної участі в ньому всіх без винятку західних сусідів України опинитися поза цим процесом означитиме самоусунення від

загальноєвропейських процесів і небезпеку ізоляції. В такому разі ціна “не інтеграції” може виявитися набагато вищою від ціни інтеграції.

Розширення ЄС ставить перед Україною великі завдання. Одне з них – прискорення конституційної реформи, економічних перетворень в цілому та реструктуризації виробництва зокрема, адже можливість скористатися перевагами вступу в ЄС багато в чому визначається рівнем демократизації політичної системи та динамікою розвитку української економіки, її здатністю швидко адаптуватися до змін на міжнародних ринках. Крім того, необхідно досягати зміцнення внутрішньої конкурентоспроможності національної економіки з орієнтацією на поступове досягнення європейських соціально-економічних параметрів розвитку та створення зони вільної торгівлі Україна – ЄС на основі асиметричного відкриття ринків на користь України.

Що стосується внутрішніх перетворень, то Україна має здійснити низку невідкладних фундаментальних системних трансформацій, в основі яких була б покладена українська національна ідея, а саме :

1) в економічній сфері: - реалізувати стратегію випереджувального розвитку, яка має забезпечити щорічні темпи зростання ВВП в Україні на рівні не нижче 6-7 % (в 1,5-2 рази вищі, ніж загалом у країнах ЄС), істотне подолання на цій основі розриву в обсягах ВВП на одну особу між Україною та державами-членами ЄС;

- опанувати інноваційну модель структурної перебудови та зростання, реалізація якої має забезпечити суттєве підвищення конкурентоспроможності української економіки, утвердження України як високотехнологічної держави;

- створити оптимальну й самодостатню з точки зору національних інтересів структури економіки України, здатної стабільно функціонувати у випадку появи регресивних явищ в розвитку ЄС;

- зберегти високотехнологічні перспективи галузей військово-промислового комплексу, передусім космічної галузі;

2) в соціальній сфері: - забезпечити цілеспрямовані передумови для скорочення розриву в рівні та якості життєвих стандартів з країнами ЄС, утвердження середнього класу – основи політичної стабільності та демократизації суспільства, утвердження при владі “еліти знань”, що прийде на зміну “еліти багатства”, формування соціальної структури, де суспільні відносини відчуження та експлуатації трансформувались б у відносини, що ґрунтуються на Христовій любові й позбавлені антагоністичних ознак, значне обмеження загрозової диференціації доходів населення та подолання бідності;

- сформувати надійний для національної безпеки правовий кодекс у сфері міграції та набуття громадянства України;

- в контексті розвитку освіти та науки в Україні забезпечити диференційований підхід до сприйняття основних позицій Болонської системи освіти, уникаючи приватизації освітнього процесу та зниження його творчого потенціалу;

- активізувати роботу у вирішенні демографічної проблеми, щоб приєднання до ЄС не спричинило резонансний землетрус, який зруйнує українську націю;

- створити та реалізовувати дієву програму розвитку здорової та повноцінної сім’ї;

3) в політичній сфері: - активно брати участь у формуванні стратегії подальшого розвитку ЄС не з позиції молодшого брата, а в статусі рівноправного партнера, наполегливо використовуючи як демократично-ліберальні, так і імперативно-зобов’язальні принципи, з метою захисту національних та загальноєвропейських інтересів;

- вивчати можливість проведення узгодженої з РФ митної політики, як важливої умови формування зони вільної торгівлі між двома країнами, набуття Україною асоційованого членства у межах, що дозволяють продовжувати євроінтеграційний курс;

- продовжувати курс на формування альтернативного російському українського геополітичного та економічного гравітаційного центру на пострадянському просторі з метою забезпечення взаємодії країн, що перебувають на перехідному етапі розвитку.

Висновки

Підсумовуючи вище сказане, варто зазначити, що розвиток відносин між Україною та Європейським Союзом пройшов декілька етапів. Враховуючи той факт, що Україна має важливе економічне та політичне значення для розвитку Європейського континенту, ЄС з самого початку взяв курс на встановлення прагматичних відносин з Україною, які передбачали поступове розширення та поглиблення взаємодії з одночасним втіленням Україною необхідних інституціональних, економічних,

та правових реформ, які б наблизили її до відповідних стандартів ЄС. Наразі, між Україною та ЄС була укладена Угода про асоціацію, яка передбачає економічну інтеграцію України до єдиного внутрішнього ринку ЄС та політичну асоціацію. Причому, виходячи із тексту угоди, можна побачити, що хоча вона прямо не вказує на можливість політичної інтеграції України до ЄС, тим не менш, непрямым чином обумовлює таку можливість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Буторіна О. В. Європейська інтеграція [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mgimo.ru/files2/y12_2013/244236/european_integration.pdf
2. Анатолій Марциновський ЄС та НАТО в Конституції: навіщо Україні особливий шлях до членства? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2018/07/3/7083875/>
3. Європейський союз Офіційний журнал Європейських Співтовариств [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://web.archive.org/web/20061122040007/http://europa.eu/eur-lex/en/treaties/dat/EU_consol.pdf
4. Шуба Т.П., Луняка В.А., Сашкова А.О., Шлях економічного розвитку Польщі до та після вступу до Європейського Союзу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.economyandsociety.in.ua/journal/13_ukr/25.pdf
5. Пашко П. В., Бережнюк І. Г., Крисоватий А. І., Мазаракі А. А., Ченцов В. В., Войцешук А. Д. Митна справа в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://web.archive.org/web/20190302204824/http://ir.nusta.edu.ua/jspui/bitstream/doc/456/1/414_IR.pdf

Притула Андрій Вікторович – студент групи 2БС-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: andrik.pritula@gmail.com.

Науковий керівник: Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Prytula Andrii Victorivich – student of the group 2BS-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: andrik.pritula@gmail.com.

Scientific supervisor: Valeriy Aleksandrovich Kornienko – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

СПІВРОБІТНИЦТВО УКРАЇНИ З МВФ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано доцільність співпраці України з міжнародним валютним фондом. Розглянуто історію співробітництва України та МВФ. Розглянуті наслідки цієї співпраці та надано пропозиції щодо їх розвитку.

Ключові слова: міжнародний валютний фонд (МВФ), хронологія, міжнародне кредитування, державний борг.

Abstract

The feasibility of cooperation of Ukraine with the International Monetary Fund is analyzed. The history of cooperation between Ukraine and the IMF is considered. The implications of this cooperation were considered and suggestions were made for their development.

Keywords: International Monetary Fund (IMF), chronology, international lending, public debt.

Вступ

Міжнародний Валютний Фонд - міжурядова організація, призначена для регулювання валютно-кредитних відносин між державами членами і надання їм фінансової допомоги при валютних ускладненнях, що викликаються дефіцитом платіжного балансу, шляхом надання коротко і середньострокових кредитів у іноземній валюті.

Актуальність теми полягає у тому, що економіка різних країн відчуває гостру нестачу фінансових ресурсів, необхідності залучення коштів для сприяння зростанню виробництва й товарообігу, реалізації інновацій, відтворення, а також створення своєї опори, звідки економіка могла б отримати додаткові фінансові ресурси. Така необхідність стає особливо актуальною в умовах глобальної фінансової кризи.

Результати дослідження

Міжнародний валютний фонд – відносно молода організація, він був утворений у 1945 році рішенням валютно-фінансової конференції ООН. Україна приєдналася до Фонду в 1992 році, коли парламент ухвалив закон "Про вступ України до Міжнародного валютного фонду, Міжнародного банку реконструкції та розвитку, Міжнародної фінансової корпорації, Міжнародної асоціації розвитку і Багатостороннього агентства з гарантування інвестицій". Загалом до організації входять 189 країн, голоси під час ухвалення рішень про виділення коштів розподіляються пропорційно частці держави в капіталі Фонду. Вирішальний голос мають США.

Основними цілями співробітництва з МВФ є стабілізація української фінансової системи, проведення структурних реформ та створення підґрунтя для сталого економічного зростання. Фонд допомагає Україні поновити свою фінансову спроможність, підказуючи, як найбільш ефективно впроваджувати програму реформ.

Також співпраця з Міжнародним валютним фондом на сучасному етапі відкриває можливості для залучення фінансування від інших міжнародних фінансових установ (Світовий банк, ЄБРР, ЄІБ та інші) та урядів інших держав, в тому числі США, ЄС, Німеччини, Канади, Японії тощо[1].

30 червня 2017 року постійним представником МВФ в Україні призначено Йоста Лյонгмана[2].

Хронологія відносин України та МВФ представлено в таблиці 1.

Таблиця 1 - Хронологія відносин України та МВФ

Роки	Транш і цілі програми
1994-1995 роки	Україна співпрацювала з МВФ по програмі системної трансформаційної позики на суму 498,7 млн. СПЗ, метою якої була підтримка платіжного балансу України.
1995-1998 роки	В рамках трьох річних програм Stand-by Україна отримала від МВФ кредити на загальну суму 1318,2 млн. СПЗ. Головною метою цих кредитів була підтримка курсу національної валюти і фінансування дефіциту платіжного балансу України.
1998-2002 роки	Україна співпрацює з Фондом в рамках Програми розширеного фінансування (EFF-Extended Fund Facility), яка передбачала надання кредиту обсягом 2,6 млрд. дол. США. У рамках цієї Програми EFF Україна отримала 1.193,0 млн. СПЗ, які були спрямовані на поповнення валютних резервів Національного банку України.
2002-2008 роки	Програма “попереджувальний Stand-by ” була затверджена 29 березня 2004 року Радою Директорів МВФ і надавала теоретичну можливість надання нових кредитів МВФ і яка надавало можливість отримати від МВФ зарезервованій кредит у сумі, еквівалентній 411,6 млн. СПЗ (30% квоти України), у випадку погіршення ситуації з платіжним балансом або валютними резервами країни.
2005-2008 роки	Співробітництво України з МВФ сконцентровано у сфері технічної допомоги. Цей підхід відповідав тезам, висловленим Президентом України: «В майбутнє - без боргів», які стверджували про необхідність поступового перенесення центру ваги у співробітництві з МВФ у площину безкредитних стосунків.
2008–2013 роки	У зв’язку з розгортанням повномасштабної кризи на світових фінансових ринках та їх впливу на економіку України, наша країна подала заявку на отримання нової програми співробітництва Stand-by. В рамках цієї програми Україна отримала три транші, в 2008 році, загальним обсягом 7 млрд. СПЗ[4].
2014-2017 роки	30 квітня 2014 року, - після завершення Революції гідності та приходу до влади в Україні нового Уряду та виконання попередніх умов, Рада директорів МВФ ухвалила надання Україні нової позики Stand-by . В рамках цієї програми Україна отримала два транші обсягом 2,058 млрд. СПЗ.
2018-2019 роки	У 2019 році, актуальність продовження реалізації спільних з МВФ програм зберігається на надзвичайно високому рівні. З огляду на це, 19 жовтня 2018 року між Україною та МВФ було досягнуто згоди щодо започаткування нової спільної з Міжнародним валютним фондом Програми Stand-by тривалістю 14 місяців та обсягом 3,9 млрд. дол. США, яка замінила Програму EFF, схвалену у березні 2015 року.

Загалом, в рамках співробітництва з МВФ Україна отримала 22410,76 млн. СПЗ (еквівалент 32900 млн. дол. США)[3].

У 2020 році Україна продовжує свою співпрацю з МВФ. Тому на цьому зупинимось детальніше.

Наприкінці минулого року за підсумками телефонної розмови президента Володимира Зеленського та директора-розпорядника МВФ Крісталіни Георгієвої було оголошено про початок нової програми кредитування терміном на 3 роки і обсягом у 5,5 млрд. дол. США[7]. За словами глави держави, ключова мета нової співпраці із Фондом – пришвидшення темпів зростання української економіки. Мовляв, нинішні темпи нову владу не влаштовують.

Співпрацю із МВФ хоч і збираються продовжувати, проте вона не є критично необхідною, – усіляко запевняють в уряді. Один з основних провайдерів цієї тези – міністр фінансів Оксана Маркарова. Вона натякала, що вже найближчим часом уряд планує припинити співпрацю з Міжнародним валютним фондом, щоб Україна з 2023 року забезпечувала себе сама.

Україна поступово позбувається кредитної залежності, однак зробити це за досить короткі проміжки часу, враховуючи нинішні темпи зростання економіки – неможливо. Тож уряд в дечому йде ва-банк, підписуючись на нову програму кредитування, але вже із метою вкласти ці гроші у більш

стрімке зростання економіки. І водночас підстрахуватися в разі несподіванок у вигляді нового етапу світової фінансової кризи.

Зокрема, у Фонді задоволені тим, що уряду та НБУ вдалося досягти певної стабілізації фінансових показників. Крім того, Україна виконує свої зобов'язання із виплати попередніх боргів[5].

Що може занепокоїти МВФ? Насамперед зниження темпів та деструктивні впливи в питанні впровадження земельної реформи. Другий аспект – ринкові ціни на газ. З цього питання уряду Гончарука вдалося досягти певних компромісних рішень у листопаді минулого року, але загальна ситуація і нові контракти із транспортування газу з Росії можуть знову вплинути на механізми формування ринкової ціни на блакитне паливо.

Зрештою досі немає впевненості щодо врегулювання питання із Приватбанком. Загалом у МВФ хочуть більших гарантій стабільності для банківської системи України. Наприклад, йдеться про формування незалежних наглядових рад у державних банках та зміни в законах про Фонд гарантування вкладів та Національний банк.

Нарешті в МВФ чекають на ефективне продовження антикорупційної та судової реформ в Україні. І саме до цих сфер є найбільші запитання[6].

Висновки

Після проведення даного дослідження можемо дійти висновків, що подальша співпраця України з Міжнародним валютним фондом повинна базуватися на проведенні глибоких структурних реформах, а також для покращення внутрішньої та зовнішньої стабільності, послаблення девальвації гривні, покриття дефіциту бюджету. Проте слід враховувати уряду країни, що умови отримання кредитів від МВФ сприяють зниженню рівня життя населення та збільшенню державного боргу, що може призвести до загрози дефолту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гордон.юа – Історія відносин України та МВФ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://gordonua.com/ukr/publications/z-pochatku-nezalezhnosti-ukrajina-otrimala-vid-mvf-31-3-mlrd-istorija-vidnosin-181984.html> (дата звернення: 26.04.2020).
2. Постійним представником МВФ в Україні став Йоста Лунгман /Укрінформ, 30.06.2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2257259-postijnim-predstavnikom-mvf-v-ukraini-stav-josta-lungman.html> (дата звернення: 26.04.2020).
3. Міністерство фінансів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mof.gov.ua/uk/mvf> (дата звернення: 26.04.2020).
4. Ж. К. Нестеренко, Є. В. Шелемех. СПІВРОБІТНИЦТВО УКРАЇНИ З МВФ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Ефективна економіка № 12, 2015.
5. Сила звички: чи впорається Україна без кредитів МВФ у 2020 році?/Слово і діло. Аналітичний портал. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2020/01/24/kolonka/aleksandr-radchuk/ekonomika/syla-zvycky-chy-vpogaetsya-ukrajina-kredytiv-mvf-2020-roczі> (дата звернення: 26.04.2020).
6. Офіс президента розкрив деталі зустрічі з головою МВФ/Слово і діло. Аналітичний портал. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2020/01/22/novyna/polityka/ofis-prezydenta-rozkryv-detali-zustrichi-holovoyu-mvf> (дата звернення: 26.04.2020).
7. Statement by the IMF Managing Director on Ukraine. IMF (en). Процитовано 2019-12-08.

Канаєв Євгеній Юрійович – студент групи 2КН-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: exellman.99@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Kanayev Yevheniy Yuriyovych – student of 2KN-17b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: exellman.99@gmail.com.

Scientific adviser: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЧОМУ УКРАЇНІ НЕ ВАРТО ВСТУПАТИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано можливі негативні наслідки вступу України до Європейського Союзу та визначено сфери ризику в процесі євроінтеграції

Ключові слова: Україна, ЄС, євроінтеграція.

Abstract: possible negative consequences of Ukraine's accession to the European Union are analyzed and risk areas identified in the European integration process.

Keywords: Ukraine, EU, European integration.

Вступ

«Україна — це Європа» — гасло української європейської революції. Бажання бути у «Європі цінностей» перетворилось на основний орієнтир зовнішньої політики країни. Проте існує ряд аргументів, які доводять, що нашій країні не варто бути надто категоричними у своїх євроінтеграційних настроях.

Чому Україні не варто вступати до європейського союзу

Першою сферою, яка може постраждати в нашій країні від вступу до Європейського союзу може стати, як не дивно, економіка.

Одним з найістотніших негативних чинників, дія якого активізується при вступі до ЄС, є втрата конкурентоспроможності певних галузей. Окремі вітчизняні виробники можуть виявитися не готовими до жорсткої міжнародної конкуренції. Україна змушена буде піти на певні поступки шляхом зниження діючих ставок ввізного мита на чутливі товари, зокрема продукцію сільського господарства і харчової промисловості, продукцію металургії та хімії, ряд товарів машинобудівної промисловості тощо. Це може призвести до певного зростання імпорту цих товарів і відповідного тиску на вітчизняних товаровиробників. Україна має сьогодні невисокий, за міжнародними критеріями, потенціал конкурентоспроможності. За оцінками експертів внаслідок цього кроку слід очікувати зниження виробництва в обсягах, еквівалентних збільшенню імпорту.

На фоні забезпечення соціальних гарантій населення, скоріше за все серйозно страждатиме українське підприємництво. В умовах сильного економічного відставання від більш розвинутих країн, це призведе до втрати українськими підприємствами переваги у вигляді дешевої робочої сили.

Після вступу до ЄС Україна у короткостроковій перспективі ризикує стикнутися з ризиками та недоліками, з якими, стикнулися Польща чи прибалтійські країни, тобто з проблемою переходу на європейський рівень цін, який призводить до різкого подорожчання товарів першої необхідності [1].

Можуть постати і певні загрози у соціальній сфері. Ми уже бачимо наслідки безвізового режиму у вигляді незаконної міграції та відтоку кадрів. Якщо взяти до уваги описані економічні потрясіння, які можуть сколихнути країну одразу після вступу, існує ризик спостерігати збільшення частки виїзду кваліфікованої робочої сили у країни зі стабільнішим становищем у межах союзу [2].

Європейська спільнота уже сьогодні має досить сильний вплив на інтереси та настрої українського населення у різних сферах життя. Однак не слід забувати, що в силу різної ментальності та культури,

деякі європейські цінності є недоречними для реалій України. Для прикладу, так може статись із уже існуючою на теренах раїни проблемою демографічного спаду. Європейські ідеї пізнього, або відмови від народження, на користь побудови кар'єри, за умови значно нижчої тривалості життя українців у порівнянні з жителями ЄС, може призвести до швидкого старіння та подальшого вимирання нашої нації [3].

На фоні цього, можна розглянути і питання української ідентичності та самобутності. Вони теж можуть постраждати, адже не слід забувати, що основу союзу становлять країни, що частково мають спільну історію та культуру, а головне європейську ментальність. Характер і української нації є іншим, але чомусь прийнято вважати його не особливим, а неправильним. Якщо дана тенденція збережеться серед населення України до моменту вступу, то ми ризикуємо досить швидко втратити свою культурну та ментальну унікальність [4].

Висновки

Євроінтеграція в українців асоціюється з високими зарплатами, гарним рівнем життя та безпеки кожного громадянина та країни загалом. Вступ до ЄС і дійсно є для країни виграним варіантом за багатьма показниками. Проте, не слід забувати що вступаючи до будь якого об'єднання країна повинна зберігати свій суверенітет та самобутність. Країна має визначитись на правах кого вона хоче перебувати в союзі та чи можемо впоратись зі своїми проблемами без участі у будь-яких об'єднаннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Негативні наслідки вступу України до ЄС URL: <https://studfile.net/preview/5650455/page:5/#9> (дата звернення: 25.04.2020).
2. Чому Україна не вступить у найближчі 10 років в ЄС і це не є катастрофою URL: https://petrimazera.com/comu_ukraina_ne_vstupit_u_naiblizci_10_rokiv_v_es_i_ce_ne_e_katastrofou (дата звернення: 25.04.2020).
3. Чи варто Україні подавати заявку на вступ до ЄС? Всі плюси та мінуси URL: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2016/07/26/7052592/> (дата звернення: 25.04.2020).
4. Про переваги та недоліки інтеграції України до ЄС URL: <https://uzhgorod.net.ua/news/54495> (дата звернення: 25.04.2020).

Колісниченко Валерія Олександрівна – студентка групи УБ-176, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lerakolisnychenko2000@gmail.com

Науковий керівник: Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Valeria Kolisnychenko - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lerakolisnychenko2000@gmail.com

Scientific supervisor: Valeriy Aleksandrovich Kornienko – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

МІСЦЕ УКРАЇНИ В НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується доцільність вступу України до НАТО, наслідки співпраці за останні роки для держави, а також перспективи членства у Північно-Атлантичному Альянсі.

Ключові слова: НАТО, Північно-Атлантичний Альянс, Північно-Атлантичний договір, Європейський Союз.

Abstract

The feasibility of Ukraine's accession to NATO, the implications of recent state co-operation, and the prospects of North Atlantic Alliance membership are being explored.

Keywords: NATO, North Atlantic Alliance, North Atlantic Treaty, European Union.

Вступ

Вступ України до Північно–Атлантичного Альянсу цілком відповідає її національним інтересам. Членство в НАТО дасть змогу нарешті стати повноправними членом сім'ї європейських народів, сприятиме соціальному і економічному розвитку держави, забезпечить стабільність у Європі. Вступ до НАТО передбачає перехід на високі стандарти НАТО в усіх сферах: політичній, економічній, військовій. Зокрема: Альянс ставить до своїх членів чіткі вимоги щодо забезпечення демократичних цінностей, відданості правам та свободам громадян; для України виконання таких вимог дасть змогу закріпити та надати нового імпульсу демократичним перетворенням [1]. Альянс зацікавлений у економічному добробуті своїх членів, відтак приділяє значну увагу економічним трансформаціям у країнах-аплікантах. Умовою вступу є розвиток ринкових перетворень, необхідність встановлення мінімальної погодинної зарплатні тощо. Виконання критеріїв вступу до Альянсу передбачає також проведення реформ як в оборонній, так і у воєнно-політичній сферах, зокрема, остаточне встановлення цивільного контролю над збройними силами.

Результати дослідження

Основою відносин України з Північно-Атлантичним Альянсом стало ухвалення Хартії про особливе партнерство між Україною та Організацією Північно-Атлантичного договору 1997 року [2]. Документ вже тоді заклав підвалини для консультацій та співробітництва України з Альянсом з питань, що стосуються безпеки, зокрема розвитку євроатлантичної безпеки та стабільності, включаючи безпеку України. Згодом у 2002 році на офіційному рівні було заявлено про намір України приєднатися до Північноатлантичного альянсу - 23 травня 2002 рішенням Ради національної безпеки та оборони України «Про Стратегію України щодо Організації Північно-Атлантичного договору (НАТО). Відповідний Указ Президента України був підписаний 8 липня 2002 року. У жовтні 2002 року у Верховній Раді відбулися парламентські слухання «Про взаємовідносини та співробітництво України з НАТО», на основі яких було розроблено відповідні Рекомендації². 19 червня 2003 року євроатлантичні амбіції України були підтверджені Законом України «Про основи національної безпеки України», в якому йшлося про наміри України щодо «...набуття членства у Європейському Союзі та Організації Північноатлантичного договору при збереженні добросусідських відносин і стратегічного партнерства з Російською Федерацією, іншими країнами Співдружності Незалежних Держав, а також іншими державами світу». 15 червня 2004 року відповідні положення були також внесені до нової редакції «Воєнної доктрини України» [3].

Українські прагнення приєднатися до НАТО знайшли відгук і в Альянсі. На Празькому саміті НАТО у 2002 році Україні було запропоновано План дій Україна-НАТО. Хоча цей документ і не був за своїм статусом Планом дій щодо членства (ПДЧ), та за змістом цілком йому відповідав і містив серед своїх завдань підготовку України до членства в НАТО не тільки за військовими критеріями, але

й у питаннях реформування економіки, судової та правоохоронної систем, забезпечення свободи слова, прав людини.

Революція Гідності та зміна влади в Україні призвела також і до змін зовнішньополітичних настанов. Зокрема, було переглянуто і принципи позаблоковості. Держава повернулась до євроатлантичного вектору як одного із засадничих при формуванні зовнішньої політики. 24 вересня 2014 року новообраний Президент України Петро Порошенко своїм Указом ввів у дію рішення Ради національної безпеки і оборони України від 28 серпня 2014 року «Про невідкладні заходи щодо захисту України та зміцнення її обороноздатності». Рішенням визначено, що пріоритетним національним інтересом України у сфері зовнішньополітичної діяльності у 2014 та наступних роках є подальший розвиток відносин стратегічного партнерства України з США, ЄС та НАТО. 23 грудня того ж року Верховна Рада України прийняла рішення про відмову України від позаблокового статусу. Таке рішення підтримала конституційна більшість народних депутатів України. Відповідні зміни, згідно з якими відновлено курс євроатлантичної інтеграції, а до пріоритетів віднесено поглиблення співпраці з Організацією Північноатлантичного договору з метою досягнення критеріїв, необхідних для набуття членства у цій організації, було внесено до Закону «Про основи національної безпеки України» і Закону України «Про засади внутрішньої і зовнішньої політики». Новою Стратегією національної безпеки України передбачено проведення комплексного огляду сектору безпеки і оборони України, вдосконалення системи координації співробітництва України з НАТО, підвищення ефективності під час підготовки та реалізації річних національних програм.

Незважаючи на помітне погравлення у двосторонніх відносинах, певні виклики амбітній цілі України приєднатися до НАТО зберігаються. Передусім вони постають через пріоритети та довгострокові зобов'язання Альянсу, який посідає ключову роль контриб'ютора безпеки загалом у світі, а відтак, не може опікуватися виключно Україною чи державами Східного партнерства [4].

Висновки

1. На разі Україна знаходиться на етапі інтенсифікованого політичного діалогу з НАТО.
2. Підготовка країни до членства в рамках ПДЧ (Плану дій щодо членства в НАТО) повинна тривати до моменту отримання членства, і невдачі на цьому шляху можуть стати причиною відмови від ратифікації протоколів про приєднання навіть після проходження всіх попередніх кроків.
3. Перспективи членства України в НАТО останнім часом не обговорюються на вищому рівні контактів Україна-НАТО. В нинішній ситуації для Альянсу важливо, щоб Україна не допустила розповзання російської агресії, адже НАТО не хоче прямого військового зіткнення з РФ. До того ж, Україна офіційно не взяла курс на членство в НАТО, а лише на зближення.
4. Перед підписанням протоколу про приєднання Україна повинна підтвердити свої наміри. Очевидним засобом для цього є проведення референдуму. Його позитивні результати — найміцніша гарантія того, що законодавчий орган в критичний момент не зійде із обраного шляху.
5. Офіційне запрошення стає можливим після вступу через протокол про приєднання. Як показує практика, це тривалий і складний процес, із огляду на кількість членів НАТО. Протокол, навіть підписаний і узгоджений виконавчими органами влади і політичними лідерами всіх країн-членів, повинен пройти через парламенти. Успіх голосування, як правило, вимагає дипломатичної підтримки особливо зацікавлених країн.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Місце України в НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://dif.org.ua/uploads/pdf/1338495023_1692.pdf
2. Відносини України з НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nato.mfa.gov.ua/pro-ukrayinu/yevroatlantichne-spivrobitnictvo/vidnosini-z-nato>
3. Україна в Європі і світі В. О. Корнієнко [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kornienko.vk.vntu.edu.ua/file/d8372b0638b27846b1727dbd6fd6e524.pdf>
4. Перспективи членства України в НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://fes.kiev.ua/n/cms/fileadmin/upload2/NATO-ukr.pdf>

Шевчук Владислава Владиславівна – студентка групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladashevchuk111@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vladyslava V. Shevchuk – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladashevchuk111@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПОЛІТИКА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто структуру Північноатлантичного альянсу та описано основні завдання вказаних структур. Описано процес прийняття вагомих політичних рішень країнами-учасниками НАТО.

Ключові слова: *Північноатлантичний альянс, Цивільна структура НАТО, Військова структура НАТО, політика прийняття рішень НАТО.*

Abstract

The structure of the North Atlantic Treaty Organization is considered and the main tasks of these structures are described. The process of making major political decisions in NATO member countries is described.

Keywords: *North Atlantic Treaty Organization, NATO Civilian Structure, NATO Military Structure, NATO Decision-Making Policy.*

Вступ

Основною метою, яку Північноатлантичний альянс поставив перед собою, можна вважати забезпечення безпеки та свободи країн-учасників шляхом політичних та військових дій. Альянс дотримується певних цінностей, які передбачають мирне розв'язання суперечок між державами [1].

Прикладом прийняття важливих рішень Альянсу можна вважати співробітництво з Україною, яка має вагоме значення задля впровадження стабільності на євроатлантичному просторі. Дана співпраця заснована на важливому географічному розміщенні України, оскільки вона посідає ключове місце на перетині Східної та Західної Європи та має спільний кордон з чотирма країнами НАТО – Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією. Приймаючи подібні рішення Альянс поширює свій вплив серед усіх країн Європи та Північної Америки задля досягнення своїх цілей та поширення спільних цінностей.

Результати дослідження

Під Північноатлантичним альянсом розуміють міжнародну організацію, до складу якої входять 30 держав Північної Америки та Європи. Метою даного альянсу є виконання Північноатлантичного договору, який передбачає збереження миру та безпеки в Північноатлантичному регіоні [2].

Структуру НАТО поділяють на цивільну та військову.

Центром цивільної структури Альянсу є штаб-квартира розміщена у Брюсселі. У ній займають місця національні представництва держав-членів НАТО, бюро зв'язку та дипломатичних місій держав партнерів, які у свою чергу і формують загальну цивільну структуру. Їх робота забезпечується Міжнародним секретаріатом та Міжнародним військовим штабом, які також розташовуються у штаб-квартирі НАТО. Коли рішення, прийняті державами-членами, потребують військового втручання, Альянс звертається до військової інфраструктури та відповідних спеціалістів. У штаб-квартирі НАТО працює близько 4200 штатних співробітників. З цього числа близько 2100 є співробітниками національних делегацій держав-членів та національних військових представництв при НАТО [3].

Військова структура НАТО є механізмом, за допомогою якого військове керівництво Альянсу здійснює командування та управління силами, що надаються йому країнами-учасниками для проведення операцій. Вона заснована на ієрархічній структурі стратегічних та підпорядкованих їм командувань [4]. Існує три рівня командувань:

1. стратегічний – охоплює теорію і практику підготовки та ведення великих військових операцій;
2. оперативний – охоплює теорію і практику підготовки та ведення загальновійськових, самостійних та спільних операцій;
3. тактичний – охоплює теорію і практику підготовки та ведення бою підрозділами, частинами, з'єднаннями.

Вищим військовим органом НАТО є Військовий комітет, який діє під загальним керівництвом Північноатлантичної ради, Комітету оборонного планування та Групи ядерного планування. Функціями Військового комітету НАТО є участь у розробці військової політики і доктрини НАТО,

надання рекомендацій щодо військової політики і стратегії для Північноатлантичної ради, консультації Північноатлантичної ради з питань санкціонування військових дій, рекомендації іншим керівним політичним органам НАТО щодо заходів, необхідних для забезпечення колективної оборони країн-учасників Альянсу [4].

Основним критерієм забезпечення міцності НАТО є процес ухвалення рішень, який ґрунтується на досягненні консенсусу між країнами-учасниками. Під цим розуміється, що усі рішення мають бути прийняті одностайно, оскільки рішення, прийняте НАТО, виражає колективну волю суверенних держав. Даний принцип підкреслює демократичність Альянсу та показує, що рішення приймають саме країни-учасники і кожна з них має вплив на процес прийняття рішень. Цим принципом керуються усі відділи Альянсу [5].

До основних інститутів політики прийняття рішень відносять:

- саміти НАТО;
- Північноатлантична рада;
- комітет з оборонної політики та планування НАТО;
- група ядерного планування НАТО;
- військовий комітет НАТО.

Якщо обговорення зазнає незгоди, воно продовжується до тих пір, поки рішення не буде прийняте. Таким чином інколи виникають ситуації в яких визнається, що досягти згоди неможливо. Але подібні ситуації виникають досить рідко, тому майже завжди вдається знайти взаємоприйнятне рішення, яке б задовільнило обидві сторони. Консультації є невід'ємною частиною процесу прийняття рішень в НАТО. Вони сприяють комунікації між країнами-учасниками, які у свою чергу і приймають важливі колективні рішення згідно з власними національними інтересами [1].

Висновки

Згідно з проаналізованими даними, встановлено, що структура НАТО поділяється на цивільну та військову. Цивільна структура відповідає за прийняття політичних рішень країнами-учасниками. У свою чергу військова структура відповідає за управління силами країн-учасників. Також було розглянуто рівні командування військової структури, які відповідають за ведення військових операцій. Було роз'яснено принцип прийняття рішень країнами-учасниками НАТО та дії при виникненні незгоди між країнами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Організація Північноатлантичного договору [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%90%D0%A2%D0%9E> – Назва з екрану.
2. ПРИЧИНИ УТВОРЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО ДОГОВОРУ (НАТО) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/mm/Ukraine-EU/txt/05.html> – Назва з екрану.
3. Цивільна структура НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D0%B2%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%9D%D0%90%D0%A2%D0%9E – Назва з екрану.
4. Військова структура НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%9D%D0%90%D0%A2%D0%9E – Назва з екрану.
5. Організаційна структура та політика прийняття рішень [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://loga.gov.ua/sites/default/files/3organizaciyna_struktura_politika_priynyattya_rishen.pdf – Назва з екрану.

Паламарчук Дмитро Павлович – студент групи ЗПІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Україна, e-mail: palamarchuk1247@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Palamarchuk Dmytro P. – Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: palamarchuk1247@gmail.com

Kornienko Valeriy O. – Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

БРЕКСИТ. ЧОМУ БРИТАНЦІ ПРОГОЛОСУВАЛИ ЗА ВИХІД ІЗ ЄС?

Вінницький національний технічний університет

*«Якщо події великої політики
можна порівняти з шахматними партіями,
то британському політтехнологу
Домініку Каммінгсу вдалося
провернути блискучу багатородівку»
(з анотації до фільму «Брексит» 2019)*

Анотація

Розглядається проблема взаємовідносин між країнами – членами ЄС, звертається увага на маніпулювання свідомістю виборців політтехнологами під час підготовки проведення референдуму щодо виходу Британії з ЄС.

Ключові слова: Брексит, Європейський союз, політтехнології

***Abstract:** The problem of relations between the EU member states is considered, attention is paid to manipulation of voters' consciousness by political technologists during the preparation of the referendum on leaving Britain with the EU.*

Keywords: Brexit, European Union, political technology

Вступ

Референдум про членство в Європейських співтовариствах Об'єднаного Королівства, що відбувся 5 червня 1975 року, 67% голосів підтвердив наміри виборців залишатися в Євросоюзі. Це ж питання було винесено на референдум 23 червня 2016 року. Але тепер думка виборців суттєво змінилася. Більшість проголосувала за вихід із ЄС, що й сталося 31 січня 2020 року. Метою роботи є з'ясування причин брекситу, аналіз ситуації, що склалася в Євросоюзі й призвела до таких результатів референдуму, та тих факторів, що вплинули на політичні настрої жителів «туманного Альбіону» напередодні голосування.

Результати дослідження

Для початку з'ясуємо що собою являє Європейський Союз та коли Британія стала його членом. Згідно визначення Європейський Союз - «економічний та політичний союз, що об'єднує 27 незалежних держав-членів, що розташовані в Європі. Веде свій початок від утворення Європейської спільноти з вугілля та сталі (ЄСВС) і Європейської економічної спільноти (ЄЕС), які склалися з шести країн у 1957 році». [1] Цікаво, що прем'єр-міністр Великобританії Вінстон Черчіль ще 19 вересня 1946 року, після II світової війни закликав у промові в Цюрихському університеті до створення «Сполучених штатів Європи», аналогічних Сполученим Штатам Америки. [2] Однак Велика Британія стала членом ЄС лише 1 січня 1973 року.

Вступу Великої Британії до Євросоюзу перешкодив президент Франції Шарль де Голль. Він вважав, що це може підірвати французький вплив у ЄЕС. Де Голль двічі накладав вето на заяву Британії про вступ до ЄС, заявляючи, що ця держава стане агентом впливу США. Це було у 1963 і у 1967 роках.

Великій Британії вдалося приєднатися до ЄЕС — із третьої спроби.

Через два роки після вступу в країні було проведено перший в історії «туманного Альбіона» референдум про членство в Європейських співтовариствах Об'єднаного Королівства. 67% учасників підтвердило намір залишатися в Євросоюзі.

Чим же привертав увагу Євросоюз? Саме економічними можливостями. Але коли ставилося питання про узгодження зовнішньої та внутрішньої політики, улагодження міграційних процесів, англійці чинили опір. Країна не бажала коритися спільним рішенням. В народі виникала думка, що Британія стає залежною від французів і німців.

Особливо поширилися євроскептиків після укладання Маастрихтського договору 1992 року, який передбачав запровадження спільної валюти - євро. В договорі також йшлося про спільну зовнішню та безпекову політику і співпрацю у сфері правосуддя та внутрішніх справ. Згідно договору

запроваджувалися посади європейського омбудсмена, європейського інспектора з захисту даних, Комітет регіонів, узгоджувалась процедура спільного ухвалення рішень, а також розширювалась сфера застосування процедури голосування кваліфікованою більшістю. [3]

Ратифікація Маастрихтського договору в британському парламенті наразилася на значні перешкоди. Під час ратифікації угоди думки парламентаріїв поділилися. В консервативній партії утворилося крило противників євроінтеграції. Ратифікація ледь не була зірвана. У Великобританії з'являється Партія незалежності Сполученого Королівства.

Ситуація загострилася після підписання Лісабонського договору 2007 р. Згідно якого передбачалося створення посади Президента ЄС, скорочення кількості єврокомісарів та депутатів Європарламенту. До повноважень європейських інституцій було віднесено безпеку, боротьбу зі зміною клімату та міграційні проблеми. Партія незалежності Сполученого Королівства (УКІП) почала набувати все більшої популярності в Британії. Політичні коментатори вважають партію правопопулістською [4]

Однак, чи вдалося б євроскептикам втілити в життя свої наміри без втручання в процес політтехнологів? «Архітектором брекситу», «сірим кардиналом» називають головного радника Бориса Джонсона Домініка Каммінгса. Саме він у 2015 році став директором кампанії за вихід з ЄС Vote Leave і сформував її програму: повернення контролю над країною, контроль над процесами міграції, процвітання бізнесу. За його ідеєю вулицями Лондона курсував «Брексит-автобус» з підписом «Ми посилаємо Європі 350 мільйонів фунтів щотижня. Давайте краще витратимо це на медицину. Голосуй за вихід». Гасло, як потім з'ясувалося, було безпідставним.[5]

Для поширення ідей брекситу використовувалися Інтернет ресурси, соціальні мережі, адже вони мають вплив на людей і знають інформацію про тих, хто ніколи не голосував, бо зневажає владу, або байдужий до політики.

Політтехнологам вдалося сформулювати слогани, щоб вплинути на підсвідомість громадян. Для цього через соцмережі було з'ясовано чого саме не люблять, бояться, не бажають бачити англійці. Не люблять турків – отож, «ЄС – це 80 мільйонів турків у Британії». Бояться і потерпають від безробіття – отож, «ЄС – це мігранти, які забирають ваші робочі місця». Не бажають коритися німцям і французам – «повернемо контроль над країною».

І ще трішки інформації про саму особу Домініка Каммінгса. «Домінік Каммінгс отримав історичну, тобто гуманітарну, освіту в Оксфорді, але в політику прийшов не відразу. Після коледжу він відправився в Росію... і працював у різних стартапах, в тому числі організував авіаперельоти з Самари у Відень». [5] Отож, і у брекситі прослідковується російський слід.

Висновки

Згідно з проаналізованими даними, встановлено, що Велика Британія запустила механізм виходу з ЄС через те, що не бажала втрачати самостійність в ряді питань політичного та соціального характеру, однак на результати референдуму вплинули політтехнологи, зокрема Домінік Каммінгс.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Словник термінології Європейського Союзу (англійсько-французько-німецько-український). — Київ: К.І.С., Молодіжний гуманітарний центр, 2007. — 223 с.
2. Speech of Sir Winston Churchill Архівовано 18 лютий 2013 у Archive.is // Council of Europe. — Прочитовано 17 червня 2013 (англ.)
3. https://uk.wikipedia.org/wiki/Маастрихтський_договір
4. Nordsieck, Wolfram (2017). United Kingdom. *Parties and Elections in Europe*. Архів оригіналу за 9 March 2019.
5. <https://www.kommersant.uk/articles/arhitektor-breksita-mechtavshiy-razvalit-vestminster-kto-takoy-glavnyy-sovetnik-dzhonsona-dominik-kammings>
6. Все про брекзит за 5 хвилин <https://www.youtube.com/watch?v=v0F3HVTnXXQ>
7. Брексит (2019 – фільм) <https://kinokrad.co/334828-breksit.html>
8. <https://www.unian.net/world/10148393-smi-nashli-zolotoy-rossiyskiy-sled-v-finansirovanii-brexit-britanskim-millionerom.html>
9. Джонсон підтвердив вихід Британії з ЄС до 31 жовтня <https://www.rbc.ua/ukr/news/dzhonson-podtverdil-vygod-britanii-es-31-1563987954.html>
10. Брексит (2019 – фільм) <https://kinokrad.co/334828-breksit.html>

Затковський Віталій Романович - студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: mindmad34@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Zatkovskiy Vitaliy Romanovych - student of 2KN-17b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: mindmad34@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

УКРАЇНА І ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СОЮЗ: ОСНОВИ СПІВРОБІТНИЦТВА

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано історію створення та еволюцію Європейського союзу та визначено процеси розробки ефективного механізму співробітництва в галузі внутрішніх справ та юстиції, зовнішньої політики та політики безпеки.

Ключові слова: Європейський союз, Європейська інтеграція, угода, співробітництво.

Abstract: the history of the creation and evolution of the European Union is analyzed and the processes of developing an effective mechanism for cooperation in the fields of internal affairs and justice, foreign and security policy are identified.

Keywords: European Union, European integration, agreement, cooperation.

Вступ

На початку незалежності України були визначені основні напрямки її зовнішньої політики, названі стратегічні партнери: Європейський Союз, США та Російська Федерація. З цих трьох пріоритетів найбільшим є Європейський Союз. Держава взяла курс на інтеграцію в Європу, вступ до Європейського Союзу.

Співробітництво України з Європейським Союзом

Відносини між Україною та Європейським Союзом були започатковані в грудні 1991 року, коли Міністр закордонних справ Нідерландів, як представник головної в ЄС країни, у своєму листі від імені Євросоюзу офіційно визнав незалежність України.

Головним нормативним документом, що становить основу сучасної співпраці України з ЄС, визначає її зміст та структуру, є Угода про партнерство і співробітництво, яка була підписана 14 червня 1994 р. і набула чинності 1 березня 1998 р. і знаменувала собою новий етап розвитку відносин між Україною та ЄС. Вона була спрямована як на розвиток економічного співробітництва, політичного діалогу між Україною та ЄС, так і на підтримку зусиль України щодо розвитку демократії і верховенства права.

Україна була першою з-поміж країн колишнього Радянського Союзу, з якою ЄС підписав Угоду про партнерство і співробітництво. Такі угоди були пізніше підписані з Росією, Молдовою, іншими країнами колишнього Радянського Союзу. Разом з тим, Угода про партнерство і співробітництво між ЄС і Росією першою набрала чинності, а вже після того - Угода з Україною.

Європейська інтеграція – ключовий пріоритет зовнішньої політики України, який передбачає проведення системних реформ в усіх сферах життя відповідно до норм та стандартів ЄС. Кінцевою метою європейської інтеграції є набуття Україною членства в Європейському Союзі. Основним завданням на сьогодні є завершення переговорів щодо укладення Угоди про асоціацію, невід'ємною складовою якої є зона вільної торгівлі. Окремим важливим напрямком співпраці нашої держави з ЄС є безвізовий діалог, метою якого на нинішньому етапі є виконання завдань першого етапу Плану дій з лібералізації візового режиму, реалізація якого дозволить Україні в майбутньому досягти безвізового режиму поїздок громадян до країн-членів ЄС, в т.ч. „Шенгенської зони”.

Угода про Асоціацію між Україною та ЄС була повністю підписана 27 червня 2014 року.

Після набуття чинності Угоди про партнерство і співробітництво Указом Президента України "Про затвердження стратегії інтеграції України до Європейського Союзу" від 11 червня 1998 року було визначено основні напрями інтеграційного процесу:

- адаптація законодавства України до законодавства ЄС, забезпечення прав людини;
- економічна інтеграція та розвиток торговельних відносин між Україною та ЄС;

- інтеграція України до ЄС у контексті загальноєвропейської безпеки;
- політична консолідація та зміцнення демократії;
- адаптація соціальної політики України до стандартів ЄС;
- культурно-освітня і науково-технічна інтеграція;
- галузева співпраця;
- співробітництво у галузі охорони довкілля.

Європейська інтеграція для України:

- це шлях модернізації економіки;
- подолання технічної відсталості;
- залучення іноземних інвестицій;
- залучення новітніх технологій;
- створення нових робочих місць;
- вихід на світові ринки.

Стаття 4 Угоди про асоціацію, у котрій йдеться про встановлення Поглибленої та Всеосяжної Зони Вільної Торгівлі (ПВЗВТ), частково вступила в силу 1 січня 2016 року.

З цією угодою є сподівання в найближчому майбутньому отримати безвізовий режим. Угода про Асоціацію передбачає та зобов'язує обидві сторони сприяти впровадженню європейських правил та стандартів життя в Україні, причому для деяких положень існують конкретні часові рамки.

Для досягнення можливості інтегруватися до внутрішнього ринку ЄС Україна має привести свою систему технічного регулювання у відповідність до європейських вимог, оскільки головними перешкодами торгівлі з ЄС є не імпорتنі тарифи, а технічні бар'єри у торгівлі — вимоги до безпечності та якості продукції, її характеристик, процедури оцінки відповідності.

У довгостроковій перспективі угода має підвищити конкурентоспроможність товарів, що виробляються в Україні, а відтак, підвищити обсяг експорту на всесвітніх ринках. Окрім того, зі зростанням якості українських товарів зміцняться позиції національних виробників на внутрішньому ринку. Водночас українські споживачі матимуть доступ до якісніших і дешевших товарів і послуг.

Створення зони вільної торгівлі не має викликати побоювань з приводу неконтрольованого потоку імпорту з ЄС через те, що:

- угода є взаємною, тому інтеграція до ЄС відкриє українським товарам доступ до ринку, який складається з 500 млн споживачів;
- товари з ЄС уже широко присутні на українському ринку через невелику кількість бар'єрів. Середній рівень українських тарифів до імпорту з ЄС є досить низьким. А тому наслідки лібералізації торгівлі будуть скромнішими; :- Україна не є ключовим ринком для товарів з ЄС;
- ЄС прагне відкрити свій ринок одразу з можливістю перехідного періоду для України. Власне вітчизняний ринок не може бути повністю відкритим одразу після підписання угоди, адже українські виробники не готові до серйозної зовнішньої конкуренції. ЄС пропонує встановити десятилітній перехідний період адаптації своїх дій. Окрім цього, гармонізація законодавства, адаптування стандартів та норм і побудова необхідних інституцій вимагають зовнішньої підтримки. Зважаючи на це, ЄС пообіцяв збільшити технічну та фінансову допомогу Україні.

Висновки

Наслідком успішного виконання Угоди можливе і приєднання України до Європейського Союзу, хоча в самій угоді це не прописано, але визначається статус країни як повноправної європейської держави.

Угода має невизначений термін дії, в разі потреби її можуть переглядати та змінювати, в крайньому випадку вона може бути розірвана, якщо себе не виправдає.

США та країни Європейського Союзу, а також деякі експерти, вважають дану угоду історичним шансом для України стати на шлях демократії та європейських цінностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Україна – ЄС: реалії та перспективи співпраці [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://dunrda.gov.ua/ehdiniij-den-informuvannya/ukraina-ehs-realii-ta-perspektivi-spivpraci-2/>
2. Україна і Європейський Союз [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Україна_і_Європейський_Союз.
3. Співробітництво України з Європейським Союзом [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://pidruchniki.com/10561127/politologiya/spivrobotnitstvo_ukrayini_yevropeyskim_soyuzom

Манелюк Віталій Дмитрович – студент групи УБ-176, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gvozdik620@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Maneliyk Vitaliy D. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gvozdik620@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

СТВОРЕННЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ (НАТО)

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано історію створення та діяльність Північноатлантичного Альянсу (НАТО).

Ключові слова: НАТО, ООН, Альянс, СРСР, США, Західний Європейський пакт, революція, конгрес

Abstract: *the history of the establishment and activities of the North Atlantic Alliance (NATO) is analyzed.*

Keywords: *NATO, UN, Alliance, USSR, US, Western European Pact, Revolution, Congress*

Вступ

На сьогодні НАТО залишається найбільш міцним та послідовним у своїх діях воєнно-політичним блоком. Зважаючи на те, що кордони НАТО впритул наблизилась до кордонів України внаслідок розширення альянсу на схід, стратегія НАТО істотно впливала і впливатиме на формування пріоритетів зовнішньої політики України. Очевидно, що участь України в різноманітних програмах НАТО сприяє, по-перше, активному залученню нашої держави до формування нової євроатлантичної архітектури безпеки, а по-друге, отриманню необхідного для молодій державі досвіду дії в кризовій ситуації. Саме тому нам необхідно якомога більше дізнаватися про НАТО, зокрема, і про історію його утворення.

Створення, розширення та діяльність Північноатлантичного Альянсу (НАТО)

Історія створення НАТО безпосередньо пов'язана з тими подіями, що відбувалися у світі після другої світової війни. Але спробуємо виявити корені НАТО ще глибше. Три рази з часу Французької революції за останні двісті років Європа змогла мирним шляхом змінити основи своєї безпеки. Сьогодні континент знову стоїть на порозі таких змін. Перша постнаполеонівська архітектура європейської безпеки була розроблена на віденському конгресі у 1815 році, що утримувала загрозу великомасштабної європейської війни впродовж 99 років. Молоді США залишилися збоку, хоча за сорок років брали участь у двох війнах з Англією.

Другого разу архітектура європейської безпеки була дещо змінена у Версалі в 1919 році. Центральну роль в цьому процесі відіграв президент Вудро Вільсон, але США поспішили відійти від участі в будь-яких структурах, створених за їх же допомогою. Цей крок сприяв послабленню Америки і призвів до трагічного відновлення загальної війни двадцять років потому, коли у 1945 році знову настав час перегляду засад європейської безпеки, великі держави спочатку збудували систему, засновану на принципах, проголошених на Ялтинській і Потсдамській конференціях і у статуті ООН. Але вже у 1947 році, зрозумівши, що вона не здатна стримати радянську експансію, лідери західних країн створили більш ефективну структуру колективної безпеки для мирного часу, в основу якої були покладені «доктрина Трумена», «план Маршала», НАТО, атлантичне партнерство і провідна роль Америки.

Найефективнішою з нині існуючих організацій такого зразка є організація Північноатлантичного Договору — НАТО. Зазначимо, що процес її становлення та розвитку був своєрідним доповненням процесу економічної, політичної і культурної інтеграції країн Західної Європи, який набував обертів і фактично став її найважливішою складовою. Такий взаємозв'язаний розвиток економічних, військово-політичних і гуманітарних структур призвів до вражаючої зміни соціального та політичного ландшафту Європи, що продемонструвала світові ефективність західної моделі демократії.

Початком процесу формування оборонного союзу країн Заходу можна вважати зустріч у Брюсселі 4 березня 1948 р. представників Бельгії, Великої Британії, Люксембургу, Нідерландів та Франції, на якій обговорювалася англо-французька пропозиція розробки договору про взаємну допомогу п'яти держав. Ідея такого договору визріла в умовах післявоєнного розколу «великої коаліції» та початку «холодної війни». Не торкаючись проблеми першопочтовху і винуватців

останньої, дискусії стосовно якої, очевидно, будуть тривати ще не один десяток років, наголосимо, що розгорталася вона в умовах всезростаючої недовіри колишніх союзників один до одного, тобто групи західних держав до СРСР і навпаки. Для США, Великої Британії, Франції та низки інших європейських країн ознаками ворожості й експансіонізму Радянського союзу були уповільненість процесу демобілізації червоної армії після війни, встановлення прорадянських урядів у країнах східної Європи, створення комінформу, блокада Берліну та ін. У свою чергу, СРСР звинувачував США у небажанні післявоєнної співпраці та намірах встановити свій контроль над Європою і світом, що засвідчували, на думку радянського керівництва, «доктрина Трумена» і «план Маршалла», створення бізонії, спроби США залишитися монополістом у сфері ядерних озброєнь та ін. кількість обопільних претензій з року в рік зростала, але безсумнівним залишається факт неадекватного тлумачення й оцінки кожного кроку протилежної сторони, тобто взаємна недовіра. Саме в такій атмосфері, вбачаючи реальну загрозу СРСР, зібралися у Брюсселі в березні 1948 р. представники групи західноєвропейських країн. Після обговорення й удосконалення запропонованого британського проекту 17 березня 1948 р. був підписаний брюссельський договір про співробітництво в економічній, соціальній та культурній сферах та колективну самооборону (офіційна назва — «Західний Європейський пакт»). У стратегічному вимірі договір мав дві мети: відвернути загрозу відродження військової могутності Німеччини і протистояти загрозі військового конфлікту з Радянським союзом. Він передбачав автоматичне надання допомоги у випадку агресії проти будь-якої з країн-учасниць договору, а також проведення консультацій у випадку загрози з боку Німеччини або агресії на іншому континенті. Згідно з Договором створювалася консультативна рада, яка складалася з міністрів закордонних справ п'яти держав-учасниць, а також комітет оборони у складі міністрів оборони, що очолювали раду. Договір укладався на 50 років. створена ним організація називалася «Західний союз». Майже відразу почалась розбудова військових структур союзу. Вже у квітні 1948 р. було засновано військовий комітет, що здійснював спільне оборонне планування і вивчав проблеми взаємодії між збройними силами держав-учасниць Договору. У вересні 1948 р. було створено три об'єднаних військових командування: сухопутних сил (головнокомандувач-генерал де латр де Тасіньї, Франція), військово-повітряних сил (головнокомандувач-головний маршал авіації Дж. Робб, велика британія) і військово-морських сил (головнокомандувач-віце-адмірал Жожар, Франція). Тоді ж було створено комітет головнокомандувачів об'єднаними силами на чолі з фельдмаршалом Б. Монтгомері, Велика Британія. Його штаб перебував у Фонтенбло (Франція). Утворена у межах брюссельського договору військова структура дістала назву «Західноєвропейська оборонна організація».

Висновки

1. Прагнення Великобританії, Франції, Бельгії, Нідерландів і Люксембургу створити спільну систему оборони та зміцнити взаємні зв'язки у такий спосіб, аби ефективніше протистояти ідеологічній, політичній та військовій загрозі своїй безпеці з боку СРСР, знайшло своє вираження у підписанні 17 березня 1948 р. Брюссельського договору.

2. 4 квітня 1949 р. було підписано Північноатлантичний (Вашингтонський) договір за участю країн Бенілюксу, Великобританії, Данії, Ісландії, Італії, Канади, Норвегії, Португалії, США та Франції, який започаткував спільну систему безпеки на основі партнерства зазначених дванадцяти країн. Створення НАТО прискорило та зміцнило процес інтеграції країн західної демократії.

3. Аналіз загальних концептуальних положень діяльності НАТО показує, що з початку існування і до 1955 р. її діяльність базувалася на концепції оборони (так званий перший стратегічний період). Загострення протистояння СРСР та НАТО зумовило перегляд цієї стратегії та вироблення нової стратегії "масованого контрудару", суть якої зводилася до повної готовності до війни з використанням ядерної зброї. Ця стратегія застосовувалася протягом 1955-1967 рр. (другий стратегічний період). Так званий третій стратегічний період, або третя стратегія "гнучкого реагування" НАТО була розпочата в 1967 р. після схвалення Північноатлантичною радою доповіді "Про майбутні завдання Альянсу" ("доповідь Армеля") і тривала до 1991 р. Відразу після 1991 р. Альянс розпочав трансформацію своїх концепцій і структур. Основною

метою НАТО залишилася колективна оборона країн-членів, але була доповнена завданням зміцнення безпеки на всьому європейському континенті. Зростання уваги Альянсу до європейського напрямку підсилювалося бажанням США підвищити відповідальність (насамперед фінансову) європейців за власну безпеку. Ці кардинальні зміни не могли не вплинути на Північноатлантичний Альянс і зумовили початок процесу його адаптації до нових геополітичних умов (четвертий стратегічний період).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Створення НАТО та становлення блокового протистояння [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://uanato.info/1-natohistory.asp>
2. Передумови, історія виникнення та розвиток програми НАТО [Електронний ресурс]. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/politolog/16526/>.
3. НАТО [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/НАТО>
4. Історія створення НАТО: цілі та структури [Електронний ресурс]. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: http://www.ji.lviv.ua/n77texts/istoriya_stvorennya_NATO.htm

Манелюк Віталій Дмитрович – студент групи УБ-176, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gvozdik620@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Maneliyk Vitaliy D. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gvozdik620@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Головні структури НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано головні структури НАТО.

Ключові слова: НАТО, Північноатлантична рада, Комітет оборонного планування, Група ядерного планування.

Abstract

The major NATO structures have been analyzed.

Keywords: NATO, North Atlantic Council, Defense Planning Committee, Nuclear Planning Group.

Вступ

Історія Північноатлантичного альянсу поділяється на низку періодів, чітке датування яких має умовний характер, оскільки процеси налагодження та розвитку механізмів співпраці між країнами-членами в політичній, військовій, економічній та гуманітарній сферах не завжди чітко збігаються. Ускладнює визначення чітких часових періодів і певне відставання цих процесів від корекції цілей та завдань НАТО. Однак офіційна історіографія альянсу, беручи до уваги виразність суттєвих змін щодо завдань, принципів і механізмів діяльності Альянсу.

Результати дослідження

Організація Північноатлантичного договору (НАТО) як міжурядова організація забезпечує таку інституційну структуру, яка дає змогу досягти обраної мети і в якій усі держави-члени повною мірою зберігають свій суверенітет та незалежність. Структура НАТО є досить розгалуженою, що забезпечує ефективну і стабільну роботу цієї організації. Вона надає можливість країнам-членам консультуватися з будь-якого порушеного ними питання й ухвалювати рішення щодо політичних і військових проблем, які впливають на їхню безпеку. Північноатлантичний альянс втілює в собі трансатлантичне партнерство між європейськими членами НАТО і Сполученими Штатами Америки та Канадою, спрямоване на укріплення миру і стабільності в усій Європі [1].

Головні структури НАТО:

- Північноатлантична рада;
- Комітет оборонного планування;
- Група ядерного планування;

Північноатлантична рада. Вона складається з постійних представників усіх країн-членів Альянсу. Постійний представник має ранг посла, а в роботі йому допомагає національна делегація у складі дипломатичного персоналу та радників із питань безпеки. Рада засідає на рівні послів щонайменше раз на тиждень, а зазвичай – ще частіше. Коли Рада проводить засідання у такому форматі, її часто називають „Постійною радою”. Також відбуваються регулярні засідання Ради на вищому рівні за участю міністрів оборони і закордонних справ, а час від часу – на рівні глав держав та урядів. Незалежно від рівня проведення засідання, рішення Ради мають однакову юридичну силу і відображають позицію урядів держав-членів [2].

Серед головних комітетів, які підпорядковані Північноатлантичній раді, помітне місце займає Комітет оборонного планування НАТО. Комітет займається насамперед плануванням колективної оборони, інтегрованої військової структури НАТО, економічними питаннями стосовно оборонного бюджету та конверсії. Він є головним органом прийняття рішень із питань, що належать до інтегрованої військової структури НАТО. Комітет дає настанови військовому керівництву НАТО і, в межах своїх повноважень, має такі ж самі функції та владу, як і Рада в межах своєї компетенції. До складу Комітету входять постійні представники усіх країн-членів, що належать до інтегрованої військової структури Альянсу, за винятком Франції. Він, як мінімум, двічі на рік збирається на рівні міністрів оборони [2].

Іншою важливою структурою НАТО у прийнятті політичних рішень є Група ядерного планування. Група ядерного планування є однією з головних інституцій НАТО, відповідальною за ядерну політику Альянсу. Вона функціонує у вигляді регулярних засідань міністрів оборони країн-членів НАТО, які беруть участь у роботі Комітету оборонного планування. Головою Групи ядерного планування є Генеральний секретар НАТО. На засіданнях Групи обговорюються питання, пов'язані з ядерними силами. Ці дискусії стосуються широкого спектра питань ядерної політики, зокрема безпеки, захисту і забезпечення ядерних озброєнь, системи інформації та зв'язку, питання розгортання озброєнь та більш широкі питання загального характеру, такі як контроль над ядерними озброєннями і розповсюдження зброї масового знищення. Ядерна політика НАТО постійно переглядається та приймаються спільні рішення з метою її модифікації або адаптації до нових умов, а також із метою оновлення і вдосконалення процедур планування та консультацій [2].

Висновок

НАТО є дуже потужним альянсом. Він має змогу швидко реагувати на поставленні проблеми не залежучи від їхнього типу виникнення. Головні плюси в тому, що всі країни члени є рівноправними і можуть виставляти на обговорення проблеми кожної країні де буде визначена пріоритетність проблем та швидка ліквідація цієї проблеми. Всі структури взаємо пов'язані і повинні працювати як годинник.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «НАТО» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/НАТО#Історія_розвитку_і_трансформації_Альянсу
2. Федонюк С. В. «НАТО: Історія, Структура, Діяльність, Перспективи» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/1104/1/POSIBNYK-NATO.pdf>

Слободяник Володимир Вікторович – студент групи 2ПІ-176, факультет технології та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Slobodianyuk Volodymyr V. – Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ЄВРОПЕЙСЬКІ ІНТЕГРАЦІЇ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Кваліфікувати взаємодію органів державної влади для впровадження політики європейської інтеграції. Проаналізувати механізми державного управління.

Ключові слова: органи державної влади, євроінтеграція, політика європейської інтеграції.

Abstract

Qualify the interaction of public authorities to implement European integration policies. To analyze the mechanisms of public administration.

Keywords: state authorities, European integration, European integration policy.

Вступ

Сучасний етап соціально-економічного розвитку держави вимагає орієнтувати економічну політику на невпинне скорочення існуючого розриву між Україною та найбільш розвиненими країнами світу. Впровадження політики європейської інтеграції повинне спиратися на співробітництво всіх секторальних міністерств та співробітництво центрального координаційного інституту. Метою роботи вважається визначення впровадження політичної діяльності європейської інтеграції, а також аналіз механізмів та критеріїв інтеграції держав у ЄС, їх формування і роль у процесі розширення ЄС.

Результати дослідження

Європейська інтеграція — це процес взаємодії між соціальними і політичними інститутами держав Європи, стимулюючий створення нової політичної системи (Європейський союз). Процес європейської інтеграції розглядається як ефективний спосіб уникнути війни між державами Європи і став відповіддю на військові потрясіння ХХ століття. Європейський Союз займає особливе місце у системі сучасних міжнародних відносин. Його унікальність полягає в тому, що народи держав, які входять до його складу, знайшли найефективніші шляхи та механізми гармонійного поєднання національних і міждержавних інтересів у всіх сферах суспільного життя на великому геополітичному просторі. Україна, проголосивши стратегію європейської інтеграції пріоритетом свого зовнішнього та внутрішнього розвитку, не може не виявляти зацікавленості до історії, теорії і практики європейської інтеграції, адже вона стала найефективнішим засобом виключення з суспільного життя таких явищ, як війни, міжнародні конфлікти, бідність, тоталітаризм. Водночас, сьогоденний світ є надзвичайно складним, динамічним, багатоманітним. Останнім часом ми стали свідками багатьох знакових подій як у Європі, так і у світі загалом, які суттєво змінюють архітектуру міжнародної безпеки. У таких умовах роль і значення Європейського Союзу у вирішенні глобальних проблем міжнародного розвитку неухильно зростає [1].

Європейський Союз, як практичне втілення європейської ідеї, у системі міжнародних міждержавних організацій є однією з найдосконаліших і найефективніших структур. Стандарти життя громадян, продуктивність і конкурентоспроможність виробництва, верховенство права у всіх сферах суспільного життя, практична реалізація прав і свобод людини і громадянина, врахування взаємних інтересів і багато інших досягнень роблять Європейський Союз привабливим для тих, хто не є його членом. Строгість і чіткість критеріїв членства у ЄС роблять його розширення безпечним для країн-членів і кандидатів на вступ.

Стратегічний курс України на інтеграцію в Європейський Союз однозначно є правильним і вигідним для неї. Історичне значення цього курсу полягає в тому, що його реалізація буде сприяти зростанню якісних показників внутрішнього розвитку нашої держави і рівня життя українців. Україні в Європі необхідно технологічна модернізація вітчизняного виробництва, оволодіння наукомісткими

технологіями, заміна інерційного індустріального розвитку на інноваційний. Для України рух у напрямі європейської інтеграції – це питання ефективності її включення в існуючу систему розподілу функцій і ролей у сучасній світовій економічній і політичній системі. Активізація євроінтеграційних процесів означає також більш інтенсивне включення України в міжнародну співпрацю щодо врегулювання конфліктів і протидії новітнім загрозам міжнародній безпеці [1].

На сьогодні основними напрямками співробітництва між Україною та ЄС є енергетика, торгівля та інвестиції, юстиція та внутрішні справи, наближення законодавства України до законодавства Євросоюзу, охорона навколишнього середовища, транспортна сфера, транскордонне співробітництво, співпраця у сфері науки, технологій та космосу, це все лежить в основі соціально-економічних чинників європейської інтеграції. Ще багато століть тому назад на Європейському континенті фактично виник спільний соціально-економічний простір. Система Магдебурзького права, мережа європейських університетів, розгалужені торговельні шляхи та ярмарки, промислова революція, розвиток науково-технічного прогресу постійно зміцнювали соціально-економічний фундамент європейської інтеграції [1].

Можна виділити 5 пунктів Економічної привабливості ЄС для України.

- Подолання економічної відсталості. Європа становить собою один із масштабних платоспроможних та інноваційних ринків, освоїти й заповнити який намагаються багато країн світу, у т.ч. США, Японія, Китай, Індія, Бразилія, Росія. Інноваційність виробництва в ЄС перевищує 75%. Середній показник ВВП на жителя в ЄС майже увосьмого вищий, ніж в Україні. Продуктивність праці в євросоні у четверо вищий ніж в Україні. Середній рівень енергоефективності економіки в ЄС вчетверо вищий, ніж в Україні. ЄС — лідер у світі за розвитком так званої зеленої енергетики і дає понад 40% світової відновлюваної енергії.

- Вирівнювання та підтримка розвитку. Бюджет ЄС утворюється щорічно на суму близько 1 трлн. євро шляхом відрахування кожною країною 1% від її ВВП і розподіляється з урахуванням політики вирівнювання розвитку. Країни з нижчим рівнем розвитку отримують фінансування з бюджету ЄС значно більше, ніж сплачують внесків до нього. Це стосується Польщі (утричі більше), Румунії, Греції, Чехії і Португалії (у 2–2,5 разу). Більшість країн ЦСЄ отримують від 1,5 до 2,5 тис. євро на громадянина. Для порівняння: Болгарія і Румунія отримують із бюджету ЄС понад 1 тис. євро на громадянина, що вдвічі більше, ніж припадає бюджетних коштів на жителя в Україні.

- Збільшення іноземних інвестицій. Інвестиційний потенціал країн ЄС ушестеро перевищує інвестиційний потенціал Росії. ЄС давно став лідером з увезення прямих іноземних інвестицій в Україну. Ще 15 років тому на ЄС припадала лише третина інвестицій в Україну, у 2014 р. — вже три четвертих. Навіть якщо відняти третину інвестицій, що надходять із офшорних зон країн ЄС, у яких інвестиції можуть мати українське чи російське походження, залишається дуже вагома частина справді іноземних інвестицій.

- Здійснення модернізації й реформ. Можливість приведення умов для бізнесу і підприємництва до європейських стандартів. Це успішно реалізували Словенія, Польща, Словаччина та країни Балтії, особливо у сфері малого і середнього бізнесу, у податковій, інвестиційній, фінансовій та інших сферах. Загалом, показники реформ і модернізації суспільства в ЄС — одні з найвищих у світі. У рейтингах економічної свободи, легкості ведення бізнесу, конкурентоспроможності економіки, сприйняття корупції Україна значно відстає від країн ЄС нерідко майже на 100 позицій серед 170–180 досліджених країн світу.

- Досягнення соціальних стандартів життя. Середньомісячна заробітна плата в ЄС сьогодні майже вдев'ятеро вища, ніж в Україні. Система пенсійного забезпечення давно сформувалася як ринкова, тривінева і не викликає нарікань стосовно неадекватного розподілу коштів пенсійних фондів. Щодо європейського стандарту оцінки робочої сили: сьогодні робоча сила в Україні недооцінена порівняно з середньою в ЄС і євросоні вдвічі, а порівняно з Бельгією, Францією, Швецією — вчетверо [2].

Але інтеграція України до західноєвропейських структур (як і взагалі інтеграція будь-якої країни до будь-яких міжнародних структур) можлива лише після досягнення певних процедурних стандартів в певних галузях (тобто в економіці, державному управлінні, у сфері права й інших галузях). Одночасно з відмовою від частини державного суверенітету і добровільною передачею низки виключних повноважень державної влади наднаціональним виконавчим органам. Впродовж певного часу Україна робила такі державні кроки в сторону інтеграції до Європейсько Союзу.

Позитивні зрушення у сфері законодавства щодо співпраці України та ЄС [2]:

а) підписання закону України «Про ратифікацію Угоди між Україною та Європейським Союзом

про внесення змін до Угоди між Україною та Європейським Співтовариством про спрощення оформлення віз», прийняття посиленої Угоди про лібералізацію візового режиму [3];

б) розробка законопроекту про вдосконалення антикорупційної політики;

в) створення закону щодо удосконалення системи захисту персональних даних;

г) ухвалення змін до Кримінального кодексу України, що стосуються приєднання нашої країни до Протоколу проти незаконного виготовлення та обігу вогнепальної зброї, який доповнює Конвенцію ООН проти транснаціональної організованої злочинності [4].

Задачі, що потребують вирішення, є наступними:

а) внесення змін в закон про здійснення державних закупівель (Голова Представництва ЄС в Україні Я. Томбінський зазначив, що з закону повинні бути вилучені положення про виключення певних галузей зі стандартною конкуренцією) [5];

б) акцентування уваги на забезпечення якості судового та виборчого законодавства (у червні Венеціанська комісія, дорадчий орган Ради Європи з питань конституційного права, повинна оприлюднити свої висновки щодо змін до виборчого законодавства України. На експертизі у Венеціанській комісії наразі два документи: перший вносить зміни до законодавства на підставі висновків ОБСЄ, які були зроблені за результатами парламентських виборів в Україні 2012 року. Другий документ у разі надання йому позитивного висновку Венеціанською комісією і ухвалення Верховною Радою дозволить провести повторні вибори в тих одномандатних округах, де вони були визнані такими, що не відбулися) [6]. 13-14 червня 2013 року Венеціанська комісія також надала висновок з приводу законопроекту про зміни до Конституції України в частині правосуддя, які були напрацьовані в Адміністрації Президента і передані до Венеціанської комісії у квітні цього року Конституційною Асамблеєю. У цій сфері, згідно з висновками комісії, залишилося кілька проблемних моментів. Серед них, наприклад, положення про звільнення суддів на підставі порушення присяги, яке має доволі нечітке формулювання, що робить його вразливим і легким для маніпуляції [7].

Висновки

Важливою ознакою європейської інтеграції є чітке визначення цілей і відповідно послідовність здійснюваних етапів зближення політико-правових і соціально-економічних систем держав-членів. Україні під час вступу до ЄС, слід акцентувати увагу на використанні саме позитивних моментів. Аналіз можливих позитивних наслідків та зрушень України до вступу в ЄС показав, що входження до Європейського Союзу є логічним прагненням України до цивілізованої правової держави та розбудови демократичного суспільства. Інтеграція до Європейського Союзу є шансом для України остаточно перетворитися на стабільну державу, яка володіє безліччю перспектив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Європейський Союз. За заг. ред. Пошедіна О. І. – Київ: НАОУ, 2008. – 397 с.
2. Корнієнко В. О. Україна в Європі / Корнієнко В. О. – Вінниця : 2017. – 146 с.
3. Янукович підписав закон між Україною і ЄС про спрощення оформлення віз [Електронний ресурс] // Finance.UA, Режим доступу: <http://news.finance.ua/ua/~1/2013/04/08/299978>.
4. Прийняття Верховною Радою чергового пакету законів наближає Україну та ЄС до підписання Угоди про асоціацію - Андрій Клюєв [Електронний ресурс] // РНБО України, - Режим доступу: <http://www.rnbo.gov.ua/news/1473.html>.
5. ЄС радить Україні змінити закон про держзакупівлі [Електронний ресурс] // РБК Україна, - Режим доступу: <http://www.rbc.ua/ukr/top/economic/es-sovetuet-ukraine-izmenit-zakon-o-goszakupkah-16052013141500>.
6. Венецианская комиссия должна обнародовать свои выводы относительно изменений в избирательное законодательство Украины в июне [Електронний ресурс] // Ракурс.ua. - Режим доступу: <http://racurs.ua/news/10845-venecijskaya-komissiya-ocenit-izbiratelnoe-zakonodatelstvo-ukrainy-v-iune>.
7. Венеціанська комісія оприлюднить висновки щодо змін до Конституції в частині системи судоустрою у червні [Електронний ресурс] // Укрінформ - Режим доступу: http://www.ukrinform.ua/ukr/news/venetsianska_komisiya_oprilyudnit_visnovki_shchodo_zmin_do_konstitutsii_v_chastini_sistemi_sudoustroju_u_chervni_1828758.

Бурбело Тиммур Іванович — студент групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: timati1310@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Burbelo Timur Ivanovich - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e – mail: timati1310@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Olexandrovyeh Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЕВОЛЮЦІЯ ПІВНІЧНО-АТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ (НАТО)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подано інформацію про виникнення і еволюцію Північно-Атлантичного альянсу. Представлено історію виникнення, мету, принципи, завдання.

Ключові слова: *Північно-Атлантичний альянс, історія виникнення, мета.*

Abstract

The article provides information on the emergence and evolution of the North Atlantic Alliance. The history, purpose, principles, tasks are presented.

Keywords: North Atlantic Alliance, History, Purpose.

Організація Північноатлантичного договору, також Північноатлантичний альянс або НАТО— міжнародна міжурядова організація, військово-політичний союз 30 держав Північної Америки і Європи, які прагнуть досягти мети Північноатлантичного договору, підписаного у Вашингтоні 4 квітня 1949.

Історія виникнення

У період між 1945 та 1949 роками держави Західної Європи та їхні союзники в Північній Америці, перед якими стояла гостра потреба повоєнної відбудови економіки, з тривогою спостерігали за експансіоністською політикою СРСР. Виконавши зі свого боку взяті під час війни зобов'язання щодо скорочення оборонних структур та чисельності збройних сил, уряди західних держав виявляли занепокоєність, оскільки стало зрозуміло, що керівництво Радянського Союзу мало намір повністю зберегти свої збройні сили.

І з огляду на проголошені ідеологічні цілі Комуністичної партії СРСР стало очевидно, що всі заклики до поваги Статуту ООН та міжнародних домовленостей, які були досягнуті наприкінці війни, не гарантували суверенітету та незалежності. Ці побоювання посилювались після того, як багатьом країнам Центральної та Східної Європи були нав'язані недемократичні форми правління, жорстоко придушувались будь-які прояви опозиції, зневажались елементарні права людини, громадянські права і свободи.

Між 1947-м та 1949 роками сталися події, які примусили серйозно замислитись над цими проблемами. Йдеться про пряму загрозу, яка нависла над суверенітетом Греції, Норвегії, Туреччини та інших західноєвропейських країн, про державний переворот у Чехословаччині, здійснений у червні 1948 року, про блокаду Берліна, розпочату в квітні того ж року. Підписання у березні 1948 року Брюссельського договору стало свідченням рішучості п'яти західноєвропейських держав: Бельгії, Великої Британії, Люксембургу, Нідерландів, Франції - створити спільну систему оборони та зміцнити взаємні зв'язки таким чином, щоб більш ефективно протистояти ідеологічній, політичній та військовій загрози своїй безпеці.

Згодом відбулися переговори з США та Канадою щодо створення єдиного Північноатлантичного альянсу на засадах гарантій безпеки та взаємних зобов'язань між Європою та Північною Америкою. Держави, що підписали Брюссельський договір, запросили Данію, Ісландію, Італію, Норвегію і Португалію взяти участь у цьому процесі. Кульмінацією цих переговорів стало підписання Вашингтонського договору в квітні 1949 року, що започаткував спільну систему безпеки на основі партнерства цих дванадцяти країн. У 1952 році до договору приєдналися Греція і Туреччина. Федеративна Республіка Німеччина вступила до Альянсу у 1955 році, а Іспанія стала членом НАТО в 1982 році Польща, Угорщина і Чеська Республіка приєдналися до НАТО в 1999 році.

Північноатлантичний альянс був створений на основі договору між державами-членами, кожна з яких приєдналась до нього добровільно після завершення публічного обговорення і відповідної парламентської процедури.

З дня створення Альянсу минуло півстоліття. Протягом більшої частини цього часу НАТО було зосереджене на забезпеченні оборони і безпеки держав - членів. Сьогодні це завдання залишається основним.

Головні етапи розвитку

- 1991 рік - перше засідання Ради північноатлантичного співробітництва;
- 1994 року Започатковано програми "Партнерство заради миру" (ПЗМ) Початок роботи місії країн-партнерів у НАТО Засновано Центр координації партнерства в Штабі Верховного головнокомандувача об'єднаних збройних сил (ОЗС) НАТО в Європі;
- 1995 року міжнародний координаційний центр починає працювати в Штабі НАТО в Європі;
- 1996 року Партнери беруть участь у діяльності сил НАТО, сформованих для впровадження Боснійської мирної угоди;
- 1997 рік - перше засідання Ради євроатлантичного партнерства (РСАП) в Сінтрі, Португалія
- На наступних саммітах НАТО і РСАП в Мадрид, Іспанія, прийнято рішення про вдосконалення оперативної складової ПЗМ;
- 1998 рік - створення Євроатлантичного центру координації реагування на катастрофи і Відділу реагування на катастрофи;
- 1999 року три країни — партнера – Чеська Республіка, Угорщина та Польща - вступають до НАТО;
- Діалог і співпрацю включено в Стратегічну концепцію НАТО, як складові фундаментальних завдань у галузі безпеки;
- На Вашингтонському саміті прийнято рішення щодо подальшого вдосконалення ПЗМ та посилення її оперативної ролі Країни-партнери беруть участь у розгортанні Сил Косова під керівництвом НАТО;
- 12 вересня 2001 року відбувається засідання РСАП, на якому засуджено терористичні напади на Сполучені Штати і прийнято рішення про боротьбу з тероризмом;
- 2002 року після проведення комплексного перегляду на Празькому саміті прийнято рішення про посилення ролі РСАП і ПЗМ;
- Започатковано План дій Партнерства проти тероризму;
- 2003 Року, країни-партнери надають свої сили для формування Міжнародних сил сприяння безпеці в Афганістані, керованих НАТО;
- 2004 Сім країн — партнерів - Болгарія, Естонія, Латвія, Литва, Румунія, Словаччина та Словенія - приєднуються до НАТО;
- На Стамбульському саміті ухвалюються рішення щодо подальшого зміцнення партнерства;
- Започатковано План дій партнерства щодо розбудови оборонних інституцій.

Члени НАТО

На сьогодні членами НАТО є 29 країн: Бельгія, Велика Британія, Греція, Данія, Ісландія, Іспанія, Італія, Канада, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Польща, Португалія, Сполучені Штати Америки, Туреччина, Угорщина, Франція, Чехія, Литва, Латвія, Естонія, Румунія, Болгарія, Словаччина, Словенія, Албанія, Хорватія і Чорногорія.

Мета

Головною метою НАТО є захист свободи і безпеки всіх її членів політичними та військовими засобами відповідно до Статуту ООН. З самого початку існування Альянс працює над установленням справедливого і тривалого мирного порядку в Європі на засадах загальних демократичних цінностей, прав людини та верховенства права. Ця головна мета Альянсу наповнилась новим змістом по закінченні холодної війни, оскільки вперше у повоєнній історії Європи перспектива її досягнення стала реальністю.

Головний принцип діяльності

Головний принцип діяльності Альянсу полягає у загальному визнанні суверенними державами необхідності співпрацювати на основі неподільності безпеки його членів. Солідарність і єдність серед

членів Альянсу забезпечує те, що жодній країні-учасниці не доведеться покладатись тільки на свої власні зусилля при розв'язанні основних проблем безпеки, не позбавляючи країни-члени їх права та обов'язку нести власну суверенну відповідальність у галузі оборони, Альянс дає їм можливість досягати власних цілей в питаннях національної безпеки через колективні зусилля. Власне Альянс є асоціацією вільних держав, об'єднаних бажанням зберегти свою безпеку через взаємні гарантії та стабільні відносини з іншими країнами.

Завдання

- **Безпека:** закладає необхідне підґрунтя для стабільного клімату безпеки в Європі на основі зміцнення демократичних інститутів і прагнення до розв'язання суперечок мирним шляхом. Він намагається створити такі умови, за яких жодна країна не могла б вдаватись до залякування чи тиску, спрямованих проти будь-якої іншої держави, через загрозу застосування, або застосування сили.
- **Консультації:** відповідно до Ст. 4 Вашингтонського договору Альянс є трансатлантичним форумом для проведення спільних консультацій з будь-яких питань, що впливають на життєво важливі інтереси його членів.
- **Стимування і оборона:** забезпечує стимування та захист від будь-якої форми агресії, спрямованої проти будь-якої держави - члена НАТО, відповідно до Ст. 5 і 6 Вашингтонського договору.
- **Врегулювання кризових ситуацій:** Альянс готовий в разі необхідності на основі консенсусу і відповідно до Ст. 7 Вашингтонського договору зробити свій внесок в ефективне запобігання конфліктам та активно залучитись до врегулювання криз, в тому числі й до операцій з реагування на кризові ситуації.
- **Партнерство:** розвиває широкомасштабне партнерство, співробітництво і діалог з іншими країнами євро - атлантичного регіону з метою посилення прозорості, взаємної довіри та здатності до спільних з Альянсом дій. "

Таким чином, основною метою НАТО стало запорукою забезпечення безпеки для всіх верств населення, не залежно від їх місця знаходження, статі, орієнтації та віросповідання.

Також НАТО є головним ричагом стримування та оборони урегулює конфліктні ситуації та кризи, забезпечує прозорість усіх партнерських відносин у світі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнієнко В. О. Партийна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Буряченко // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К. : ВІР УАН, 2017. — Вип. 117. — С. 253–269.
2. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
3. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
4. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
5. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. — 406.
6. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Брухнов Даніїл Андрійович — студент групи Уб-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: trudaniil10@gmail.com;

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

Daniil Brukhnov - student of the Ub-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: trudaniil10@gmail.com.

Valeriy Kornienko - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: kornienko@vntu.edu.ua.

УКРАЇНА – ЄС: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СПІВПРАЦІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано стан реалії та перспективи співпраці України-ЄС.

Ключові слова: Україна-ЄС, стан реалії та перспективи співпраці.

Abstract: the state of reality and prospects of Ukraine-EU cooperation are analyzed.

Keywords: Ukraine-EU, state of reality and prospects for cooperation.

Вступ

Відносини між Україною та Європейським Союзом були започатковані в грудні 1991 року, коли Міністр закордонних справ Нідерландів, як представник головуєчої в ЄС країни, у своєму листі від імені Євросоюзу офіційно визнав незалежність України. Політика України щодо розбудови відносин з Європейським Союзом впроваджується на основі Закону України від 1 липня 2010 року «Про засади внутрішньої і зовнішньої політики». Відповідно до статті 11 Закону однією з основоположних засад зовнішньої політики України є «забезпечення інтеграції України в європейський політичний, економічний, правовий простір з метою набуття членства в ЄС».

РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СПІВПРАЦІ ІЗ ЄС

Разом з цим, намір України розбудувати відносини з ЄС на принципах інтеграції був проголошений набагато раніше. Так, у Постанові Верховної Ради України від 2 липня 1993 року «Про основні напрями зовнішньої політики України». Україна вперше заявила про власні євроінтеграційні прагнення. У документі закріплювалося, що «перспективною метою української зовнішньої політики є членство України в Європейських Співтовариствах за умови, що це не шкодитиме її національним інтересам. З метою підтримання стабільних відносин з Європейськими Співтовариствами Україна підпише Угоду про партнерство і співробітництво, реалізація якої стане першим етапом просування до асоційованого, а згодом – до повного її членства у цій організації».

У подальшому стратегічний курс України на європейську інтеграцію був підтверджений та розвинутий у Стратегії інтеграції України до ЄС, схваленій Указом Президента України 11 червня 1998 року, та Програмі інтеграції України до ЄС, схваленій Указом Президента України 14 вересня 2000 року. Зокрема, у Стратегії набуття повноправного членства в ЄС проголошено довготерміновою стратегічною метою європейської інтеграції України.

Підтримка курсу на інтеграцію до ЄС традиційно надається й на рівні Верховної Ради України, зокрема відповідні положення містяться в Постанові Верховної Ради України з приводу рекомендацій парламентських слухань про співробітництво України та ЄС, ухваленій 28 листопада 2002 року, Заяві Верховної Ради України від 22 лютого 2007 року з приводу підготовки до початку переговорів щодо нової угоди між Україною та ЄС, Постанові Верховної Ради України з приводу рекомендацій парламентських слухань про стан та перспективи розвитку економічних відносин України з ЄС та Митним союзом, ухваленій 19 травня 2011 року, а також в Постанові Верховної Ради України від 20 березня 2012 року. Чинною правовою основою відносин між Україною та ЄС є Угода про партнерство та співробітництво (УПС) від 14 червня 1994 р. (набула чинності 1 березня 1998 р.), яка започаткувала співробітництво з широкого кола політичних, торговельно-економічних та гуманітарних питань. Укладення УПС дозволило встановити регулярний двосторонній діалог між Україною та ЄС на політичному та секторальних рівнях, впровадити впорядкований режим торгівлі між обома сторонами на основі принципів ГАТТ/СОТ, визначити пріоритети адаптації законодавства України до стандартів

та норм Європейського Співтовариства (*acquis communautaire*) у пріоритетних секторах української економіки.

У рамках УПС визначено 7 пріоритетів співпраці між Україною та ЄС: енергетика, торгівля та інвестиції, юстиція та внутрішні справи, наближення законодавства України до законодавства Євросоюзу, охорона навколишнього середовища, транспортна сфера, транскордонне співробітництво, співпраця у сфері науки, технологій та космосу.

На основі УПС розвивається політичний діалог Україна – ЄС у формах щорічних зустрічей на найвищому рівні: Саміт Україна – ЄС (за участю Президента України, Президента Європейської Ради та Президента Європейської Комісії); засідань Ради з питань співробітництва (за участю Прем'єр-міністра України, Високого Представника ЄС із закордонних справ та безпекової політики, міністра закордонних справ головуєчою в ЄС країни); Комітету та галузевих підкомітетів з питань співробітництва Україна – ЄС; Комітету парламентського співробітництва; зустрічей політичного діалогу на рівні міністрів закордонних справ; засідань в рамках секторальних діалогів; регулярних консультацій на рівні робочих груп. Щороку здійснюється обмін візитами на високому та найвищому рівнях. З метою надання двостороннім відносинам нового імпульсу і для врахування нових умов співробітництва, зокрема в контексті розширення ЄС 2004 року, сторони розробили та 21 лютого 2005 року під час засідання Ради з питань співробітництва схвалили План дій Україна – ЄС – двосторонній політичний документ, який дав змогу суттєво розширити двостороннє співробітництво України до ЄС без внесення змін до чинної договірно-правової бази. За своїм змістом План дій містив перелік конкретизованих зобов'язань України у сфері зміцнення демократичних інституцій, боротьби з корупцією, структурних економічних реформ та заходів по розвитку співпраці з ЄС в секторальних сферах. Серед ключових здобутків у розвитку відносин протягом терміну Плану дій: надання Україні статусу країни з ринковою економікою в рамках антидемпінгового законодавства ЄС, надання Україні права приєднуватися до зовнішньополітичних заяв і позицій ЄС, укладення Угоди про спрощення оформлення віз та Угоди про реадмісію осіб, поширення на Україну фінансування Європейського інвестиційного банку (Рамкова угода між Україною та Європейським інвестиційним банком), поглиблення секторальної співпраці, започаткування переговорів щодо укладення нового базового договору на заміну УПС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Співробітництво України з Європейським Союзом [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://pidruchniki.com/10561127/politologiya/spivrobitnitstvo_ukrayini_uevropeyskim_soyuzom
2. Корнієвський О.А. Європейський союз. Співробітництво між Україною та Європейським Союзом // Абетка української політики. Довідник. – К., 2002 - С.12;
3. Основні напрямки співробітництва між Україною та ЄС [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lis.gov.ua/fotogalereya/35-35/detail/825-825.html?tmpl=component&phocasideshow=0>
4. Європейський Союз та Україна: Перспективи та проблеми адаптації [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/irtpa_2019_3_6.pdf
5. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с. - Режим доступу текстові дані: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/15061>. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
6. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
7. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : TK Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
8. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406.

Висновки

У контексті вступу нових держав до ЄС найбільш важливим питанням є взаємини України та Євросоюзу. Очевидно, триватиме продовження енергетичного діалогу, співпраці в інвестиційній сфері, гармонізація законодавства, а також вдосконалення технічних та екологічних норм і стандартів. Значну роль для успішної інтеграції України до спільного європейського економічного простору буде відігравати: розширення доступу до ринку ЄС та вироблення ефективних механізмів врегулювання суперечностей; оптимізація митного режиму; реалізація спільних з ЄС проектів у сфері технологічного співробітництва та співпраці в цілому.

Моцний Олександр Сергійович – студент групи УБ-176, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: motsnyi99@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** - кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук., e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Motsnyi Alexander S. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: motsnyi99@gmail.com.

Supervisor: Valeriy Kornienko - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences. e-mail: valkorney1958@gmail.com.

УКРАЇНА ТА ООН: 75 РОКІВ РАЗОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується вплив України як члена Організації Об'єднаних Націй, наслідки співпраці за останні роки для держави, а також роль країни як учасником діяльності органів системи ООН

Ключові слова: ООН, Рада Безпеки, Міжнародний пакт, Міжнародна конвенція

Abstract

The influence of Ukraine as a member of the United Nations, the consequences of cooperation in recent years for the country, and the role of the country as a participant in the activities of the organs of the UN system are examined.

Keywords: UN, Security Council, International Covenant, International Convention

Вступ

З перших днів створення Організації Об'єднаних Націй в 1945 році і до сьогоднішнього дня Україна вважається зразковим членом організації. Україна зробила значний крок для безпеки всієї планети, відмовившись від ядерної зброї у червні 1996р.

Наша країна є членом Комітету з програми і координації, Спеціального комітету з операцій з підтримання миру, Комітету з внесків, Комітету з використання космічного простору в мирних цілях, Комітету з питань здійснення невід'ємних прав палестинського народу, Консультативного комітету з навчання, вивчення, розповсюдження та ширшого визнання міжнародного права, Комітету з енергетики та природних ресурсів, Комісії з роззброєння, Комісії з народонаселення та розвитку, Комісії з наркотичних засобів, Виконавчої ради Програми розвитку ООН/Фонду ООН з питань народонаселення, Виконавчої ради Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ), Виконавчої ради Міжнародної організації праці, Ради керуючих МАГАТЕ [1]. Тому актуальною темою для дослідження є результати 75-річного членства України в ООН.

Результати дослідження

За час свого членства в ООН Україна чотири рази обиралася непостійним членом Ради Безпеки, шість разів — членом Економічної і Соціальної Ради, двічі — членом Ради ООН з прав людини. З моменту проголошення незалежності Україна взяла участь у більш, ніж 20 місіях ООН – від Гватемали до Тимор-Леште, від Хорватії до Мозамбіку, надавши ООН понад 34 тис. військовослужбовців і представників МВС[2].

Важливим є питання співпраці між Урядом України та ООН є пом'якшення та мінімізація довготермінових наслідків Чорнобильської катастрофи. У 2008 році завершено розробку десятирічного Плану дій ООН для Чорнобиля на період до 2016 р. У листопаді 2016р. відбулась розробка нової резолюції ООН щодо інтеграції чорнобильської проблематики у порядок денний ООН в галузі сталого розвитку на період до 2030 року[3].

Українська делегація стала головним ініціатором скликання першої спецсесії Генасамблеї ООН з проблеми ВІЛ/СНІД у червні 2001 року. Нині наша держава активно використовує можливості ООН для боротьби з ВІЛ/СНІД, зокрема із залучення проектної і технічної допомоги органів ООН. У червні 2016 року відбулося засідання високого рівня з питань боротьби з ВІЛ/СНІД, де оприлюднено кілька гучних заяв на підтримку припинення епідемії до 2030 року [4].

Україна також бере у зусиллях ООН, спрямованих на подолання кліматичних змін, та є учасником Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та її Кіотського протоколу. Наша країна була одна з перших країн, які у 2016 році доєдналися до створення глобальної кліматичної угоди – Паризька угода. Головною метою угоди є недопущення зростання глобальної середньої температури більше 2°C [5]. Кожна країна зобов'язалась робити внески для досягнення цих двох цілей, так звані "національно визначені внески". Кожні п'ять років держави повинні звітувати про зроблені внески у Секретаріат Рамкової конвенції ООН про зміну клімату (РКЗК ООН) і ставити нові цілі. Перший звіт країни мають надати у 2023 році.

Україна є активним учасником діяльності органів системи ООН у сфері прав людини, стороною всіх основних документів ООН з прав людини, включаючи Міжнародний пакт про громадянські та політичні права, Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права, Факультативні протоколи до них та Міжнародну конвенцію з ліквідації всіх форм расової дискримінації. Станом на квітень 2020 року, Моніторингова місія ООН підготувала 29 публічних доповідей щодо ситуації з правами людини в Україні та тематичні доповіді про ситуацію з правами людини в Автономній республіці Крим, Громадянський простір та основоположні свободи напередодні президентських, парламентських і місцевих виборів в Україні у 2019-2020 роках та інші ситуації.

Висновки

1. Як одна з держав-засновниць ООН, Україна чітко дотримується цілей та принципів Статуту Організації, робить суттєвий внесок в її діяльність у сферах підтримання міжнародного миру та безпеки, роззброєння, економічного та соціального розвитку, захисту прав людини, зміцнення міжнародного права.
2. Одним з найбільш важливих підтверджень визнання авторитету і ролі України на міжнародній арені, послідовності її зовнішньої політики стало обрання нашої держави до складу непостійних членів Ради Безпеки ООН. Вперше як незалежна держава Україна є членом органу, на який покладено головну відповідальність за підтримання міжнародного миру та безпеки у світі.
3. Кульмінацією членства України в Раді Безпеки ООН стало її головування в цьому органі у березні 2001 року. Цей місяць став одним з найбільш продуктивних та ефективних у діяльності РБ, яка предметно розглянула ряд найбільш актуальних світових проблем, зокрема, кризові ситуації на Балканах та на Близькому Сході.
4. Україна спрямовує значні зусилля на розвиток співробітництва з міжнародними організаціями економічного та екологічного напрямку, залучення їх потенціалу в соціально-економічних інтересах України з метою прискорення інтеграції нашої країни в світову систему господарства та вирішення гострих проблем у сфері охорони довкілля.
5. Наша країна отримує значну технічну, консультативну та фінансову допомогу спеціалізованих установ ООН, її фондів і програм, зокрема у сферах демократичного врядування, подолання бідності.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Україна в ООН 1991 – 2002 рр. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kimo.univ.kiev.ua/ZPU/51.htm>
2. Організація Об'єднаних Націй – Міністерство закордонних справ України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mfa.gov.ua/mizhnarodni-vidnosini/organizaciya-obyednanih-nacij>
3. Діяльність України в ООН з Чорнобильської проблематики [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukraineun.org/ukraine-and-un/chernobyl-catastrophe/>
4. Засідання високого рівня з питань боротьби з 3 ВІЛ/СНІД Генасамблеї ООН [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://phc.org.ua/news/zasidannya-visokogo-rivnya-z-pitan-borotbi-z-vilsnid-genasamblei-oon>
5. Переговори про зміну клімату, глобальне потепління та роль України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ecoaction.org.ua/perehovory-pro-zminu-klimatu.html>
6. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
7. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
8. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
9. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. — 406.
10. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Хазівалієва Ірина Ігорівна – студентка групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: hazivira@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Iryna I. Hazivalieva – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: hazivira@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ПІСЛЯ ВСТУПУ ДО НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано можливі економічні наслідки для України після вступу до НАТО, серед них визначено позитивні та негативні, обгрунтовано важливість вступу України до НАТО.

Ключові слова: НАТО, Україна, Україна в НАТО, Партнерство України з НАТО, Організація Північноатлантичного договору, економіка.

Abstract

Possible economic consequences for Ukraine after NATO accession are analyzed, among them the Positive and Negative were identified, the importance of Ukraine's accession to NATO is substantiated.

Keywords: NATO, Ukraine, Ukraine in NATO, Partnership of Ukraine with NATO, North Atlantic Treaty Organization, Economy.

Вступ

Після проголошення незалежності 24 серпня 1991 р. Україна стала повноцінним суб'єктом міжнародних відносин. Цей факт зумовив ряд наукових та практичних розробок у сфері міжнародних відносин. Адже, для здійснення ефективної зовнішньої політики держави необхідні і стабільний зовнішньополітичний курс, і нормативно-правова база даних відносин, і наукове обгрунтування, дослідницькі роботи і практичні розробки з даних питань. Саме тому значна кількість українських та зарубіжних науковців значну увагу приділяють геополітичному положенню України, історико-політичному аналізу її зовнішньої політики, розробці нових альтернативних стратегій її відносин з іншими державами.

Саме тому дане питання є вкрай актуальним.

Результати дослідження

По-перше, важливим питанням є те, як вплине вступ України до НАТО на залучення іноземних інвестицій?

Відомо, що будь-який інвестор, перед тим, як вкласти свої гроші в якусь країну, обов'язково перевірить стабільність її політичної та економічної системи. Оскільки ймовірність міждержавних війн в Європі майже дорівнює нулю, інвестор скоріше за все захоче знати – які гарантії, що його компанію завтра не обкладуть величезними податками? Де впевненість, що її взагалі не націоналізують? Що не заборонять іноземні капіталовкладення і не змусять його закрити справу? Членство в НАТО є найкращою відповіддю на ці питання.

Процедура вступу до Альянсу – це всеохоплююча експертиза політичної й економічної системи країни. Якщо держава проходить її та стає членом НАТО, це означає, що вона є стабільним та передбачуваним політичним та економічним партнером. Крім того, досвід останніх хвиль розширення Альянсу, коли членства набули країни Центральної і Східної Європи, свідчить, що у період виконання цими державами національних програм з Плану дій щодо членства і проведення переговорів зі вступу, обсяги прямих закордонних інвестицій збільшилися на мільярди доларів. Так, у 1997 р. в економіку Польщі було інвестовано 2,7 млрд. доларів США, у 1998 – 5 млрд. доларів США, а в 1999 р. – році вступу Польщі до НАТО – вже 8 млрд. доларів США. Щодо Чехії й Угорщини цифри ще більш вражаючі. У 1997 р. прями іноземні інвестиції в економіку цих країн становили відповідно 4 і 6,2 млрд. доларів США, у 1998 – 9,8 і 10, 2 млрд. доларів США, у 1999 р. – 12,8 і 14,5 млрд. доларів США[1].

По-друге, існує думка що вступ до НАТО вимагатиме від України значних додаткових витрат бюджетних коштів, зокрема на переоснащення армії. Звідки зараз брати гроші?

Все з точністю до навпаки. Забезпечувати колективну безпеку набагато дешевше, ніж підтримувати цю безпеку власноруч. Якби НАТО вимагала від України попереднього виходу на стандарти Альянсу за рівнем озброєння, підготовки військ, то вартість вступу України до НАТО могла б бути досить значною і вимірювалася би десятками мільярдів доларів США. Однак таких вимог немає. Досі вступ усіх нових членів НАТО зі Східної Європи відбувся без будь-якого масштабного спеціального переозброєння. Водночас, держава мусить витратити гроші на переозброєння і армію незалежно від того, вступає вона до воєнних блоків чи ні. Ми ж хочемо, щоб наша армія була нагодована, озброєна, забезпечена житлом та всім іншим, чи не так?

Україна має достатній військовий, людський і технологічний потенціал, щоб гарантувати свою безпеку, використовуючи політичну “парасольку” НАТО та маючи за спиною підтримку з боку 26 держав-членів НАТО. Час довів невинуватість астрономічних оцінок вартості вступу до НАТО нових членів, переважна більшість яких використовує до цього часу своє власне озброєння, включаючи автомати Калашнікова й МПІ.

Водночас, внаслідок вступу до Альянсу країна отримує великі економічні переваги. Вартість членського внеску України до бюджетів НАТО, за попередньою оцінкою, перебуватиме в межах внеску Польщі і становитиме близько 40–50 мільйонів доларів США на рік. Іншими словами, 5 гривень на рік з людини– громадянина України,

що є, погодьтесь, невеликою ціною за безпеку[2].

По-третє, постає найважливіше питання кільки коштує діяльність НАТО та хто за це сплачує?

НАТО є міжурядовою організацією, країни-члени якої надають ресурси, що необхідні для постійного функціонування організації. Існують три бюджети Альянсу: один цивільний та два військових. Кожна країна-член НАТО сплачує до бюджетів відповідну суму, яка базується на узгодженій формулі розподілу витрат. Разом такі бюджети складають менш, ніж піввідсотка від загального оборонного бюджету країн-членів НАТО[3], а отже, членство в НАТО економічно необтяжливе для союзників. Воно забезпечує такий рівень безпеки, якого жодна з держав не могла б досягти самостійно, навіть якби значно більше витратила на оборону.

Окремий економічний ефект має зміна іміджу країни внаслідок вступу до НАТО. Більшість постсоціалістичних країн інвестори та туристи на Заході довго вважали "посткомуністичними", нестабільними. Зокрема Румунію й Болгарію традиційно відносили до регіону Балкан, що асоціюється з міжетнічними війнами, міждержавною напруженістю, тероризмом, криміналом, корупцією тощо. Приєднання до НАТО істотно вплинуло на зміну такого іміджу, внаслідок визначеності з цивілізаційною належністю країни, наданим НАТО рівнем безпеки та вимогами НАТО до внутрішньої політики нових країн-членів. Також чіткі правила ведення бізнесу, що існують у країнах Заходу, швидше залучаються в практику ведення бізнесу в нових членах НАТО. Це передбачає, зокрема, більш надійні гарантії виконання договорів, передбачуваність законодавства у сфері економіки тощо.

Зв'язок у такій чутливій галузі, як національна безпека, сприяє зміцненню пріоритетної співпраці між членами НАТО. Членами НАТО є майже всі країни Західної і Центральної Європи, а також США і Канада (таким чином, в межах НАТО об'єднано шість з восьми країн «Великої вісімки»). Тому взаємодія в межах НАТО для його членів посилює зв'язок з основними економічними центрами світу[4].

Висновки

Світовий досвід показує, що нейтралітет сьогодні економічно, політично і «безпеково» не вигідний. Нові непередбачувані загрози та виклики безпеки ставлять перед кожною цивілізованою країною проблему вибору: військовий нейтралітет чи участь у системі колективної безпеки.

Згідно проведеного дослідження було встановлено, що для України, як для держави, вступ до НАТО є вигідним, оскільки забезпечувати колективну безпеку дешевше вигідніше та ефективніше, Україна одержує міцні гарантії її національної безпеки, незалежності, суверенітету і територіальної цілісності, але це є і також є стимулом до розвитку країни та економічного зростання, оскільки країни-члени повинні бути стабільними у цій сфері, тобто стимулювання економічних реформ, зменшення впливу російського бізнесу на вітчизняну економіку і внутрішню політику в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Україна - НАТО в запитаннях і відповідях [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vbeloz.gov.ua/ukraina-nato-v-zapitannya-i-vidpovidyah-15-30-44-05-10-2017/>
2. Позитивні та негативні наслідки вступу до НАТО – [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.rusnauka.com/15_NPN_2009/Politologia/46516.doc.htm
3. Діяльність НАТО – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/reports/politolog/16387/>
4. Вступ до НАТО стимулює розвиток української економіки [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://dif.org.ua/article/yasnik-20-vstup-do-nato-stimulyue-rozvitok-ukrainskoi-ekonomiki>
5. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
6. Корнієнко В. О. Лобювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
7. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. — 406
8. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF)) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Вовчарук Павло Юрійович — студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: pavel0337@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vovcharuk Pavlo Y. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: pavel0337@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

НАТО ТА ПЕРЕВАГИ ВХОДЖЕННЯ УКРАЇНИ ДО ПІВНІЧНОАТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано основні переваги членства країн-учасниць НАТО та визначено чинники, які можуть спонукати Україну вступати до Північноатлантичного альянсу.

Ключові слова: НАТО, Альянс, інтеграція, безпека.

Abstract

The main benefits of NATO membership are analyzed, and the factors that may prompt Ukraine to join the Alliance are identified.

Keywords: NATO, Alliance, Integration, Security

Вступ

Українська держава тримає курс на інтеграцію до Європейського Союзу та НАТО. Це стало офіційною ідеологією, з огляду на те що курс на вступ до цих організацій визначений Конституцією України. Таку політику визначив український народ, і українська влада її реалізовує.

Результати дослідження

НАТО – це міжурядова організація, політико-безпековий союз, об'єднаний спільною системою цінностей, до яких належать демократія, свобода, верховенство права, вирішення спорів мирним шляхом і ринкова економіка. На сьогодні НАТО вважається найкраще організованою та дієвою міжнародною організацією у сфері оборони, безпеки та політики. Ідеологія Організації Північноатлантичного договору викладена у Договорі, укладеному у Вашингтоні 4 квітня 1949 року десятима європейськими та двома північноамериканськими незалежними країнами, які взяли на себе зобов'язання щодо забезпечення взаємної оборони. На сьогодні членами НАТО є 28 країн: Бельгія, Велика Британія, Греція, Данія, Ісландія, Іспанія, Італія, Канада, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Польща, Португалія, Сполучені Штати Америки, Туреччина, Угорщина, Франція, Чехія, Литва, Латвія, Естонія, Румунія, Болгарія, Словаччина, Словенія, Албанія і Хорватія. На сьогодні НАТО продовжує залишатися практично єдиною дієвою та високоорганізованою інституцією колективної безпеки, діяльність якої ґрунтується на високих стандартах у сфері захисту прав людини, демократизації суспільства, рівня розвитку економіки й соціальних надбань та військових стандартів. Північноатлантичний договір – головний документ Організації, який відповідає вимогам Статуту Організації Об'єднаних Націй та є легітимним міжнародним договором [1].

Країни-члени взяли на себе зобов'язання підтримувати та розвивати свою обороноздатність, індивідуально та спільно забезпечувати основу для колективного воєнного планування. Договір про створення НАТО забезпечує рамки для консультацій між країнами членами, коли одна з них відчуває, що її безпека знаходиться під загрозою. Договір проголошує, що кожна європейська держава, котра здатна втілювати у життя принципи цього Договору та сприяти безпеці у Північноатлантичному регіоні може бути запрошена до членства в Альянсі.[2]

Майбутні члени НАТО мають відповідати базовим принципам, втіленим у Вашингтонському договорі, таким як демократія, свобода особи та іншим відповідним положенням, викладеним у преамбулі цього договору, а саме:

«Сторони цього Договору, підтверджуючи свою відданість цілям і принципам Статуту Організації Об'єднаних Націй та своє прагнення жити у мирі з усіма народами і урядами, сповнені

рішучості захистити свободу, спільну спадщину своїх народів і їхню цивілізацію, засновану на принципах демократії, свободи особистості і верховенства права, прагнучи сприяти стабільності і добробуту в Північноатлантичному регіоні, вирішивши об'єднати свої зусилля для здійснення колективної оборони та підтримання миру і безпеки, уклали між собою такий Північноатлантичний договір» [3].

У разі вступу України до Північноатлантичного альянсу можна очікувати наступні позитивні наслідки:

- Одержання для України міцних гарантій її національної безпеки, незалежності, суверенітету і територіальної цілісності.
- Відхід із сфери геополітичного домінування Росії і досягнення з нею рівноправних міждержавних відносин.
- Створення вагомих передумов інтеграції в Європу, у західні політичні та економічні структури.
- Зміцнення міжнародної безпеки і стабільності регіоні Центрально-Східної Європи.
- Зміцнення внутрішніх основ національної безпеки України. Використання досвіду і підтримки країн-членів НАТО в підвищенні ефективності оборонного сектору України.
- Створення вагомих передумов для ліквідації російської військової присутності на території України.
- Покращення міжнародного іміджу України
- Посилення консолідації української нації.
- Зміцнення інститутів громадянського суспільства.
- Посилення прозорості влади.
- Реальне забезпечення прав і свобод громадян, верховенства права.
- Зменшення впливу російського бізнесу на вітчизняну економіку і внутрішню політику в Україні.

- Стимулювання економічних реформ.
- Водночас необхідно враховувати й можливі негативні наслідки вступу України до НАТО:
- Збільшення соціальної напруги серед військовослужбовців, зумовленої значним скороченням чисельності збройних сил.
 - Скорочення (часткова втрата) підприємствами українського ОПК російських оборонних замовлень.
 - Деяке обмеження самостійності в прийнятті ключових рішень в галузі зовнішньої та оборонної політики.
 - Посилення розбіжностей геополітичних інтересів України і Росії та збільшення вірогідності на цьому тлі конфліктогенних проблем в російсько-українських відносинах.[6]

Територіальна цілісність і безпека України в разі вступу до НАТО суттєво зміцняться. Захист своїм членам надає уся воєнна, політична й економічна потуга країн-членів НАТО, загальне населення яких становить 850 мільйонів, і які забезпечують понад 60% світових оборонних витрат.

Завдяки відносинам з НАТО Україна вже отримала важливу психологічну підтримку з боку найпотужнішого воєнного альянсу. Хоча реальних зобов'язань, крім обіцянки консультуватися з Україною в разі агресії проти неї, НАТО досі не має, така співпраця має суттєве практичне значення. Хартію про особливе партнерство між Україною і НАТО та інші багатосторонні документи підписали демократичні держави, які намагаються уникати порушення своїх договірних зобов'язань. У разі виникнення загрози, Україна вже протягом десяти років має можливість скликати Комісію Україна — НАТО на рівні Послів, міністрів закордонних справ, міністрів оборони і поставити питання про надання допомоги з боку Альянсу, В цьому випадку, враховуючи, що НАТО наголошує на важливості України для безпеки Альянсу, вона може розраховувати щонайменше на політичну підтримку законних інтересів своєї безпеки [4,5].

Україна утрималася від застосування цього механізму під час конфліктної ситуації з Росією навколо острова Коса Тузла в жовтні 2003 р., оскільки розраховувала, що врегулюванні ситуації на двосторонній основі втримає від радикального погіршення відносин з Росією. У той же час низка членів НАТО, зокрема США, Франція, Канада і Туреччина, не чекаючи рішення України про звернення до НАТО, оголосили в жовтні 2003 р. про свою підтримку територіальної цілісності України [4,5].

Висновок

Досліджено найбільш важливі чинники й справжні причини створення НАТО та перспективи та позитивні наслідки членства України в НАТО. Україна матиме глибоке цивілізаційне значення, адже входження до Альянсу означає для нас передовсім гарантування миру і стабільності на євроатлантичному просторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. НАТО і Україна. – К.: Т-во «Знання» Україна 2007.-27с.
2. Международные отношения, социологические подходы/ Рук.авт.колл.проф. П.А Цыганков.- М.Гардарики.1998.-352с
3. Міжнародні відносини та проблеми євроатлантичної інтеграції: навч.посібник / П.О. Демчук. – К. : ППП, 2004. 251 с.
4. Для чого Україна вступає до НАТО? – К. : Т-во «Знання» України, 2007.-27с.
5. Україна на шляху до НАТО: через радикальні реформи до набуття членства / За ред. Г. М.Перепелиці. - К.: ВД "Стилос", 2004.
6. Умови вступу України до НАТО- К. : Т-во «Знання» України, 2007.-20с.

Бурбело Тиммур Іванович — студент групи ЕКО-17б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: timati1310@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Burbelo Timur Ivanovich - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e – mail: timati1310@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Olexandrovych Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ОСНОВНІ МІФИ ПРО НАТО В УКРАЇНСЬКОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні міфи про НАТО в українському суспільстві. Наведено факти про Північноатлантичний Альянс.

Ключові слова: міф, НАТО, країна, суспільство, держава.

Abstract

The basic myths about NATO in Ukrainian society are explored. Facts about the North Atlantic Alliance are given..

Keywords: myth, NATO, country, society, state.

Вступ

На сьогоднішній день в українському суспільстві гостро стоїть питання вступу у НАТО. Основним наріжним каменем в цьому питанні є безліч міфів які поширюються і живуть в українському суспільстві про Північноатлантичний Альянс. Незнання проблеми часто породжує хибне уявлення про природу НАТО, створює міфи про цю організацію. Міфи можливо розвіяти лише надавши суспільству об'єктивну інформацію про засади існування та функціонування Організації, про її внесок у зміцнення безпеки на європейському континенті та у світі.

Основна частина

Результати соціологічних досліджень виявили такі характерні для України міфи про НАТО: НАТО – агресивний імперіалістичний блок; НАТО може втягти Україну у військові дії; вступ до НАТО потребуватиме значних додаткових коштів тощо.

Частково це пов'язано з тим, що протягом тривалого періоду під час протистояння соціалістичного табору країнам західної демократії радянська система приховувала правдиву інформацію щодо ідеології НАТО, а також нав'язувала думку про ворожість Північноатлантичного Альянсу. Також сьогодні російські політики та ЗМІ створюють з НАТО “образ ворога” та не бажають відпустити Україну до так званої ворожої організації.

Міф перший «НАТО – агресивний блок».

Завданням НАТО є колективна безпека та оборона, а не напад чи агресія, про що записано в основоположному документі Організації – Вашингтонському договорі 1949 року. НАТО у своїх принципах і діяльності дотримується норм ООН і діє за її мандатом.

Ідея об'єднатися на постійній основі заради встановлення миру є логічним протиставленням викликам Другої світової війни і необхідності спільних дій союзників у боротьбі з фашизмом. Вона була закладена Президентом США Ф. Д. Рузвельтом і Прем'єр-міністром Великої Британії Вінстоном Черчиллем у серпні 1941 року під час підписання «Атлантичної хартії». Документ, який встановив засади створення НАТО, був покладений в основу Декларації Об'єднаних Націй 1942 року, а пізніше – ООН.

Міф другий «Нейтралітет – надійна гарантія безпеки країни».

Світовий досвід показує, що нейтралітет сьогодні економічно, політично і безпеково не вигідний. Нові непередбачувані загрози та виклики безпеці ставлять перед кожною цивілізованою країною проблему вибору: військовий нейтралітет чи участь у системі колективної безпеки.

При цьому, забезпечення нейтралітету вимагає залучення значних фінансових ресурсів. В нейтральних європейських країнах все чіткіше простежується тенденція до перегляду свого статусу, зростає думка про відмову від нейтралітету. Так нейтральні Австрія, Швеція, Швейцарія та Фінляндія, не будучи членами Альянсу, беруть активну участь, як і Україна, у програмі НАТО «Партнерство заради миру». Фінляндія розпочала підготовку до остаточного узгодження стандартів своїх Збройних Сил та інфраструктури зі стандартами НАТО, що фактично може означати початок процесу вступу. Швеція має свій військовий контингент у складі триваючої миротворчої операції

НАТО з реконструкції Афганістану. Окрім того, всі ці країни, окрім Швейцарії, є членами ЄС, який здійснює єдину зовнішню і безпекову політику, в рамках якої планується створення Сил ЄС швидкого реагування.

Міф третій «Членство в НАТО дороге коштує».

В НАТО існує рекомендація, що національні витрати на оборону країни-члена Альянсу повинні складати близько 2% ВВП. Ще в 2000 році Верховна Рада прийняла рішення збільшити витрати на оборону до 3% ВВП, втім, реальні видатки у 2005 році становили 1,452% ВВП.

Військовий компонент НАТО вимагає суттєвих капіталовкладень у рамках національного бюджету. Однак основні гроші витрачаються не на нарощування кількості озброєнь, а на їх якісне поліпшення та на створення нормальних умов служби і життя для військовослужбовців та їх сімей.

В європейських країнах військові витрачають гроші на товари з магазинів і на послуги сервісних фірм, сприяючи створенню нових робочих місць і поліпшенню соціально-економічного становища місцевих жителів.

Міф четвертий «Членство в НАТО призводить до перетворення країн на військові табори, заповнені базами НАТО».

Стаття 17 Конституції Української держави забороняє розміщення іноземних військових баз на території України і, відповідно, прийняття такого рішення без урахування ставлення до нього народу України може розцінюватися лише як спроба узурпації влади.

Водночас, слід зазначити, що розміщення військових гарнізонів створює нові можливості для працевлаштування населення в місцях дислокації. Це відомо ще навіть з часів Радянського Союзу. Зокрема, для України згода на тимчасове перебування російської бази в Криму до 2042 року надала можливість розрахуватися за борги за постачання енергоносіїв, на деякий час забезпечити державу дешевими енергоносіями, вирішити проблему належності радянської військової спадщини і перегорнути сторінку складних відносин з сусідом.

Міф п'ятий «Українські миротворці – «гарматне м'ясо» в миротворчих операціях Альянсу».

До участі у міжнародних миротворчих операціях вже сьогодні залучаються та залучатимуться у майбутньому виключно професійні військові на добровільній основі. Майже всі країни-члени НАТО мають професійні армії, в яких немає строкової служби. Крім того, рішення щодо направлення українських військових контингентів до складу міжнародних миротворчих операцій приймаються Верховною Радою України.

Міф шостий «НАТО хоче підготувати цивільну інфраструктуру Європи, щоб розпочати війну».

НАТО – це оборонний альянс, метою якого є захист його країн-членів. Військова мобільність є суттєвим чинником забезпечення стримування в мирний час та колективної оборони під час кризи. НАТО працює в тісній взаємодії з країнами Альянсу, щоб забезпечити належний стан наших мостів, доріг, портів та залізничних мереж для перевезень військової техніки і особового складу через кордони країн-членів.

Це не є підготовкою до війни. Це пов'язано з актуалізацією військових вимог щодо цивільної інфраструктури в час, коли ми спостерігаємо посилення загроз нашій безпеці, у тому числі в результаті незаконної анексії Криму та подальшої дестабілізації на Сході України з боку Росії.

НАТО співпрацює з державами-членами та Європейським Союзом над усуненням бюрократичних перешкод, щоб мати змогу переміщувати свої сили в межах території країн Альянсу. Така робота передбачає обмін інформацією щодо стандартів, вимог та будь яких викликів стосовно цивільної інфраструктури. Ми також працюємо в тісній взаємодії з національними урядами та приватним сектором, щоб стан інфраструктури в межах країн Альянсу і надалі залишався якнайкращим.

Висновки

Отже, представлені міфи є лише вершиною айсбергу тих міфів які живуть в українському суспільстві. Всі ці міфи торкаються усіх сторін життя суспільства, тому так гостро сприймаються. Основою існування міфів є недостатня проінформованість суспільства, низький рівень знань про політичну, соціальну та військову структуру НАТО. Розвіяти туман міфів про Північноатлантичний Альянс – це дати можливість людям побачити справжнє обличчя НАТО та потенційне місце України в цій Організації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гоцур О. Міфи про євроатлантичну та європейську інтеграцію України / О. Гоцур // Вісник Львівського університету. Серія журналістика. – 2012. № 33. – С. 41–48
2. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406
3. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Мусінкевич Іван Вікторович – студент групи ЕКО-17б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, е – mail: ivanivanoivan06@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Musinkevych Ivan Viktorovich - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, ivanivanoivan06@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ ІЗ ЄС

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сучасні зовнішньоторговельні відносини України та Євросоюзу, їх розвиток в умовах набуття чинності Угоди про асоціацію. Визначено та проаналізовано подальші пріоритети України в питанні розвитку таких відносин.

Ключові слова: Україна, ЄС, мито, торгівля.

Abstract

The current state of Ukraine's foreign trade relations with EU and its development upon the entry into force of the Association Agreement are analyzed. Further priorities of Ukraine in the development of such relations are identified and analyzed.

Keywords: Ukraine, EU, duty, trade.

Вступ

В сучасних умовах розвитку глобалізації та інтеграції світової економіки Україна, як країна з великим економічним потенціалом, не може залишатись осторонь світових економічних процесів. Для України найвагомішого значення серед усіх видів співпраць з іншими країнами завжди набували угоди та домовленості з країнами Європейського Союзу. Окрім чисто політичних домовленостей, завжди мала місце тісна зовнішньоторговельна співпраця України з ЄС. Однак прийняття Угоди про асоціацію вивело рівень такої співпраці сторін на новий рівень.

Метою роботи є визначення та аналіз сучасних тенденцій зовнішньоекономічних відносин в умовах набуття чинності Угоди та пріоритетів України в питанні розвитку цих відносин.

Результати дослідження

Сучасні зовнішньоторговельні відносини між Україною та ЄС розвиваються в умовах набуття чинності Угоди про асоціацію – угоди між Україною та Європейським Союзом, яка замінює Угоду про партнерство та співробітництво між Європейськими співтовариствами і Україною та дає змогу перейти від партнерства і співробітництва до політичної асоціації та економічної інтеграції [1]. Дана угода значно полегшила процес зовнішньої торгівлі для обох сторін шляхом поступового зниження чи скасування різних видів ввізних мит впродовж перехідного періоду, який триватиме для ЄС протягом семи років (до 2023 р.), а для України – впродовж десяти (до 2026 р.) [2].

Динаміка лібералізації зовнішньої торгівлі між Україною та ЄС відповідно до положень поглибленої та всеосяжної зони вільної торгівлі зображена на рис. 1.

Товарні групи	Середньоарифметичні ставки ввізного мита, %					
	Базові ставки (до набуття чинності угоди)		З моменту набуття чинності угоди (2016 р.)		По закінченні 10-річного перехідного періоду (2026 р.)	
	Україна	ЄС	Україна	ЄС	Україна	ЄС
За всією товарною номенклатурою	4,95	7,6	2,42	0,5	0,32	0,05
Сільгосппродукція (групи HS 01-24)	9,24	19,8	6,77	0,6	1,38	0,24
Промислові товари (групи HS 25-97)	3,67	3,9	1,12	0,5	0,00	0,00

Рис. 1. Динаміка середньоарифметичної ставки ввізного мита на різні товарні групи для України та країн ЄС У 2017 році, після прийняття Угоди про асоціацію, економічні відносини України з Європою

суттєво зміцнилися, значною мірою за рахунок експорту. Після багаторічної перерви Європа знову стала основним торговельним партнером України. За підсумками року експорт товарів у європейські країни збільшився на 31% до 14,4 млрд дол. США, а його обсяги перевищили рівень докризового 2013 року. Частка Європи в експорті сягнула 36% та була найвищою з 2004 року [3].

Значний приріст експорту до Європи у 2017 році був забезпечений як фізичними обсягами, так і сприятливими цінами. Хоча українські компанії нарощували поставки в Європу насамперед уже традиційного асортименту сировинних товарів (зернових, олійних, металів та руд), вони водночас продовжували опановувати і нові товарні ринки.

Імпорт товарів з країн Європи також зростав у 2017 році (на 25% до 20,2 млрд дол. США) і, як наслідок, частка цього регіону підвищилася до 41%. Зростання імпорту відображало значною мірою потребу України в енергоносіях, насамперед у природному газі. Водночас, в структурі імпорту з Європи продовжила домінувати продукція машинобудівної та хімічної промисловості [4].

Доцільно виділити наступні пріоритети розвитку зовнішньоекономічних відносин України з ЄС:

- Впровадження всеохоплюючої стратегії імплементації Глави IV (Санітарні та фіто-санітарні заходи) Розділу IV «Торгівля і питання, пов'язані з торгівлею» Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом.
- Створення системи фінансової підтримки українського експорту до країн ЄС, включаючи запуск роботи ЕКА для забезпечення пільгового кредитування, страхування і гарантування експортних поставок на європейські ринки.
- Створення механізмів для підвищення ефективності та прозорості митного оформлення та інших процедур у сфері митного контролю.
- Відкриття торговельних представництв України в країнах ЄС з метою активізації тривалих торговельно-економічних відносин між представниками українського і європейського бізнесу.
- Стимулювання розвитку сфери інновацій в рамках реалізації міжнародних програм «Горизонт-2020» (Horizon 2020), COSME/EEN та організації Європейської Грид-інфраструктури (European Grid Infrastructure).

Висновки

Отже, Угода про асоціацію між Україною та ЄС вивела зовнішньоторгівельні відносини сторін на новий рівень. Як результат, Євросоюз став головним економічним партнером України, забезпечуючи більше ніж 40% зовнішньоторгівельного обороту країни, починаючи від 2017 року. Більшу частку експорту України зайняли сировинні товари, проте запустився процес опановування нових товарних ринків, які стали доступнішими та вигідними після скасування мит. Натомість, головними складовими імпорту стали енергоносії, продукція машинобудування та хімічної промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнієнко В. О. Україна — ЄС: перспективи інтеграції в контексті сучасних викликів. Інтеграційний вибір України: історія, сучасність, перспективи : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Вінниця, 10 квітня 2012 р. Тернопіль : Крок, 2012. Т. II. С. 204–209.
2. Зовнішньоекономічні відносини України з ЄС. [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://forumkyiv.org/uk/analytiks/zovnishnoekonomichni-vidnosini-ukrayini-z-yes>
3. Європа торік стала основним торговельним партнером України. [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/news/2018/05/11/636710/>
4. Бюлетень поточного стану торговельних відносин між Україною та ЄС . [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=2d47dab0-2594-4372-836c-2b636928f34a&title=BiuletенPotocnogoStanuTorgovelnikhVidnosinMizhUkrainoiuTas>

Роїк Іван Анатолійович – студент групи ЗПІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: roikv99@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця.

Roik Ivan Anatoliyovich – student of the group ЗПІ-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: roikv99@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia.

УКРАЇНА – НАТО: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВЗАЄМОВІДНОСИН

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано стан та перспективи взаємовідносин, України з НАТО.

Ключові слова: Україна, НАТО, стан та перспективи.

Abstract: the status and prospects of relations between Ukraine and NATO are analyzed.

Keywords: NATO, Ukraine, Status and Prospects.

Вступ

Виходячи з довгострокової цілі приєднання до загальноєвропейської системи колективної безпеки, Україна вибудовує нові підходи до забезпечення національної безпеки.

Агресія Російської Федерації проти України, незаконна анексія нею Автономної Республіки Крим, ведення проти нашої держави так званої «гібридної війни», військове втручання в східних регіонах України, постійний військовий, політичний, економічний та інформаційний тиск з боку Росії зумовлюють необхідність пошуку більш ефективних гарантій незалежності, суверенітету, безпеки і територіальної цілісності України.

На переконання Президента України, єдиною у світі функціональною організацією колективної безпеки є НАТО.

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВЗАЄМОВІДНОСИН

Цього року Україна і НАТО відзначатимуть 20-у річницю започаткування особливого партнерства (9 липня 1997 р. підписано Хартію про особливе партнерство між Україною та Організацією Північноатлантичного договору). Упродовж двох десятиліть спільної історії саме сьогодні співробітництво між Києвом та Альянсом проходить випробування у протистоянні реальному ворогу – агресивній Росії, наголосив в. о. глави Місії України при НАТО Є. Божок.

За нинішніх умов, взаємодія нашої держави з НАТО підпорядковується насамперед потребам максимального зміцнення обороноздатності Української держави та реформування її Збройних сил, наближенню до стандартів організації, що дасть можливість у майбутньому відповідати критеріям, необхідним для приєднання до НАТО.

Консультації і співробітництво між Україною і НАТО охоплюють широке коло галузей, починаючи від операцій з підтримання миру, реформування структур безпеки і оборони, безпосереднього військового співробітництва й озброєнь до планування на випадок надзвичайних станів цивільного характеру, науки і довкілля й громадської дипломатії. А з огляду на конфлікт з Росією, співробітництво у багатьох галузях нині активізується, з метою підвищити здатність України гарантувати власну безпеку.

29 грудня 2014 р. глава держави підписав Закон, яким скасовується позаблоковий статус України і проголошується намір інтегруватися до євроатлантичних структур безпеки, при цьому рішення про подання заявки на вступ до НАТО ухвалюватиметься на всеукраїнському референдумі.

Анексія Криму, окупація частини Донбасу та війна з Росією на Сході України надали ідеї вступу до НАТО нового звучання. Якщо до подій 2014 р. більшість населення була переконана, що можлива інтеграція до Атлантичного договору може мати негативні наслідки для країни, то тепер, за результатами останніх соціологічних досліджень, більша частина українців підтримує двосторонні відносини і не проти подальшого приєднання України до блоку НАТО (в 2012 р. 62 % українців не

хотіли вступати в НАТО (тільки 15 % – «за»), у березні 2014 р. ситуація кардинально змінилася – 47 % українців виступали «за» і стільки ж «проти», найменше «проти» було в серпні 2014 р. – 19 і 52 % «за»).

В інтерв'ю виданням німецької медіагрупи Funke, опублікованому 2 лютого 2017 р. газетою Berliner Morgenpost, П. Порошенко заявив, що підтримує проведення в країні референдуму, на який буде винесено питання щодо вступу до НАТО, і якщо українці проголосують «за», він докладе максимум зусиль, щоб наша країна стала повноцінним членом Північноатлантичного Альянсу. При цьому Президент зазначив, якщо чотири роки тому лише 16 % українців підтримували ідею вступу України до НАТО, то нині – 54 %.

Наприкінці грудня 2016 р. Фонд «Демократичні ініціативи» ім. Ілька Кучеріва та Центр ім. О. Разумкова оприлюднили дані, які переконливо вказують на успішність референдуму щодо членства України в НАТО в разі його проведення найближчим часом: з 62 % українських громадян, які взяли би у ньому участь, абсолютна більшість – 72 % – однозначно підтримали би членство в Альянсі. Про це заявила на брифінгу 2 лютого 2017 р. директор «Демініціатив» І. Бекешкіна.

Вересневе (2016 р.) опитування Центру ім. О. Разумкова, яке не проводили на окупованих територіях України, показувало, що за вступ до НАТО на референдумі проголосували б 44,3 % громадян України, проти вступу – 38,1 %.

Аналогічні дані отримали соціологи «Рейтинг»: вступ до НАТО підтримали б 44 % українців, а проти проголосували б лише 27 %, ще 11 % не голосували б узагалі. 18 % опитаних не змогли тоді відповісти.

Дійсно, українці переосмислили загрози, які стоять перед державою, і розуміють, у чому, власне, полягає перевага колективної безпеки. Але є питання: наскільки стабільною буде ця підтримка та до якої міри це є усвідомленим вибором, а до якої – лише реакцією на зовнішню загрозу.

Очевидно, що громадянська підтримка членства України в НАТО значною мірою легітимізує відповідний вектор зовнішньої політики України всередині країни та є значущим аргументом у міжнародних переговорах стосовно перспектив інтеграції України, але аж ніяк не є вирішальним інструментом для практичної реалізації теперішніх євроатлантичних прагнень України.

Заява Президента П. Порошенка про готовність проведення референдуму щодо вступу України до НАТО хоча і викликала активні дискусії в суспільстві та експертному середовищі, загалом була сприйнята позитивно.

Референдум не є першим кроком до вступу в НАТО і його результат не є гарантією членства, переконана більшість експертів. Він має радше політичний характер. За допомогою референдуму країна покаже Альянсу серйозність своїх намірів і підтримку населення, тобто він носитиме консультативний характер.

У НАТО, насамперед, будуть дивитися на те, як Україна виконує вимоги організації. Згідно зі статутом Альянсу, його членом не може стати країна, яка воює або на території якої йде військовий конфлікт. Наша армія, хоч і почала впровадження стандартів Альянсу, все ще повністю на них не перейшла, і в НАТО чекають наших реформ. До того ж так і не прийнято План підготовки до членства в НАТО, тобто немає від чого відштовхуватися.

Висновки

З усього вище сказаного можна зробити висновок, що взаємодія України з НАТО стан та перспектива відносин можливі, тільки для цього потрібно виконати багато зусиль та планів і в майбутньому досягти бажаних результатів з НАТО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнієнко В. О. Партійна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Бураченко. Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. Київ : ВІР УАН, 2017. Вип. 117. С. 253–269
2. «Розвиток особливого партнерства України з НАТО», Ukraine-NATO, 2019 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ukraine-nato.mfa.gov.ua/ukrayina-nato/rozvitok-osoblivogo-partnerstva-ukrayini-z-nato>
3. «Відносини з НАТО» – Ukraine-NATO, 2019 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://nato.mfa.gov.ua/proukrayinu/yevroatlantichne-spivrobotnictvo/vidnosini-z-nato>
4. «Україна - НАТО» – Мій вибір - НАТО [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uanato.info/2-uanato.asp>
5. «Україна-НАТО на перезавантаженні: що змінилося за півроку у відносинах з Альянсом» – Європейська правда [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.eurointegration.com.ua/articles/2019/10/7/7101607>

Моцний Олександр Сергійович – студент групи УБ-176, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: motsnyi99@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** - кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук., e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Motsnyi Alexander S. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: motsnyi99@gmail.com.

Supervisor: Valeriy Kornienko - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences. e-mail: valkorney1958@gmail.com.

ЄВРОПЕЙСЬКА СИСТЕМА ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано сучасний стан інституту громадянства ЄС, права людини та права громадянина, Конвенції про захист прав людини та основоположних свобод 1950 р., право на ефективні засоби правового оскарження.

Ключові слова:

Європейський Союз, права людини та громадянина ЄС, Європейський суд з прав людини, Рада Європи.

Abstract

The current state of the EU citizenship institute, human rights and citizens' rights, the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms of 1950, the right to effective remedies are analyzed..

Keywords:

European Union, Human and EU Citizens' Rights, European Court of Human Rights, Council of Europe.

Вступ

Рада Європи – найбільш стара міжурядова організація в Європі, яка була створена 5 травня 1949 р., до сфери діяльності якої, зокрема, входить захист та збереження прав та основних свобод людини. Становлення і закріплення принципу поваги до прав людини в праві Європейського союзу пройшло довгий шлях. Спочатку Європейські співтовариства створювалися як суто економічні, тому положення про права людини в договори, що засновували Європейські співтовариства, не були включені. Не згаданий в установчих договорах Європейських співтовариств, принцип поваги до прав і свобод людини поступово починає забезпечуватися рішеннями Суду ЄС, які відіграли важливу роль у формуванні та розвитку механізмів захисту прав людини в ЄС.

Результати дослідження

Європейський Союз був створений як економічне і політичне об'єднання без будь-яких певних повноважень у галузі захисту прав людини, однак права людини дедалі більше стають невід'ємною частиною програм ЄС, що швидко розвивається.

Із листопада 1993 р., після ратифікації її державами – членами Європейського співтовариства, набула чинності Маастрихтська угода про поглиблення та розширення європейської інтеграції (Договір про Європейський Союз). Із цього часу Співтовариство має назву Європейський Союз. Європейський Союз – це міждержавна організація, створена на основі міжнародного договору. Діяльність ЄС, як і його попередника, спрямована, головним чином, на співробітництво в соціально-економічній сфері. Проте в Договорі про Європейський Союз були сформульовані «умови вступу до ЄС», де, зокрема, йдеться про те, що майбутня держава-учасниця має володіти реально діючою системою охорони основних прав і свобод та бути учасницею Європейської конвенції про захист прав людини та основних свобод, ухваленої Радою Європи в 1950 р.

Відтоді захист прав людини стає одним із основних напрямів політики і діяльності ЄС. Система Європейського Союзу вирізняється досконалим інституційним механізмом, у тому числі й стосовно дотримання прав людини і основних свобод. Серед семи основних органів Євросоюзу (Європарламент, Європейська Рада, Рада ЄС, Єврокомісія, Суд ЄС, Європейський центральний банк, Рахункова палата ЄС) Судові належить провідне місце у захисті прав і свобод людини. Юрисдикція Суду є обов'язковою для держав-членів. Він складається із суддів і генеральних адвокатів. Призначення відбуваються за домовленістю між урядами; місця генеральних адвокатів резервуються за найбільшими європейськими державами. Обираються судді і генеральні адвокати на шість років і мають право на

переобрання. Місце перебування Суду – Люксембург.

Вадою системи Європейського Союзу вважалася відсутність у її рамках конвенції про права людини та основні свободи. Адже Європейська конвенція про захист прав людини і основоположних свобод такою не є, тому що стосується не лише 28 держав – членів Європейського Союзу, а й інших європейських країн та Туреччини [1]. На сьогодні найважливішу роль у сприянні забезпеченню та захисту прав людини на європейському рівні відіграє Рада Європи – політична міжурядова організація, яка складається з 47 держав-членів, головною сферою діяльності якої від моменту виникнення є захист прав людини та основних свобод. Рада Європи діє на засадах Статуту від 3 серпня 1949 р., у преамбулі якого проголошується, що духовні й моральні цінності, які є загальною спадщиною народів держав-членів, є першоосновою принципів особистої й політичної свободи та верховенства права, на яких ґрунтується істинна демократія [3].

Основними органами Ради Європи, які діють у сфері захисту прав людини, є зазначені нижче.

Комітет міністрів є керівним органом РЄ, що складається з міністрів закордонних справ держав-членів або їх постійних представників, які перебувають у Страсбурзі, а також інших членів урядів [4].

Комітет, зокрема, приймає висновки у формі рекомендацій урядам із питань, що розглядаються, готує до ухвалення тексти конвенцій та угод, здійснює контроль за виконанням рішень Європейського суду з прав людини. Парламентська асамблея є консультативним органом, складається з представників кожної держави-члена, що обираються зі складу його парламенту. Національна делегація має включати представників всіх політичних партій, які входять до складу парламенту. Асамблея є консультативним органом, що надає рекомендації та висновки Комітету міністрів, котрі останній може, однак не зобов'язаний, враховувати. Асамблея може приймати резолюції як механізм розвитку власних поглядів та політики. Європейський суд з прав людини – постійний орган Ради Європи, який розглядає міждержавні справи та індивідуальні скарги на порушення статей Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод з боку держав – учасниць Конвенції.

Створення посади Комісара РЄ з прав людини є гарною можливістю зміцнити системний підхід до заохочення і захисту прав людини в рамках Ради Європи. Ефективність діяльності Комісара значною мірою залежить від готовності держав співпрацювати з ним, а також від політичної волі цих держав і їх рішучості поліпшувати ситуацію із дотриманням прав людини в регіоні.

Повноваження Комісара розглядати скарги фізичних осіб могли б посилити можливості оперативного реагування на порушення прав людини. Однак автори Резолюції не мали бажання підірвати систему, що склалася, оскільки у разі порушення права або свободи жертва такого порушення має право скористатися механізмом Європейського суду з прав людини. Тим більше, що після набуття чинності Протоколом № 11 до Конвенції фізичні особи отримали прямий доступ в цю правозахисну судову установу [2].

Важливо зазначити, що, по-перше, Комісару надана ініціатива щодо аналізу законодавства і правозастосовної практики держав – членів Ради Європи – повноваження, якого позбавлений Європейський суд з прав людини, оскільки механізм Суду починає діяти тільки після отримання звернення про порушення прав людини. По-друге, Європейський суд з прав людини не проводить оцінки того або іншого національного нормативного акта. Відповідно до Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод Суд лише ухвалює рішення про те, чи допустила держава в конкретному випадку порушення права або свободи згідно зі своїми зобов'язаннями за Конвенцією.

Висновок

Згідно з проаналізованими даними, можна вважати, що права людини та права громадянина ЄС, їх захист, демократія та верховенство закону є головними цінностями Європейського Союзу. Також, Рада Європи проявила себе, як успішний захисник прав людини, і не лише тому, що вона так рішуче відстоює цю тему, але й тому, що організація дуже зростає: тривалий час Рада Європи залишалася «західноєвропейською», але з часом, до неї вже входило 47 країн - як західних, так і східних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Европейское право. Право Европейского Союза и правовое обеспечение защиты прав человека / Рук. авт. колл. и отв. ред. д.ю.н., проф. Л. М. Этнина. – 2 – е изд., пересмотр. и доп. – М.: Норма, 2007. – 301 с.
2. Шишкова Н. Хартія основних прав Європейського Союзу і проблеми її конституційного розвитку // Юридичний журнал. – 2004. – №4. – с. 35.
3. Charter of fundamental right of the European Union // Official Journal of the European Communities 2000/p.364/01
4. Аббакумова Д. Створення та становлення Комітету Міністрів Ради Євро- пи / Д. Аббакумова // Юридичний вісник. – 2014. – №2. – С. 206–210.

Бурбело Тиммур Іванович — студент групи ЕКО-17б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: timati1310@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Burbelo Timur Ivanovich - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, e – mail: timati1310@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Olexandrovych Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЄВРОСОЮЗ, РІЗНИЦЯ МІЖ ЄВРОЗОНОЮ І ШЕНГЕНСЬКОЮ ЗОНОЮ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано термін *Європейський союз*, *Єврозона* та *Шенгенська зона* та показано різницю між ними.

Ключові слова: *Європейський союз*, *Єврозона*, *Шенгенська зона*.

Abstract: the term European Union, the euro area and the Schengen area are analyzed and the difference between them is analyzed.

Keywords: european soybean, euro area, Schengen area.

Вступ

Європейський Союз

Багато з тих, хто їде за кордон, не важливо з якої причини – подорож або ж робота, часто не знають, або ж плутають такі поняття, як Євросоюз, Єврозона і Шенгенська зона. Особливо часто сприймають, як одне і те ж поняття, такі терміни, як «Євросоюз» і «Єврозона». Пропонуємо нашим читачам чітко розставити все на свої місця і максимально розгорнуто розповісти про кожне з визначень.

Євросоюз, Єврозона і Шенгенська зона, являють собою три абсолютно різні переліки країн, які тісно пов'язані між собою, і перетинаються, як політично, так і економічно. Всі три раніше згаданих терміни, мають дуже великі відмінності, і ми Вам зараз розповімо – чому.

Євросоюз – це тісно згуртована група європейських країн, яка на сьогоднішній день складається з 28 суверенних об'єднаних держав, зосереджених на регіональній інтеграції, при цьому використовуючи єдине економічне підґрунтя. Це і стало причиною виникнення такого явища, як Єврозона, яка в рамках використання грошової одиниці Європейського Союзу, скасували свою національну валюту, і замінили її на офіційну валюту Євросоюзу – Євро, яка стала основною грошовою одиницею на території наступних країн.

Перелік країн, в алфавітному порядку, які на сьогоднішній день входять до Євросоюзу: Австрія, Бельгія, Болгарія, Великобританія, Угорщина, Німеччина, Греція, Данія, Ірландія, Іспанія, Італія, Кіпр, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Фінляндія, Франція, Хорватія, Чеська Республіка, Швеція, Естонія.

На території Європейського Союзу, проживає близько 510 мільйонів чоловік, діє 24 офіційних і 24 робочих мов, та близько 150 регіональних.

РІЗНИЦЯ МІЖ ЄВРОЗОНОЮ І ШЕНГЕНСЬКОЮ ЗОНОЮ

Єврозона

Єврозона – це перелік країн, переважно розташованих в Європі, які офіційно з 1 січня 2002 року, ввели у вжиток готівкову валюту Євро, в якості основної грошової одиниці. На ряду з цим, є країни, які не входять в Євросоюз і не є його членами, але їх можна вважати учасниками Єврони, оскільки ці держави стали використовувати офіційну грошову одиницю Євросоюзу в якості основної валюти до того, як стати членами цього союзу. Для прикладу можна взяти Чорногорію. У цій країні загальноєвропейська валюта, вже давно є основною грошовою одиницею цієї країни. До того, як ввести Євро, Чорногорія користувалася німецькими марками як основною грошовою одиницею. На ряду з

цією подією, змінили національну валюту і деякі держави, які не були на той момент членами Євросоюзу, але і не мали власної грошової одиниці. Наприклад: Андорра – це держава використовувала французькі франки.

З 2007 по 2015 рік, на євро перейшли такі країни, як: Словенія (2007 р.), Кіпр (2008 р.), Мальта (2008 р.), Словаччина (2009 р.), Естонія (2011 р.), Латвія (2011 р.), Литва (2015 р.).

Перелік країн, в алфавітному порядку, які використовують валюту Євро, як офіційну грошову одиницю країни: Австрія, Бельгія, Німеччина, Греція, Ірландія, Іспанія, Італія, Кіпр, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Португалія, Словаччина, Словенія, Фінляндія, Франція, Естонія.

Також, є країни, члени Євросоюзу, які не перейшли на Євро. До них відносяться: Болгарія; Великобританія; Угорщина; Данія; Польща; Румунія; Чехія; Швеція. В майбутньому планується перехід на Євро всіх членів Європейського Союзу, але для цього необхідно провести узгодження грошової політики країни, котра переходить на обіг Євро, і Євросоюзу.

Крім цих держав, ввели в обіг готівковий Євро і такі держави, як: Ватикан; Сан-Марино; Андорра; Монако. Дані держави формально не входять до складу Євросоюзу, але за фактом входять в Єврозону, оскільки використовують Євро як основну грошову одиницю. У Європі ці держави мають статус “карликових держав Європи” через своє територіально малий розмір, а в деяких випадках, це держави всередині держав, як, наприклад, Сан-Марино.

Перейшли на Євро також і в заморських департаментах Франції: Гваделупа; Мартініка, Французька Гвіана, Реюньон. За ними послідували: Мадейра та Азорські острови (острови, що входять до складу Португалії). Двоє з п'яти держав колишньої Югославії – Косово і Чорногорія, також ввели в обіг Євро.

Шенгенська зона

Тепер розберемо, що таке Шенгенська зона і яким чином вона відрізняється від двох вищезгаданих визначень, а також – у чому її відмінність. Навіть при тому, що Євросоюз, начебто, і є союзом 28 держав, а також є певним поєднанням цих країн, дане об'єднання, не передбачало між собою єдиної об'єднаної території, із сукупності цих же країн. У зв'язку з чим, перетинаючи кордони деяких країн Євросоюзу, Вам все ж доведеться пройти митний контроль. Однак, є перелік держав, які стерли внутрішні кордони між деякими з держав, які підписали Шенгенську угоду. Маються на увазі, сусідні держави, які і складають цю саму Шенгенську зону. Підписавши Шенгенську угоду, в честь якої і названо даний територіальний простір. До складу даного територіального об'єднання на сьогоднішній день, також входять чотири держави, які не є членами Європейського Союзу. Ці держави об'єднали свій територіальний простір і ліквідували внутрішній митний контроль між собою, в рамках даної території, Ви можете переміщатися абсолютно без перешкод, маючи візу всього-на-всього лише однією з країн Шенгенської зони. Однак, доведеться проходити митний контроль з країнами, що мають кордон з Шенгенською зоною.

Перелік країн, в алфавітному порядку, які входять до Шенгенської зони: Австрія, Бельгія, Угорщина, Німеччина, Данія, Ісландія, Іспанія, Італія, Латвія, Литва, Ліхтенштейн, Люксембург, Мальта, Нідерланди, Норвегія, Польща, Португалія, Словаччина, Словенія, Фінляндія, Франція, Чехія, Швейцарія, Швеція, Естонія.

Не є членами Євросоюзу, але при цьому є учасниками Шенгенської угоди і входять до складу Шенгенської зони, такі країни як: Ісландія, Ліхтенштейн, Норвегія, Швейцарія. Однак, до складу країн, які утворюють Шенгенську зону, не входять чотири діючих члена Європейського Союзу, а саме: Болгарія, Кіпр, Румунія і Хорватія.

Причиною тому є проста обставина – ці країни стали членами Європейського Союзу вже після підписання Шенгенської угоди та створення Шенгенської зони. Другою причиною відсутності цих держав у Шенгенській зоні, це відсутність належного рівня, для участі в цій угоді.

Також є й такі європейські держави, які не є членами Євросоюзу, але беруть участь де-факто в Шенгенській угоді. Тобто фактично ці держави є учасниками Шенгенської угоди, але юридично це не оформлено. Це такі держави, як: Андорра, Монако, Сан-Марино, Ватикан.

Особливий статус у Євросоюзі має Великобританія і Ірландія. Ці держави є повноправними членами Європейського Союзу, але в Шенгенську зону вони не входять, і при цьому здійснюють свою власну паспортно-візову політику. Навіть якщо Ви маєте дозвіл на проживання в одній з країн Шенгенської зони, Ви не зможете в'їхати на територію Великобританії та Ірландії, оскільки ці країни при вступі в Євросоюз, заявили про ведення власної незалежної імміграційної політики, в зв'язку з чим не входять в Шенгенську зону. Слід зазначити, що дана особливість працює і у зворотному напрямку. Якщо Ви отримали візу Великобританії, це не означає, що Вам вже не знадобиться окремо шенгенська віза.

Висновки

З усього вище сказаного можна зробити висновок, що Євросоюз, Єврозона і Шенгенська зона, являють собою три абсолютно різні переліки країн, які тісно пов'язані між собою, і перетинаються, як політично, так і економічно. Всі три раніше згаданих терміни, мають дуже великі відмінності. На ряду з цим, є країни, які не входять в Євросоюз і не є його членами, але їх можна вважати учасниками Єврозони, оскільки ці держави стали використовувати офіційну грошову одиницю Євросоюзу в якості основної валюти до того, як стати членами цього союзу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пугачова К.М., Шеремет О.О. Зовнішньоторговельні відносини України з ЄС. Економіка АПК. 2018. № 2. С. 85–90. 7.
2. Онегіна В.М. Інституційна основа аграрної політики: українські реалії й досвід США та ЄС. / В.М. Онегіна, Н.В. // Економіка АПК. – 2016. – №1.– С. 18-23. 8. Качана Є. П. Регіональна економіка / за ред. . - К. : Знання, 2011. - 670 с.
3. Статистичний щорічник України за 2014 р. / [за ред. О.Г. Осауленко; відповід. за вип. П.П. Забродський]. – К. : Держкомстат України, 2014. – 625 с
4. Основні напрямки співробітництва між Україною та ЄС [Електронний ресурс]. Режим доступу:<http://lis.gov.ua/fotogalereya/35-35/detail/825>.
5. Європейський Союз та Україна: Перспективи та проблеми адаптації [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/irtpa_2019_3_6.pdf

Моцний Олександр Сергійович – студент групи УБ-176, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: motsnyi99@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** - кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук., e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Motsnyi Alexander S. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: motsnyi99@gmail.com.

Supervisor: Valeriy Kornienko - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences. e-mail: valkorney1958@gmail.com.

КОНСТИТУЦІЯ ЄС: ЧОМУ ЇЇ НЕ ПРИЙНЯЛИ (ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано структуру та процес прийняття Конституції Європейського Союзу, її нововведення та здобутки. Розглянуто причини та наслідки її неприйняття.

Ключові слова: конституція, Європейський Союз, Конвент, Лісабонська угода.

Abstract

The structure, the process of adoption of the Constitution of the European Union, its innovations and achievements are analyzed. The reasons and consequences of its rejection are considered.

Keywords: Constitution, European Union, Convention, Lisbon Treaty.

Вступ

Питання про необхідність зміни принципів управління Євросоюзом і структури керівних органів з'явилося в 1990-і роки, коли стало очевидно, що в найближчому майбутньому відбудеться наймасштабніше в історії розширення ЄС. Раніше в ЄС при прийнятті найважливіших рішень діяв принцип консенсусу, але з розширенням складу виникала необхідність запровадження нових форм співробітництва між урядами держав-членів.

Результати дослідження

На Лаекенському саміті (Брюссель) в грудні 2001 року глави держав та урядів ухвалили рішення про створення Конвенту за майбутнє Європи. Згідно з Лаекенською декларацією він мав розглянути чотири ключові питання щодо майбутнього Союзу: розподіл повноважень, спрощення договорів, роль національних парламентів та статус Хартії основних прав.

До складу Конвенту увійшли представники всіх інституцій ЄС, а також члени національних парламентів і представники урядів держав-членів. Очолював його колишній президент Франції Валері Жискар д'Естен.

У червні 2003 року на Європейській Раді в Салоніках Жискар д'Естен представив проект Конституційного договору Європейського Союзу — кінцевий документ Конвенту за майбутнє Європи [1].

Робота над проектом конституції тривала три роки. Остаточний текст документа був схвалений на спеціальному саміті ЄС в червні 2004.

29 жовтня 2004 глави всіх 25-ти держав-членів Євросоюзу підписали в Римі нову Європейську конституцію. Унікальність цього документа полягає в тому, що він з'явився відразу на 20-ти мовах і став найбільш розлогію і всеосяжною конституцією в світі. Європейська конституція, на думку її авторів, повинна була сприяти появі загальноєвропейського самосвідомості і зробити ЄС моделлю нового світопорядку. Конституція повинна нагадувати урядам і громадянам держав-членів, що Європейський союз – це не тільки єдиний ринок, а й система політичного управління, заснована на загально визнаних цінностях і принципах.

Мета конституційного договору полягає в тому, що він покликаний спростити правовий доробок Європейського Союзу шляхом заміни всіх попередніх договорів єдиним, узагальнення законодавчої процедури, зменшення правових інструментів та уточнення повноважень Союзу. Він складається з Преамбули, 448 статей, викладених у чотирьох частинах, та додаткових протоколів, 60 000 слів, що робило

європейську конституцію за своїм обсягом найбільш масштабним і докладним конституційним актом в світі (разом із Конституцією Індії від 1950 року) [2].

Серед головних нововведень Конституції:

- юридичний статус ЄС;
- запровадження посади президента Європейської Ради та міністра закордонних справ ЄС;
- включення до самого договору Хартії основних прав, яка, таким чином, стає обов'язковою до виконання;
- вдосконалення інституційної структури;
- подальше обмеження застосування права вето за ухвалення рішень;
- залучення до ухвалення рішень в ЄС національних парламентів тощо.

Найголовнішими здобутками Конституції Європейського Союзу є:

- проголошується відкритість ЄС для "всіх європейських країн, які поважають цінності ЄС і вважають за потрібне втілювати їх спільно".
- Конституція підтверджує принцип вільного пересування людей, товарів, послуг і капіталів, однак наголошує, що ЄС "поважатиме національні ідентичності країн-членів, базовані на їхній політичній та конституційній структурі", а також "поважатиме життєві державні функції країн-членів, включно з територіальною цілісністю, підтриманням закону та порядку та забезпеченням міжнародної безпеки".
- громадянство Союзу не витісняє громадянства держав-членів, а лише доповнює його. Таким чином, громадянство Союзу незалежно від громадянства країни-члена існувати не може.
- громадянин ЄС має право голосувати і висуватися на виборах до Європейського парламенту
- громадянин ЄС має право звертатися до органів ЄС будь-якою офіційною мовою ЄС і отримувати відповідь цією ж мовою.
- ЄС складають наступні інституції: Європейський Парламент, Європейська Рада, Рада Міністрів, Європейська Комісія, Суд Юстиції [3].

Перед тим, як договір ЄС може набути чинності, його повинні ратифікувати всі країни-члени. Ратифікація приймає різні форми в кожній країні, залежно від її традицій, конституційного устрою та політичних процесів. Більшість держав-членів ратифікують договори ЄС після голосування парламенту, а деякі – зокрема Ірландія та Данія – іноді проводять референдуми.

Іспанія була першою країною, яка провела референдум щодо Конституції. 20 лютого 2005 р. Іспанські виборці підтримали договір 76% голосами «за», 24% «проти», а явка склала 43%. Станом на кінець 2005 року Конституційний договір ратифікували: Австрія, Греція, Іспанія, Італія, Кіпр, Латвія, Литва, Люксембург, Мальта, Німеччина, Словаччина, Словенія, Угорщина. Однак 29 травня 2005 року французи відхилили Конституцію з відставкою від 55% до 45% при явці 69%. 1 червня голландці відхилили конституцію з відривом від 61% до 39% при явці 62%. Незважаючи на відмову у Франції та Нідерландах, 10 липня 2005 року в Люксембурзі відбувся референдум, на якому було затверджено Конституцію на 57% до 43%. Це був останній референдум, який відбувся щодо Конституції, оскільки всі інші країни-члени, що запропонували провести референдуми, скасували їх [4].

Після аналізу голосування у Франції та Нідерландах стосовно Конституції для Європи виявилось, що питання розширення ЄС не було головною причиною відхилення документу. Серед головних причин відхилення Конституції для Європи в Нідерландах став брак інформації (32%), загроза втрати національного суверенітету (19%) та опозиційне ставлення до національного уряду (14%), у Франції – загроза, що Конституція для Європи матиме негативний вплив на рівень зайнятості (31%) та на економічну ситуацію (26%) через занадто ліберальний Договір [2].

Лісабонська угода стала альтернативою Європейській конституції. *Лісабонська угода* — нова базова угода щодо принципів функціонування Європейського Союзу була підписана 13 грудня 2007 р. Договір набрав чинності 1 грудня 2009 р. Новий договір повинен замінити Європейську Конституцію. Формально договір не є Конституцією — у ньому немає згадки про гімн чи прапор. Але документ зберіг всі ключові постанови про реформи, що були в первинному документі — Євроконституції. Положення Лісабонського договору передбачають ряд суттєвих змін, спрямованих як на посилення інституцій ЄС, так і внутрішньої інтеграції загалом [5].

Висновки

Отже, великомасштабне розширення Європейського союзу 2004 року, а також поглиблення інтеграційних процесів в рамках ЄС вимагало створення документа для чіткої організації діяльності інститутів Євросоюзу. З цією метою був розроблений проект Конституції ЄС, але внаслідок негативних результатів референдумів про ратифікацію у Франції і Нідерландах доля Конституційного договору лишається невизначеною. З часу відхилення проекту Конституції ЄС висувалося чимало варіантів відродження документа. Результатом довгих пошуків шляхів стала розробка Лісабонського договору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Європейський Конвент», Wikipedia [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://cutt.ly/Zyd3jHV>
2. В. О. Корнієнко, «Україна в Європі і світі. Електронний навчальний посібник», [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cutt.ly/ftZo5Js>
3. «Договір про Конституцію для Європи», 2015 [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://studies.in.ua/pravo_es-shporu/2460-dogovr-pro-konstitucyu-dlya-yevropi.html
4. «Treaty establishing a Constitution for Europe», Wikipedia [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://cutt.ly/Yyd4fjO>
5. «Лісабонський договір 2007 р.», Studies.in.ua, 2015 [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://studies.in.ua/pravo_es-shporu/2461-lsabonskiy-dogovr-2007-r.html

Панфілова Юлія Олегівна – студентка групи ЗПІ-176, факультет інформаційних технологій на комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: panfilova.yulia345@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, м. Вінниця.

Panfilova Yuliia — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: panfilova.yulia345@gmail.com

Supervisor: Valeri Kornienko – Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ВИНИКНЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ПІВНІЧНО-АТЛАНТИЧНОГО АЛЬЯНСУ (НАТО)

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано основні етапи виникнення і еволюція Північно-Атлантичного альянсу. Детально досліджено Історію НАТО, як виник альянс і як працює у наш час.

Ключові слова: НАТО, Північно-Атлантичний союз.

Abstract

The main stage of the cinematography and the evolution of the Pivnically-Atlantic alliance is analyzed. Details of NATO history, like the Alliance and the Alliance at our time.

Keywords: Ukraine, European union.

Вступ

НАТО є центром врегулювання світових проблем, саме ця організація сприяє налагодженню співробітництва між країнами-членами Північноатлантичного Союзу у політичній, військовій та економічній, а також науковій та інших невоєнних галузях. Саме тому так багато країн світу прагне до членства в цій організації. Стратегія і політика НАТО завжди засідали в центрі дослідницьких інтересів як вітчизняних, так і зарубіжних політологів. Цей інтерес багато у чому пояснюється зростаючим військово-політичним значенням Північно-Атлантичного союзу у умовах постбіполярного світу.

Результати дослідження

Історія створення НАТО безпосередньо пов'язана з тими подіями, що відбувалися в світі після другої світової війни. Але спробуємо виявити корені НАТО ще глибше. Три рази з часу Французької революції за останні двісті років Європа змогла мирним шляхом змінити основи своєї безпеки. Сьогодні континент знову стоїть на порозі таких змін. Перша постнаполеонівська архітектура європейської безпеки була розроблена на Венському конгресі у 1815 році, що стримувала загрозу великомасштабної європейської війни на протязі 99 років. Молоді США залишилися збоку, хоча за сорок років приймали участь у двох війнах з Англією.

У другий раз архітектура європейської безпеки була дещо змінена у Версалі в 1919 році. Центральну роль в цьому процесі відіграв президент Вудро Вільсон, але США поспішили відійти від участі в будь-яких структурах, створених за їх же допомогою. Цей крок сприяв послабленню Америки і призвів до трагічного відновлення загальної війни двадцять років потому. Коли у 1945 році знову настав час перегляду засад європейської безпеки, великі держави спочатку збудували систему, засновану на принципах, проголошених на Ялтинській і Потсдамській конференціях і у Статуті ООН. Але вже у 1947 році, зрозумівши, що вона не здатна стримати радянську експансію, лідери західних країн створили більш ефективну структуру колективної безпеки для мирного часу, в основу якої були покладені "доктрина Трумена", "план Маршала", НАТО, атлантичне партнерство і лідуєча роль Америки.

Ця система відображала головні цілі американської політики в Європі у післявоєнний період. Але в епоху після закінчення "холодної війни" перед Сполученими Штатами в їх європейській політиці поряд із старими постали і нові завдання. На цей раз США повинні були взяти на себе ініціативу європейського архітектора, з тим щоб охопити всі країни континенту і таким чином стабілізувати Європу в цілому. Сюди повинні були входити власно західні країни, країни колишнього союзу в Центральній Європі і саме головне Росія і колишні радянські республіки. [1]

Отже в період між 1945-1949 роками між державами Західної Європи та їхніми союзниками в Північній Америці постала нагальна проблема повоєнної відбудови економіки.

22 січня 1948 року Ернест Бевін (міністр закордонних справ Великобританії), виступаючи в Палаті громад британського парламенту, запропонував в тій чи іншій формі союз Західних країн. Пропозиція була підтримана європейською громадою, і підписавши в березні 1948 року Брюссельський договір, п'ять держав Західної Європи, а саме: Бельгія, Люксембург, Нідерланди, Сполучене Королівство і Франція цим самим засвідчили своє рішуче прагнення створити ефективну і мобільну систему оборони і зміцнити та поглибити взаємні контакти таким чином, щоб бути спроможними протидіяти ідеологічній і політичній загрози з Півночі.

Відтак 27-28 вересня 1948 року міністри закордонних справ держав-учасниць Брюссельського договору заснували Організацію оборони Західного Союзу.

Потім відбулися переговори між США і Канадою про створення єдиного Північного Альянсу, заснованого на гарантіях безпеки та взаємних зобов'язаннях між Європою та Північною Америкою. І вже 10 грудня 1948 року представники держав-учасниць Брюссельського договору США і Канади розпочали у Вашингтоні переговори про укладання Північноатлантичного договору. Держави-члени Брюссельського договору запросили Данію, Ісландію, Італію, Норвегію і Португалію взяти участь у цьому процесі. Наслідком цих переговорів стало підписання 4 квітня 1949 року Вашингтонського договору, що започаткував спільну систему безпеки, засновану на партнерстві цих країн. Мелодії, що звучали в залі, де проходила процедура створення НАТО, були американськими, і нагадували всім, хто тепер буде “замовляти музику”, визначати воєнну доктрину блоку, політику країн, що входять до нього. 12 березня 1952 року першим генеральним секретарем НАТО було обрано лорда Ісмея з Великобританії. У 1952 році до договору приєдналася Греція і Туреччина. ФРН вступила до Альянсу у 1955 році, а Іспанія у 1982 році.[2]

НАТО було створено як союз незалежних держав об'єднаних загальною зацікавленістю у збереженні миру та захисті своєї свободи на засадах політичної солідарності, забезпечення адекватної оборони з метою утримання і у випадку необхідності відведення будь-якої форми розв'язання проти них агресії.[3] Створений у відповідність із статтею 51 Статуту ООН, яка підтверджувала невід'ємне право держав на індивідуальну або колективну оборону, Північноатлантичний Союз є співтовариством вільних держав, єдиних у своїй рішучості зберегти власну безпеку, на засаді надання один одному взаємних гарантій, та забезпечення стабільних відносин з іншими державами.

Організація Північноатлантичного договору має таку структуру, яка дозволяє здійснити всі цілі НАТО.[4] Вона є міжурядовою організацією, в рамках якої країни-члени зберігають повний суверенітет і незалежність. Ця організація являє собою форум, на якому вони проводять спільні консультації з будь-яких проблем та приймають рішення з політичних та воєнних питань що стосуються їх безпеки.

Першочерговим завданням НАТО є захист свободи та безпеки її членів політичними та воєнними засобами у відповідності зі Статутом ООН. Спираючись на загальнодемократичні цінності, права людини та дотримання законності, з моменту створення Північноатлантичний Союз проводить діяльність, спрямовану на встановлення справедливого та міцного миру в Європі. Ця центральна мета залишається незмінною. НАТО також являє собою трансатлантичну ланку, що пов'язує безпеку США з безпекою Європи. В цій організації знаходять своє практичне втілення дійсні колективні зусилля її членів на підтримку їх загальних інтересів.

Основоположним принципом діяльності Північноатлантичного Союзу є вірність прийнятим на себе загальним зобов'язанням та співробітництвом суверенних держав, яке базується на неподільності безпеки її членів[5]. Приймаючи до уваги характер та результати щоденної діяльності НАТО в політичній, військовій та інших галузях, солідарність у рамках Північноатлантичного Союзу забезпечує такий стан, за яким ні одній із держав-членів не доводиться розраховувати лише на власні сили у рішенні основних проблем безпеки[6]. Не позбавляючи держав-членів їх прав та обов'язків по прийняттю на себе суверенної відповідальності у сфері оборони, НАТО дозволяє їм спільно вирішувати життєво важливі завдання у сфері національної безпеки.

В результаті, не дивлячись на різницю у становищі та військовому потенціалі членів Північноатлантичного Союзу, у них з являється почуття рівної безпеки, яке сприяє встановленню загальної стабільності в Європі та створенню благоприємних умов для розвитку співробітництва в рамках НАТО, а також співробітництва його членів з іншими країнами. Саме це і складає основу розвитку нових структур співробітництва у сфері безпеки, які відповідають інтересам такої Європи, що не переживала б через розрізненість та могла б вільно слідувати своєму політичному, економічному, соціальному та культурному призначенню [7].

До засобів за допомогою яких Північноатлантичний Союз проводить свою політику в галузі безпеки відноситься підтримка військового потенціалу, достатнього для попередження війни та забезпечення ефективної оборони існування спільного потенціалу попередження криз, які зачіпають безпеку її членів, а також активна співпраця з іншими країнами по вирішенню проблем європейської безпеки на основі співробітництва, включаючи заходи по досягненню подальшого прогресу у сфері контролю над озброєннями та роззброєння. Для досягнення своєї головної мети Північноатлантичний Союз виконує наступні основні завдання у сфері безпеки: забезпечення необхідної основи для затвердження в Європі умов стабільної безпеки, спираючись при цьому на розвиток демократичних інститутів та прихильність мирному вирішенню спірних питань. Прагнення до створення умов, в яких

жодна країна не могла б залякувати або змушувати будь-яку з європейських країн або встановлювати свою гегемонію за допомогою використання сили чи загрози її використання [8].

Основи механізму співробітництва країн-членів були закладені в період формування Північноатлантичного Союзу. Цей механізм складається із наступних основних елементів :

1) Північноатлантична Рада, яка володіє реальною політичною владою та правом прийняття рішень; до неї входять постійні представники всіх країн-членів, які проводять спільні засідання не менше одного разу на тиждень. Рада також збирається і на більш високому рівні. Рада надає великого значення інформуванню суспільності та випускає заяви і комюніке, яке пояснює їй, а також урядам країн, що не є членами Альянсу, політику і рішення Північноатлантичної Ради. Рада є єдиним органом Союзу, повноваження якої визначає Північноатлантичний Союз. У відповідності з ним саме Раді доручено сформувати допоміжні органи. За весь період діяльності Ради нею були створені комітети і групи планування з метою покращання роботи Ради або прийняттю на себе відповідальності у таких конкретних сферах, як планування оборони, ядерне планування та воєнне. Кожен з урядів країн-членів Північноатлантичного Союзу представляє у Раді постійний представник у ранзі посла. Кожна країна, що представлена на засіданнях Ради або в будь-яких з підлеглих йому комітетів, повністю зберігає незалежність та несе відповідальність за свої рішення.

2) Комітет військового планування (КВП) - займається вирішенням більшості воєнних питань і проблем, які стосуються планування колективної оборони. В цьому комітеті представлені всі країни-члени Північноатлантичного Союзу, крім Франції. КВП дає вказівки військовому керівництву НАТО та у межах своєї відповідальності виконує ті ж функції, має ті ж повноваження, що і Рада в питаннях, які входять в його компетенцію.

3) Група ядерного планування (ГЯП) - є основним форумом для проведення консультацій з усіх питань, що стосуються ролі ядерних сил, у здійсненні політики НАТО у сфері оборони і безпеки. У роботі групи приймають участь всі країни-члени, крім Франції. Ісландія присутня на засіданнях ГЯП в якості спостерігача.

4) На посаду генерального секретаря НАТО країни-члени висувують високопоставлених державних діячів міжнародного масштабу. Одночасно він висувається на посаду голови Північноатлантичної Ради, КВП, ГЯП та інших основних комітетів. Генеральний секретар НАТО також виступає в якості головного представника цієї організації, як у відносинах із зовнішнім світом, так і в сфері розвитку зв'язків і налагодженні контактів з урядами країн-членів. В теперішній час посаду генерального секретаря НАТО посідає колишній міністр іноземних справ Іспанії Хав'єр Солана.

5) Міжнародний секретаріат - комплектується із персоналу країн-членів, обслуговує Раду, а також підлеглі йому комітети та робочі групи і на постійній основі займається широким колом питань, які стосуються діяльності НАТО.

6) Військовий комітет відповідає за розробку рекомендацій політичному керівництву НАТО, що стосуються заходів по забезпеченню спільної оборони зони дій НАТО і за підготовкою спільних директив з воєнних питань, які призначені головнокомандуючим стратегічним командуванням НАТО. Військовий комітет є вищим керівним військовим органом Північноатлантичного Союзу, який проводить свою роботу під політичним керівництвом Північноатлантичної Ради та КВП або, якщо справа стосується ядерної зброї - під керівництвом ГЯП.

7) Політичний контроль та управління Об'єднаної військової структури здійснюється на вищому рівні. Роль об'єднаної воєнної структури складається у створенні організаційної основи для захисту території країн-членів від будь-якої загрози їх безпеці або стабільності. До цієї структури входить система головних військових командувань та командувань у складі ОВС НАТО, зона дій яких охоплює весь Північноатлантичний регіон. Вона складає основу організації спільних установ збройних сил та співробітництва в таких галузях як системи зв'язку та інформації, протиповітряної оборони, матеріально-технічного забезпечення збройних сил та стандартизація або оперативна сумісність методик та технічних заходів. Роль об'єднаних збройних сил Північноатлантичного Союзу зводиться до гарантії безпеки та територіальної єдності країни-члена, внесенню свого вкладу у збереження стабільності та рівноваги сил у Європі, а також у попередженню криз і в решті забезпеченню захисту стратегічно важливого регіону, який охоплює договір НАТО.

8) Міжнародний військовий штаб забезпечує роботу Військового комітету НАТО. Крім того існує ряд інших військових управлінь, які здійснюють нагляд за конкретними аспектами діяльності Військового комітету.

9) Військово-політичний координаційний комітет програми "Партнерство заради миру" - є головним робочим органом програми "Партнерство заради миру" та проводить свої засідання у різному складі, включаючи засідання за участю окремих партнерів та всіх країн-учасниць.

Тепер перейдемо до організаційної структури НАТО. Штаб-квартира НАТО знаходиться в Брюсселі, і є політичним штабом НАТО. В ній розміщуються постійні представництва та національні делегації, Генеральний секретар, співробітники Міжнародного секретаріату, національні військові представники, Голова Військового комітету та Міжнародний військовий штаб, а також низка створених Альянсом установ [9].

Отже, структура НАТО є досить розгалуженою, що саме і забезпечує таку ефективну і стабільну роботу цієї організації. Північноатлантичний Союз втілює в себе трансатлантичне партнерство між європейськими членами НАТО і Сполученими Штатами Америки і Канадою, спрямоване на укріплення миру і стабільності у всій Європі. Цілі партнерства між європейськими і північноамериканськими членами союзу є, перш за все, політичними, з опорою на спільне планування оборони, військове співробітництво і на співробітництво і консультації в економічній, науковій, екологічній та інших відповідних сферах.

Рішення в НАТО приймаються на основі консенсусу, після переговорів і консультацій між країнами-членами. НАТО, як багатонаціональна міжурядова асоціація вільних і незалежних держав, не має функцію наднаціональних повноважень або формування політики поза залежністю від її членів. Тому рішення прийняті НАТО - це рішення, які приймаються всіма її країнами-членами.

Висновки

Таким чином, аналізуючи усе викладене, можна зробити висновок, що НАТО на сьогодні залишається єдиною потужною міжнародною структурою, здатною реально гарантувати безпеку своїх членів. Вона виконує цю функцію з 1949 року і вже переконливо довела свою життєздатність. Це зайвий раз підкреслює та трансформація, якої зазнала НАТО у ХХІ столітті при цьому залишившись найголовнішим гравцем безпеки та оборони євроатлантичної зони. Розширення НАТО як один з найважливіших елементів її трансформації, стало фактом котрий відповідає інтересам як національної безпеки окремих країн, так і загальноєвропейської безпеки в цілому. Це зумовлене тим, що, з одного боку, національна безпека окремих країн набуває гарантій колективної (регіональної), а з іншого – воєнно-політична поведінка окремих країн стає прогнозованою і визначається умовами їх вступу до Альянсу. У будь-якому випадку можна констатувати факт того, що НАТО продовжує еволюціонувати, застосовуючи наявні у неї засоби та ресурси для забезпечення безпеки в Європі і ми з вами є безпосередніми свідками створення нової НАТО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гончар Б.М., Гончар Ю.Б. Ставлення США до проблем інтеграції країн Центрально-Східної Європи в західноєвропейські об'єднання // Питання нової та новітньої історії. - 1996.
2. Дугин А. Основы геополитики. - М.: Арктогея, 1997.
3. Золотарев В.А. Военная безопасность Отечества (историко-правовое исследование). - М.: "КАНОН-пресс" - "Кучково поле", 1998.
4. Козакевич Є. Розширення НАТО та європейська політика України // Політична думка. - 1999. - №1 - 2.
5. Коппель О.А., Пархомчук О.С. Міжнародні відносини ХХ сторіччя. - К., 1999.
6. Корниенко Г. Закончилась ли "холодная война"? - Независимая газета, 1994, 16 августа.
7. Лисицин Е. Національна безпека. Мистецтво стратегічного планування // Віче. - 2000. - №621.
8. Лисицин Е. Стратегічне партнерство - поняття сучасне // Віче - 1999. - №2 (83).
9. Рюле М., Вільямс Н. Партнерство заради миру: погляд з НАТО // Політична думка. - 1995. - №5. -

Лавров Вадим Валерійович – студент групи 2БС-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadosssss228@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Lavrov Vadym Valeriyovich – student of the group 2BS-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: vadosssss228@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ З МВФ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано співпрацю України з МВФ протягом періоду з 1994 року та необхідність даної співпраці в сучасних умовах.

Ключові слова: Україна, Міжнародний валютний фонд, транш, програми МВФ, міжнародні фінансові інституції

Abstract

The Ukraine's cooperation with the IMF have been analyzed during the period since 1994 and the necessity of this cooperation in modern conditions.

Keywords: Ukraine, International Monetary Fund, tranche, IMF programs, international financial institutions.

Вступ

Міжнародний Валютний Фонд (International Monetary Fund) є міжнародною фінансовою організацією, яка була заснована в 1944 році. До її складу входять 188 країн.

Фонд має статус спеціалізованої установи ООН і його метою є регулювання валютно-кредитних відносин країн-членів та надання їм допомоги при дефіциті платіжного балансу шляхом надання коротко- і середньострокових кредитів в іноземній валюті.

Україна стала членом МВФ відповідно до Закону України «Про вступ України до Міжнародного валютного фонду, Міжнародного банку реконструкції та розвитку, Міжнародної фінансової корпорації, Міжнародної асоціації розвитку та Багатостороннього агентства по гарантіях інвестицій» від 3 червня 1992 року.

Результати дослідження

Україна з 1994 р. активно співпрацює з МВФ, використовуючи його фінансові і технічні ресурси з метою досягнення макроекономічної стабілізації та створення необхідних передумов для проведення економічних реформ. Таке співробітництво здійснювалось в рамках реалізації більше 10 спільних програм: STF (системна трансформаційна позика), «Stand-By» (стабілізаційна позика), Механізм розширеного фінансування (позика на підтримку розвитку), попереджувальний «Stand-By». За цими угодами Україна могла отримати майже 51,5 млрд SDR (Special Drawing Rights - "спеціальні права запозичення", СПЗ, валюта запозичення на основі "корзини" головних валют), проте отримала менше половини - лише 21,9 млрд SDR (понад 31,5 млрд доларів).

Співпраця України з МВФ носила досить сталий характер протягом всього періоду з 1994 року. Певна пауза в цій співпраці була лише в 2012 – 2013 роках. Після двох років «паузи» у відносинах, у лютому 2014 році Уряд України звернувся до МВФ з проханням розпочати переговорний процес щодо підготовки нової кредитної угоди між Фондом та Україною. 30 квітня 2014 році Рада директорів МВФ затвердила нову спільну програму «стенд-бай» на наступні 2 роки у сумі 17,1 млрд. дол. США, з яких у 2014 р. отримано два транші – у травні у розмірі 3,2 млрд. дол. США та у вересні у розмірі 1,4 млрд. дол. США. У січні 2015 року було досягнуто домовленості про розширення фінансової підтримки України шляхом заміни існуючої програми МВФ stand-by на довготермінову програму Extended Fund Facility (EFF).

Останнім часом (до пандемії коронавірусу) в експертному середовищі та політикумі висувалися думки та проводилися дискусії щодо можливості України відмовитися від співпраці з МВФ. Так, як це накладає на країну певні зобов'язання. Але на даний час нам без співпраці з МВФ, на

жаль, не обійтись. Після внесення 13 квітня поточного року змін до Державного бюджету України на 2020 рік дефіцит державного бюджету складає 298,4 млрд грн., який планується практично повністю перекрити на за рахунок запозичень. Крім того, на 2020 рік припадає один з піків виплат по зовнішнім зобов'язанням. Протягом року Україна повинна погасити близько 17 млрд дол. зовнішнього боргу (сума боргу та відсотки).

Тому державна влада прикладає всі зусилля для поглиблення і розширення співпраці з міжнародним валютним фондом. Для країн з переходними економіками, такими як Україна, співпраця з МВФ являється свого року «індикатором» та «маяком» для інших інвесторів, що с цією країною можливо «мати справу», в цю економіку можна вкладати кошти. На думку деяких експертів, на кожен долар кредиту МВФ можна залучити до 3 доларів інвестицій від інших інвесторів. Продовження співпраці з МВФ може розблокувати для України доступ до кредитів інших фінансових інституцій: Світового банку та Європейського банку реконструкції та розвитку. Не слід також забувати, що кредити МВФ «найдешевші» в світі (близько 3% річних, в той час, як на інших ринках запозичень – близько 10%).

Для поновлення та поглиблення співпраці з МВФ України довелося виконати ряд вимог Фонду. В першу чергу, це запуск ринку землі, який має в суспільстві далеко не однозначну оцінку. Верховна Рада України прийняла Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель сільськогосподарського призначення». Також, в першому читанні прийнято урядовий законопроект щодо регулювання банківської діяльності, який передбачає неповернення банків ексвласникам. Це повинно посприяти укладанню нової угоди з Міжнародним валютним фондом. На думку Національного банку України ми можемо отримати перший транш кредиту в розмірі 2 млрд дол. від МВФ вже в II кварталі поточного року. До кінця поточного року можливе отримання 8 млрд. дол. кредитних ресурсів. Без цієї фінансової допомоги Україні буде вкрай важко виконувати свої фінансові зобов'язання.

Подальша потреба в співпраці з Міжнародним валютним фондом буде залежати від економічного становища нашої країни. Звісно краще не брати боргів, але бувають моменти коли, на жаль, без цього не обійтись.

Висновок

МВФ є найпотужнішою фінансовою інституцією в світі. Україна має довгу історію співпраці з цією організацією. На даний час співпраця з МВФ має для нашої країни одне з визначних значень щодо підтримання макрофінансової стабільності в середині країни та виконанні своїх зовнішніх фінансових зобов'язань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. «Закон України Про вступ України до Міжнародного валютного фонду ...» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2402-12>.
2. «Співробітництво України з міжнародними фінансовими інституціями» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://bit.ly/3aNwNR6>.
3. «Закон України Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо обігу земель сільськогосподарського призначення» [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/J100604A.html.

Роботко Денис Олександрович – студент групи 2ПІ-176, факультет технології та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. denys133@gmail.com

Denys Robotko. – Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. denys133@gmail.com

УЧАСТЬ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано участь України в міжнародних організаціях. Розглянуто основні моменти участі і співробітництва України з міжнародними організаціями.

Ключові слова: Україна, міжнародні організації.

Abstract

Participation of Ukraine in international organizations was analyzed. The main moments of participation and cooperation of Ukraine with international organizations are considered.

Keywords: Ukraine, international organizations.

Вступ

На сучасному етапі міжнародні організації як форма міжнародного співробітництва та багатосторонньої дипломатії відіграють надзвичайно важливу роль. Для сучасних міжнародних організацій визначальною рисою є подальше розширення їх компетенцій та ускладнення структури. Нині загальна кількість таких організацій наближається до 5 тисяч, з яких понад 400 - міждержавні. Тому можна із впевненістю говорити про світову систему міжнародних організацій, в центрі якої, безперечно, перебуває ООН.

На сьогодні Україна - повноцінний член світової спільноти, чого не можна сказати про не таке вже й далеке минуле. Здобуття Україною державної незалежності поряд з багатьма іншими питаннями висунуло цілу низку проблем у сфері міжнародних відносин. Це і вироблення власної позиції, стилю та навичок у відносинах із зовнішнім світом, це і новий, самостійний тип взаємин з державами колишнього СРСР, так званім "близьким зарубіжжям", це, з рештою включення України в інтеграційні процеси, які розгорнулися серед розвинутих країн Європи.

Суверенність держави, окрім іншого, означає самостійність її зовнішньої політики. Набуття Україною ознак повноцінної розвинутої держави, суб'єкта міжнародних відносин відбувається за досить складних, суперечливих і певною мірою унікальних умов. Після тривалого періоду монополії правлячих кіл у визначенні зовнішньополітичного курсу до його формування тепер пречетнісили з різними, часто протилежними соціально-політичними позиціями, і це ускладнює вироблення загальнодержавного курсу у міжнародних відносинах нашої країни.

Результати дослідження

Україна почала розвивати контакти з ЦЄІ у 1992 р. шляхом участі в діяльності кількох робочих груп Ініціативи. У березні 1994 р. наша держава отримала статус члена Асоційованої Ради ЦЄІ, а 31 травня 1996 р. набула статус повноправного члена.

Україна розглядає ЦЄІ як важливий механізм інтеграції до європейського економічного та політичного простору, а також зміцнення стабільності в регіоні та подальшого розвитку всебічних відносин між країнами-членами Ініціативи. Фахівці України беруть участь у діяльності діючих у рамках ЦЄІ експертних мереж за такими напрямками як транскордонне співробітництво, транспорт, енергетика, наука і технології. На постійній основі здійснюється робота, спрямована на активізацію участі підприємств та організацій України у реалізації проектів співробітництва в рамках Ініціативи.

Україна головує в ЦЄІ у 2012 році. Протягом 2013 р. співробітництво України з ЦЄІ здійснювалося у форматі «трійки», до якої входили також Угорщина та Австрія. У 2014 році представники України взяли участь у зустрічі міністрів закордонних справ ЦЄІ (03.06.2014 р., м.Відень), міжнародному семінарі «25 років ЦЄІ і Східне партнерство» (16.09.2014 р., м.Мінськ), засіданні міністрів освіти і науки ЦЄІ (24.09.2014 р., м.Трієст), міжнародній конференції з питань транспорту та логістики (25-26.09.2014 р., м.Відень), зустрічі міністрів сільського господарства країн ЦЄІ (8-10.10.2014 р., м.Відень), ювілейному саміті глав урядів країн-учасниць ЦЄІ (24.11.2014

р., м.Відень). 2015 року представники України брали участь у низці заходів під егідою ЦЄІ, зокрема, 20-21 січня у Вінниці та 22-13 січня у Черкасах відбулися семінари-тренінги «Участь громадськості у бюджетному процесі на місцевому рівні», 3 лютого в Трієсті (Італія) представники Національної академії наук України взяли участь в конференції «Danube-INCO.NET: Просування досліджень та інновацій в Дунайському регіоні»; 9-18 березня у Празі (Чехія) троє представників України взяли участь у тренінгу з культурного менеджменту; 16-17 квітня у Будапешті (Угорщина) представники від Мінекономіки та Мінрегіону взяли участь у 4-ій зустрічі погоджувальних органів EGTC - „Обмін досвідом погоджувальних органів EGTC – економічний розвиток з точки зору ЄС та ЦЄІ»; 16-18 квітня у Києві за фінансового сприяння ЦЄІ відбулася П'ята міжнародна конференція «Розвиток органічного сектору в Центральній/Східній Європі та країнах Центральної Азії».

Угода про партнерство та співробітництво (УПС) (підписана 16.06.1994 р., набрала чинність 1 березня 1998 р., термін дії – 10 років); 5 березня 2007 року Україна та ЄС розпочали переговорний процес щодо укладення нової угоди, яка після Дванадцятого саміту Україна – ЄС (9 вересня 2008 р., м. Париж, Франція) носить назву «Угода про асоціацію» між Україною та ЄС. На період до набрання чинності Угодою про асоціацію щороку автоматично подовжується дія УПС.

Влітку 2004 року Європейський Союз започаткував реалізацію Європейської політики сусідства, яка охопила східне та південне коло сусідніх з ЄС країн. Усвідомлення неадекватності ЄПС та жорстка позиція України щодо її неприйнятності (передусім через її позиціонування як альтернативи політиці розширення) сприяли тому, що всередині ЄС почалися пошуки шляхів визначення для України нового статусу в стосунках з ЄС, про що свідчить ініційована навесні 2008 року Польщею та Швецією зовнішньополітична ініціатива «Східне партнерство», установчий саміт якої відбувся 7 травня 2009 р. в м. Прага.

На відміну від Європейської політики сусідства, «Східне партнерство» є доповненням до двостороннього формату відносин між ЄС та державами-партнерами. У випадку України такі двосторонні відносини з ЄС є більш амбітними за «Східне партнерство» у кількох ключових сферах. Разом з цим, особливий інтерес для України становлять такі елементи «Східного партнерства» (СхП):

- програма Всеохоплюючої інституційної розбудови (в рамках двостороннього виміру СхП);
- сприяння регіональному розвитку на основі політики регіонального вирівнювання Європейського Союзу (в рамках двостороннього виміру СхП);

- створення інтегрованої системи управління кордонами згідно зі стандартами ЄС (у контексті реалізації відповідної багатосторонньої ініціативи-флагмана в рамках тематичної платформи «Демократія, належне врядування та стабільність»);

- поглиблення інтеграції у сфері енергетичної безпеки (в рамках діяльності багатосторонньої тематичної платформи «Енергетична безпека» і реалізації енергетичних ініціатив-флагманів).

Основними документами, що регламентують співробітництво між Україною та ЄС у сфері юстиції, свободи та безпеки, є План дій Україна – ЄС у сфері юстиції, свободи та безпеки, затверджений на засіданні Ради з питань співробітництва між Україною та ЄС (18 червня 2007 р., м. Люксембург), та План-графік його імплементації, затверджений на засіданні Підкомітету № 6 «Юстиція, свобода та безпека» Комітету з питань співробітництва між Україною та ЄС (10 квітня 2008 р., м. Київ).

Угоду між Україною та ЄС про спрощення оформлення віз було укладено 18 червня 2007 р. (набрала чинності з 1 січня 2008 р.)

Положеннями Угоди встановлено преференції для всіх категорій громадян України в частині, що стосується візового збору (35 євро) та тривалості візових процедур (10 діб у звичайних випадках, 2 доби – у термінових), а також спрощення візових процедур для окремих категорій громадян України. Це, зокрема, стосується уніфікації документів, що підтверджують мету поїздки, критеріїв видачі багаторазових віз. Було також скасовано візові вимоги для власників дипломатичних паспортів. Право на безоплатне отримання шенгенських віз отримали 14 категорій українських громадян.

П'ятирічні багаторазові візи вправі отримувати дружина/чоловік, батьки та діти громадян України, які мають дозвіл на перебування в державах-членах ЄС, бізнесмени, журналісти, офіційні особи центральних та місцевих органів влади, конституційного та верховного судів, постійні члени офіційних делегацій.

Однорічні багаторазові візи видаються діячам науки, культури, спортсменам, професійним перевізникам, членам екіпажів поїздів, учасникам програм обміну між містами-побратимами. У разі використання протягом останніх двох років однорічних багаторазових віз, зазначені категорії громадян матимуть право на отримання багаторазових віз терміном дії від 2 до 5 років.

Безкоштовні візи отримують дружина/чоловік, батьки та діти громадян України, які мають дозвіл на перебування в державах-членах ЄС, учні, студенти, громадяни, які подорожують з гуманітарною

метою, інваліди та супроводжуючі особи, спортсмени та супроводжуючі особи, журналісти, професійні перевізники, члени екіпажів поїздів, пенсіонери, діти віком до 18 років та залежні особи віком до 21 року, члени офіційних делегацій, представники центральних та місцевих органів влади, учасники програм обміну між містами-побратимами.

Одним з пріоритетних напрямків зовнішньоекономічної діяльності України є подальший розвиток торговельно-економічного та інвестиційного співробітництва з країнами ЄС.

За результатами аналізу показників зовнішньої торгівлі товарами та послугами України за I квартал 2010 року Європейський Союз був одним з найбільших зовнішньоторговельних партнерів України (поряд з країнами СНД). Так, частка ЄС у загальному зовнішньоторговельному обороті товарами та послугами України з країнами світу склала 28,24% (СНД – 40,37% відповідно). При цьому, частка експорту до ЄС-27 товарів та послуг українського походження становила 23,58%, а імпорту з ЄС – 32,89% відповідно.

Обсяги обороту товарами та послугами з країнами – членами ЄС у I кварталі 2010 року зросли порівняно з аналогічним періодом 2009 року на 13,73% та склали 7,29 млрд. дол. США. При цьому обсяги експорту товарів та послуг зросли в порівнянні з 2009 роком на 10,14% та склали 3,04 млрд. дол. США, а імпорт товарів та послуг зріс на 16,44% і склав 4,25 млрд. дол. США. Сальдо торгівлі товарами та послугами з країнами ЄС склалося від'ємним в обсязі 1,21 млрд. дол. США проти -0,88 млрд. дол. США у відповідному періоді 2009 року.

Загальний обсяг прямих іноземних інвестицій в Україну станом на 01.04.2010 р. з країн-членів ЄС склав 31532,9 млн. дол. США, що становить 78,8 % від загального обсягу прямих іноземних інвестицій в українську економіку. Приріст прямих іноземних інвестицій, здійснених в українську економіку у період з 01.04.2009 по 01.04.2010 з країн-членів ЄС 2908,2 млн. дол. США. Серед країн ЄС перше місце за обсягами інвестицій в Україну посідає Кіпр (9105,1 млн. дол.); друге місце посідає Німеччина (6644,4 млн. дол.); третє місце - Нідерланди (3841,0 млн. дол.).

Україна є учасницею Організації з безпеки і співробітництва в Європі (ОБСЄ) з 30 січня 1992 року. Нарада з безпеки та співробітництва в Європі (НБСЄ), що проходила з 3 липня 1973 р. по 1 серпня 1975 р. за участю 33-х європейських держав, США і Канади, завершилася підписанням главами держав і урядів у Гельсінкі Заключного акту, який визначив засади співробітництва держав в Європі та став довгостроковою програмою дій, спрямованою на будівництво єдиної, мирної, демократичної і процвітаючої Європи.

Згідно з Гельсінкським Заключним Актом НБСЄ 1975 року, до основних напрямів діяльності Організації відносяться питання, що стосуються безпеки, співробітництва у галузі економіки, науки, технологій та довкілля, а також в гуманітарній та інших сферах (права людини, інформація, культура, освіта).

Зважаючи на порушення Російською Федерацією своїх зобов'язань стосовно гарантування територіальної цілісності та суверенітету України, її військового вторгнення на територію нашої держави та ескалацію напруги в Україні та навколо неї у зв'язку з агресивними діями російської сторони, 21 березня 2014 року за результатами тривалих переговорів держави-учасниці ОБСЄ прийняли рішення про направлення в Україну Спеціальної моніторингової місії ОБСЄ (СММ ОБСЄ). Згідно з прийнятим рішенням, СММ збирає інформацію та повідомляє держави-учасниці про безпекову ситуацію у зоні відповідальності, встановлює та інформує про факти інцидентів, включно щодо порушення базових принципів та зобов'язань в рамках ОБСЄ, здійснює моніторинг ситуації із дотримання прав людини та основних свобод, сприяє діалогу з метою зменшення напруженості та нормалізації ситуації.

З метою створення належних умов для роботи СММ в Україні 14 квітня 2014 року у Відні було підписано Меморандум про взаєморозуміння між Урядом України та Організацією з безпеки та співробітництва в Європі (ОБСЄ) про розміщення спеціальної моніторингової місії ОБСЄ. Верховна Рада України проголосувала за проєкт закону про ратифікацію Меморандуму 29 травня 2014 р., який набув чинності з 13 червня 2014 року.

Україна у 1945 р. стала однією з держав-співзасновниць ООН. Делегація України взяла активну участь у Конференції в Сан-Франциско, зробивши вагомий внесок у розробку Статуту ООН, зокрема скоординувавши процес розробки Преамбули та Цілей і Принципів Статуту ООН. До 1991 р., перебуваючи у складі Радянського Союзу, Україна мала в ООН власне представництво на рівні де-юре незалежної країни. Про високий авторитет нашої держави в ООН як у вказаний, так і в новітній періоди її розвитку, свідчить її неодноразове обрання до Ради Безпеки ООН – органу, на який країнами-членами ООН покладено головну відповідальність за підтримання міжнародного миру та безпеки (1948-1949, 1984-1985, 2000-2001, 2016-2017 рр.). Як учасник усіх міжнародних конвенцій і протоколів, що регулюють боротьбу з тероризмом, Україна бере активну участь у діяльності ООН на контртерористичному напрямку.

Одним з найбільш важливих підтверджень визнання авторитету і ролі нашої держави на міжнародній арені, послідовності та неупередженості її зовнішньої політики, відданості принципам демократії та верховенства права, практичного внеску у розбудову миру та стабільності стало друге за часів незалежності обрання України до складу непостійних членів Ради Безпеки ООН на період 2016–2017 рр.

Висновки

Україна бере активну участь у формуванні політичних умов на міжнародній арені тим, що є членом багатьох впливових міжнародних організацій, в межах яких вона провадить активну роботу, яка, до того ж, відзеркалює не лише загальні, а й національні інтереси нашої держави. З моменту досягнення незалежності Україна отримала членство у впливових міжнародних організаціях однією з перших з числа колишніх республік СРСР, що говорить на користь нашої держави, є показником зростаючого авторитету України в світі. Але, як говорить давня мудрість, краще якість ніж кількість. Тому, як на мене, Україна перш за все має вдосконалювати та покращувати свою роботу в організаціях, членом яких вона вже є, а потім вже розглядати можливості входження до інших міжнародних організацій. Насамперед це стосується ЄС та ООН. Проте складна сучасна геополітична ситуація не залишає нашим політикам вибору, змушує їх якось реагувати на ситуацію, розташування головних сил у світі. Тому не дивно, що в недалекому майбутньому кількість міжнародних організацій, членом яких є Україна, може збільшитися

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кулеба Д. І. Участь України у міжнародних організаціях. Правова теорія і практика // К. – Видавничий дім «Промінь». – 2007. – 304 с.
2. Конференція ООН з торгівлі і розвитку (ЮНКТАД) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.unctad.org
3. Мокій А.І., Яхно Т.П., Бабець І.Г. Міжнародні організації: Навч. посібник – К., 2011. – 280 с.
4. Міжнародні організації: Навч. посібник /За ред. Козака Ю.Г., Ковалевського В.В., Кутайні З. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 440 с.

Наумчак Дмитро Валерійович – студент групи 2БС-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: naumchakdmytro@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Naumchak Dmytro Valerievich – student of the group 2BS-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: naumchakdmytro@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

МЕХАНІЗМ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ЄС

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано механізм прийняття рішень у ЄС. Розглянуто головні чинники, від яких залежить механізм прийняття рішення.

Ключові слова: європейська інтеграція, хронологія, ратифікація.

Abstract

The EU's decision-making mechanism is analyzed. The main factors on which the decision-making mechanism depends.

Keywords: European integration, chronology, ratification.

Вступ

Актуальність дослідження порядку прийняття рішень, як одного з правових основ функціонування Європейського союзу, обумовлена сучасним етапом розвитку міжнародних відносин, для яких характерне ускладнення форм взаємодії суверенних держав в економіці, політиці, культурі і інших сферах життєдіяльності. У зв'язку з цим вельми показовий досвід Європейського союзу, історико-правова динаміка якого виявляє, з одного боку, єдині демократичні тенденції міжнародних організацій, таких, наприклад, як ООН, а з іншого свідчить про особливості і специфічні риси, що показують його перспективи як наддержавного об'єднання. Така організація на просторі Європи є віддзеркаленням процесу міжнародної інтеграції [1].

Результати дослідження

Рада ЄС, як зазначено в Маастрихтському договорі, — третя з семи інституцій Європейського Союзу. Вона є частиною двопалатного законодавчого органу ЄС, яку представляють керівники держав-членів ЄС; другою частиною законодавчого органу є Європейський парламент. Рада складається з 28 національних міністрів певних галузей та одного відповідального за цю галузь єврокомісара, який не має права голосувати. Наприклад, якщо обговорюється сільськогосподарська політика, то на засіданні присутні 28 міністрів країн Європейського Союзу і єврокомісар, відповідальний за сільськогосподарську політику. Загалом існує 10 конфігурацій Ради [2]. Кількість засідань протягом року залежить від масштабів та інтенсивності законодавчого процесу в ЄС і політичних рухів того чи іншого особливого питання. Деякі конфігурації Ради збираються раз на місяць; інші — раз на півроку. Попри те, що склад Ради міністрів змінюється, це єдина інституція.

Рішення в Раді ухвалюються голосуванням міністрів країн-членів. У більшості випадків рішення приймаються кваліфікованою більшістю, проте в деяких випадках необхідна одностайність. Залежно від питання, що розглядається, застосовується один з трьох видів голосування: проста більшість (для процедурних питань); кваліфікована більшість (коли кожна країна має визначену «вагу» голосу) — застосовується за розгляду питань внутрішнього ринку, економічних справ і торгівлі; одностайне рішення — застосовується, зокрема, за розгляду питань про вступ нових членів, оподаткування, проблем СЗБП і правосуддя та внутрішніх справ. Рада і Парламент мають однакові законодавчі та бюджетні повноваження, тобто дві установи повинні схвалити закон. У деяких обмежених областях Рада може ініціювати новий закон сама.

«Зважене» голосування — метод прийняття рішень, за якого члени організації мають неоднакову кількість голосів залежно від зазначених у статуті показників (критеріїв): участь у фінансуванні організації, економічний потенціал, обсяг зовнішньої торгівлі тощо.

Головування в Раді ЄС. Посаду голови Ради Європейського Союзу держави-члени обіймають по черзі упродовж шести місяців. Іншими словами, країни, одна за одною, беруть на себе клопіт організації роботи Ради, контроль за виконанням її завдань, сприяння ухваленню політичних та правових рішень та посередницьку функцію між державами-членами [3]. Головою Ради Європейського Союзу є міністр закордонних справ країни-голови; він головує на засіданнях Ради з загальних та питань. Інші конфігурації

Ради очолюють профільні міністри уряду країни-голови (наприклад, Раду з сільського господарства — міністр сільського господарства тощо). На засіданнях Європейської Ради головує прем'єр-міністр країни-голови. Система шестимісячної ротації вже давно викликала нарікання, зокрема, через свою короткотерміновість; після того ж, як останнє розширення збільшило кількість країн ЄС до 25, реформа інституту головування Ради стала нагальною. Європейська конституція передбачає постійну посаду голови Європейської Ради і посаду міністра закордонних справ Союзу, який очолюватиме Раду з закордонних справ. Головування в інших конфігураціях Ради здійснюватиме команда з трьох держав-членів. З 1 січня 2014 року до 1 липня 2014 року головою є Греція.

Амстердамський договір закріпив такі чотири основні процедури ухвалення рішень Радою ЄС: – процедура згоди парламенту, – процедура консультації, – процедура спільного рішення; – процедура співпраці.

Так, процедура згоди парламенту полягає у схвалення або накладення вето на акт, що одностайно приймається Радою. Така процедура застосовується щодо ухвалення рішень про прийом до ЄС нових держав-членів, визначенні завдань і повноважень Європейського центрального банку (ЕЦБ), при укладанні висновків міжнародних договорів та у деяких інших випадках. Але є випадки, наприклад, при перегляді цін на сільськогосподарську продукцію, де одностайно ухвалене Радою рішення не вимагає парламентської згоди. Тоді вдаються до процедури консультації. Консультаційна процедура – це законодавча процедура, відповідно до якої Рада зобов'язана консультуватися з Парламентом та брати до уваги його точку зору. При цьому роль Парламенту обмежується ухваленням рекомендацій щодо законопроекту, які Рада може проігнорувати [4].

Стосовно основного блоку питань, які Рада вирішує кваліфікованою більшістю, застосовується процедура спільного рішення Ради і Парламенту. Із ухваленням Договору про ЄС 1992 р. вплив Європарламенту на законотворчий процес значно посилюється завдяки збільшенню ролі закріпленої в ЄСА процедури співробітництва та введенню нової процедури, а саме принципу спільного ухвалення рішень, який дає Парламенту право та можливість накладати вето на рішення Ради. Застосування цієї процедури поширюється на питання, які стосуються свободи пересування робочої сили і послуг, зайнятості, захисту прав споживачів, транс'європейських транспортних і енергетичних мереж, освіти, культури, охорони здоров'я, охорони навколишнього середовища, загальних принципів контролю, що стосуються зазначених питань. Сутність цієї процедури, якою передбачено проведення двох парламентських читань щодо законопроекту, зводиться до того, що Парламент має нагоду остаточно відкинути абсолютною більшістю голосів рішення, сформульоване Радою [5]. Рада може приймати парламентські поправки до законопроекту, голосуючи кваліфікованою більшістю (для ухвалення поправок, що не отримали схвалення Комісії, потрібне одностайне рішення). За відсутності належного числа голосів у Раді на користь парламентської поправки вона не приймається.

Набагато рідше застосовується процедура співпраці Ради з Парламентом. Її збережено тільки для розгляду тих питань, що стосуються функціонування Економічного і валютного союзу. Так само, як процедура спільного рішення, процедурою співпраці передбачено два парламентські читання по законопроекту. В цьому випадку вето Парламенту може бути подолано одностайним рішенням Ради. У процесі одностайного голосування, члени Ради можуть відхилити як поправки до законопроекту, зроблені в Парламенті, так і схвалені Комісією [6]. Але, оскільки дійти одностайності в Раді частіше за все видається недосяжним, фактично простіше прийняти парламентські поправки, ніж наполягати на власному варіанті законопроекту.

Висновки

Правова динаміка системи ухвалення рішень Європейського союзу заснована на демократичних тенденціях в міжнародному праві, оскільки методи ухвалення рішень в ЄС залежать від ієрархії питань, а процедури - від консенсусу в державах-членах. Аналіз нормативно-правових документів ЄС показує, що одним з основних завдань Союзу є, з одного боку, поліпшення системи ухвалення рішень, яка могла б спрощувати механізми взаємодії держав у всіх сферах, а з іншої - враховувала б, по можливості, правоздатність як ЄС, так і окремих його членів. Специфіка правової класифікації використовуваних методів ухвалення рішень в Європейському союзі полягає в тому, що вона ґрунтується на юридичних властивостях рішень, враховує інститут, в якому вони оформляються в закінченій формі, а також процедури проходження і ухвалення рішень. Саме процедури є стримуючим правовим механізмом в

уніфікації і рішень, і методів їх прийняття, оскільки функціонально направлені на повноціннішу і конструктивнішу реалізацію правоздатності держав-членів ЄС. Метод ухвалення рішення кваліфікованою більшістю при використанні зваженого голосування є інноваційним методом, застосовуваним в рамках різних міжнародних організацій. Найбільший розвиток цей метод отримав в Європейському союзі. Змінюючись з часом, він служить посиленню «ваги» думки окремих держав-членів при процедурі ухвалення рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Конституційні акти Європейського Союзу. Частина I/ Упорядник Г. Друзенко, за загальною редакцією Т. Качки. - К.: Юстініан, 2005 р.- 512 с.
2. Ніццький договір про внесення змін та доповнень до Договору про Європейський Союз, Договорів про заснування Європейських Співтовариств та деяких пов'язаних з ними актів (2001/C80/01). / Законодавчі і нормативні акти з банківської діяльності, N 12, грудень, 2002 р.
3. Ентін Л. М. Право Європейського Союзу: основні категорії і поняття: Навч. посібник. - К.: ІМВ КНУ ім. Тараса Шевченка, 2003. - 101 с.
4. Ентін Л. М. Інституційна структура та механізм прийняття рішень у Європейському Союзі: Навч. посібник / Програма Тасіс Європейського Союзу в Україні; Проект "Правничі студії в Україні: Київ та окремі регіони". - К.: ІМВ КНУ ім. Тараса Шевченка, 2004. — 136 с.
5. Паппас Спірос. Європейське управління: Навч. посібник / Програма Тасіс Європейського Союзу в Україні; Проект "Правничі студії в Україні: Київ та окремі регіони". - К.: ІМВ КНУ ім. Тараса Шевченка, 2004.-192 с.
6. Право Європейського Союзу: Учебник для вузів / Под ред. С. Ю. Кашкіна. – М.: Юристь, 2002. – 925 с.
7. Рудік Олександр Миколайович. Конституція ЄС: етапи розробки та основні положення / Національна академія держ. управління при Президенті України. Дніпропетровський регіональний ін-т держ. управління. - Д.: ДРІДУ НАДУ, 2005. — 84 с.
8. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
9. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406.
10. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Яцків Яна Олександрівна – студентка групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yatskiv3854ukr.net.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Yatskiv Yana Oleksandrivna – student of the group 2KN-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: yatskiv3854ukr.net.

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ВІДМІННОСТІ МІЖ ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ І НАТО. ОСНОВНІ ЗАСАДИ ЄДНОСТІ ЄС ТА НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні відмінності між НАТО та ЄС. Наведено основні факти про Північноатлантичний Альянс та Європейський Союз. Представлено основні засади єдності між найбільшими міжнародними утвореннями.

Ключові слова: НАТО, країни, ЄС, відмінності, союз, держави, єдність

Abstract

The main differences between NATO and the EU are explored. The basic facts about the North Atlantic Alliance and the European Union are presented. The basic principles of unity between the largest international entities are presented.

Keywords: NATO, countries, EU, differences, union, states, unity.

Вступ

Європейський Союз та Північноатлантичний Альянс – два могутніх міжнародних утворення, які керують відносинами численних країн світу. Незважаючи на те, що ЄС і НАТО є двома невід’ємними стовпами європейської безпеки, вони якісно різняться між собою. Саме тому, зараз важливо розуміти деяку різницю між цими утвореннями та основні принципи єдності, завдяки яким ці формування мирно існують.

Основна частина

НАТО - це військово-політичний союз держав, головним завданням якого є захист свободи й безпеки його членів у Європі та Північній Америці відповідно до принципів Статуту ООН. Для досягнення цієї мети Альянс використовує як свій політичний вплив, так і військову потужність, залежно від характеру проблем безпеки, що постають перед державами-членами НАТО. Нині Альянс забезпечує стабільність у євроатлантичній зоні й продовжує трансформуватися з метою адекватного реагування поза межами його традиційної зони відповідальності на нові ризики й загрози, такі як тероризм і проблеми в галузі безпеки, що виникають у країнах, які зазнали кризи державної влади.

В основі діяльності НАТО лежить принцип: безпека кожної країни-члена залежить від загальної безпеки всіх країн Альянсу. Якщо існує загроза безпеці однієї з країн, це не може не впливати на безпеку інших. Це означає, що кожна країна-член бере на себе зобов'язання перед іншими дотримуватися цього принципу, поділяти як ризики та відповідальність, так і переваги колективної оборони. Кожна країна залишається незалежною й зберігає право приймати свої рішення, але спільне планування та розподіл ресурсів дозволяють забезпечити значно вищий рівень колективної безпеки, ніж той, якого кожна країна могла б досягти окремо. Це залишається засадничим принципом співпраці країн НАТО в галузі безпеки.

Європейський Союз - це регіональне об'єднання європейських держав, створене з метою подальшого поліпшення співпраці між народами Європи та підвищення її ролі на міжнародній арені. Євросоюз це, насамперед, об'єднання, яке адекватно відображає рівень досягнутої економічної інтеграції. Місце, яке займає ЄС сьогодні у сфері міжнародних економічних відносин, його роль у світовій політиці, значні соціально-економічні досягнення свідчать про ефективність обраної західними європейцями політичної філософії, а також стратегії, механізмів і методів інтеграції. Досвід ЄС підтверджує, що рух до об'єднаної Європи міг бути лише поетапним - від простих, секторальних форм регіональної інтеграції до складніших і широкомасштабніших: від Митного союзу й спільного ринку товарів – до єдиного внутрішнього ринку з вільним рухом товарів, послуг, капіталу, осіб, потім – до єдиного валютного союзу й запровадження єдиної європейської валюти, й лише на завершальному етапі – до політичного союзу.

У зовнішній політиці України зближення з ЄС та НАТО — це основні державні пріоритети. Водночас, ці дві міжнародні структури не є конкуруючими, а взаємно доповнюють одна одну. Якщо НАТО – це, в першу чергу, безпека, а вже потім – зміцнення демократії, економіки, соціальної сфери держав-членів, то Європейський Союз – це, передусім, ринкова економіка, економічне зростання та стабільність, соціальне поліпшення життя.

Наразі ЄС тільки розпочинає створення елементів своєї власної оборонної складової, покладаючись повністю на надійний механізм НАТО, здатний підтримувати мир та боротися з сучасними викликами і загрозами безпеці.

Разом з тим необхідно підкреслити, що членами НАТО і членами ЄС є практично одні й ті ж країни, перед якими виникли практично одні й ті ж проблеми, які можна розв'язати тільки зберігаючи єдність.

А ця єдність, в свою чергу, забезпечується стабільністю інститутів, що є гарантами демократії, верховенства права, прав людини й поваги та захисту прав меншин; широким консенсусом щодо основ економічної політики; відсутністю територіальних претензій між країнами-членами обох організацій; відданістю принципу співробітництва в забезпеченні національної і колективної безпеки; схильністю до компромісів і пошуку консенсусу в розв'язанні проблем і протиріч; взаємною повагою до національних інтересів кожної країни-члена НАТО та Євросоюзу.

Ефективні робочі відносини, співробітництво між ЄС та НАТО мають вирішальне значення для успішного врегулювання кризових ситуацій не тільки в Європі, а й за її межами.

Висновки

Отже, представлені відмінності дають нам можливість розуміти, що ЄС та НАТО є доволі різними діючими організаціями на фоні всіх країн. Європейський Союз – прагне до ідеального економічного становища, а НАТО – відповідає за безпеку кожної країни-члена. Варто зауважити, що спільні проблеми всіх країн-членів вищезгаданих організацій об'єднали їх та укріпили відносини між ними. Завдяки цьому забезпечується відносно стабільна ситуація на всіх континентах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнієнко, В. О. Україна в Європі і світі : електронний навчальний посібник / В. О. Корнієнко. – Вінниця : ВНТУ, 2018.
2. О.В. Когут, А.С. Циганчук К 57 Геополітичний вибір України: сучасний стан і перспективи розвитку. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2008. – 110 с.
3. https://studopedia.su/8_63233_osnovni-vidminnosti-mizh-nato-ta-yes-yak-mizhnarodnih-mizhuryadovih-organizatsiy.html

Слободяник Ольга Олександрівна – студентка групи ЕКО-17б, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e – mail: olgarizhenko557@gmail.com

Науковий керівник: Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Slobodjanyk Olga Oleksandrivna - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, olgarizhenko557@gmail.com

Scientific supervisor: Valeriy Olexandrovyeh Kornienko - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

РОЗУМІННЯ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ЦІННОСТЕЙ В УКРАЇНСЬКОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано бачення українцями цінностей європейського суспільства та розглянуто можливість їх реалізації в українських реаліях

Ключові слова: Україна, ЄС, європейські цінності.

Abstract: the vision of the values of European society by the Ukrainians is analyzed and the possibility of their realization in the Ukrainian realities is considered

Keywords: Ukraine, EU, European values

Вступ

В основі економічного та соціального процвітання Європи лежить перш за все культура, цивілізація. Саме Європа створила сучасний світ таким, яким він є, саме тут були закладені основи сучасного державництва, громадянського суспільства, ефективної ринкової економіки, системи соціальної справедливості. У той же час, дуже часто уявлення українців про європейські цінності містить стереотипи, хибні переконання, що були сформовані пропагандою і маніпуляцією з боку тих чи інших політичних сил чи під впливом зовнішніх чинників. Тож яким є уявлення українців про європейські цінності?

Проблеми підтримки дієвості Сил оперативного реагування НАТО

Ідеологічний базис європейських цінностей простежується з часів Великої французької революції. Цими цінностями були свобода, рівність та братерство. Проте основні цінності сучасного європейського світу були сформовані в часи Відродження та Реформації. Європейські цінності не є абстрактним відображенням певних стандартів, а мають конкретне втілення у писаних правових джерелах [1].

Визначаючи місце європейських цінностей у ціннісній системі українців, вчені з'ясували, що цінності домінують у свідомості мешканців нашої країни за такою пріоритетністю: верховенство права, демократія, свобода слова, чесність/прозорість, прагнення надати рівні можливості усім громадянам тощо [2].

Дослідження продемонструвало, що це є найбільш затребуваною цінністю. Верховенство права спонтанно згадали в усіх групах. При цьому варто зауважити, що йдеться якраз не про тотальну законослухняність, а навпаки це принцип, за яким права людини вищі за закон.

Рівність перед законом є наступною за пріоритетністю цінністю, при чому тут йдеться саме про невідворотність покарання за правопорушення, без огляду на посади, регалії чи достаток.

Третьою найчастіше учасники дискусій згадують про права людини, зокрема про права дітей (йдеться про заборону фізичного і психічного насильства щодо них), жінок (вважається, що в Європі жіноцтво більшою мірою захищене від домашнього насилля, майнової дискримінації та сексуальних домагань). Окремо згадують про дотримання прав людей з інвалідністю [3].

Важливим для українців є і дотримання принципів демократії. Асоціюються вони в першу чергу зі свободою слова і правом на протест, вільною активністю громадських організацій, терпимість до різних релігій, право обрання віри на власний розсуд та відсутність дискримінації за релігійною ознакою.

Рівність у якості європейської цінності згадують на понад половина респондентів під час опитувань. Її сприйняття також є надзвичайно багатоплановим. Воно включає у себе: відсутність дискримінації за гендерною чи расовою ознакою, рівність можливостей, відносно майнову рівність,

рівність усіх перед законом, рівні можливості для людей з інвалідністю. Згадана цінність особливо близька респондентам і не викликає жодної критики.

Не останній пріоритет віддають українці свободі та самореалізації індивіда. Така потреба визнається не лише прийнятною, але необхідною [4].

При цьому, результати статистичних досліджень показують що населення погоджується з тим, що шлях до реалізації зазначених цінностей буде тривалим, адже, на їхню думку, в нашій державі відсутні справедливі суди; корупція сягнула шалених масштабів і охопила практично усі сфери життя; законодавча система вкрай недосконала; у свідомості громадян немає ані поваги, ані страху перед законом [5].

Висновки

Отже, сьогодні поняття «європейські цінності» у свідомості українців перетворюються з абстрактного словосполучення у цілком реальні прагнення, здебільшого українці та європейці мають схоже уявлення про найбільш значущі для себе цінності, сприймаючи, наприклад, низку базових європейських цінностей як благо, до якого потрібно прагнути та яке в перспективі може вплинути на позитивні суспільні тенденції. Європейські цінності доволі привабливі для українців і необхідність їхнього впровадження знаходить одностайну підтримку як серед прихильників, так і серед противників вступу до ЄС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сахань О. М., Шевчук Н. В. ЄВРОПЕЙСЬКІ ЦІННОСТІ ЯК ЗАПОРУКА ПРОЦВІТАННЯ СУСПІЛЬСТВА: УКРАЇНСЬКИЙ ВИБІР. Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого» № 2 , 2018. С. 37
2. УКРАЇНСЬКЕ СУСПІЛЬСТВО ТА ЄВРОПЕЙСЬКІ ЦІННОСТІ» ЗВІТ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ СОЦІОЛОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ URL: http://fes.kiev.ua/n/cms/fileadmin/upload2/JEvropeiski_cinnosti_tables_and_diagrams_MR_.pdf (дата звернення: 25.04.2020).
3. Європейські цінності: які саме захоплюють нас найбільше? URL: <https://zaholovok.com.ua/jevropeiski-tsinnosti-yaki-same-zakhoplyuyut-nas-naibilshe> (дата звернення: 25.04.2020).
4. Європейські цінності і Україна URL: <https://blogs.pravda.com.ua/authors/klitchko/4dd6871d3c6c5/> (дата звернення: 25.04.2020).
5. Сахань О. М., Шевчук Н. В. ЄВРОПЕЙСЬКІ ЦІННОСТІ ЯК ЗАПОРУКА ПРОЦВІТАННЯ СУСПІЛЬСТВА: УКРАЇНСЬКИЙ ВИБІР. Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого» № 2 , 2018. С. 37
6. Корнієнко В. О. Партийна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Буряченко // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К. : ВІР УАН, 2017. — Вип. 117. — С. 253–269.
7. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
8. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
9. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
10. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. — 406.
11. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроантлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Олександренко Дмитро Дмитрович – студент групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ukraine1254@gmail.com

Науковий керівник: Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Alexandrenko Dmytro D. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ukraine1254@gmail.com

Scientific supervisor: Valeriy Aleksandrovich Kornienko – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто основні принципи функціонування Європейського Союзу. Показано їх зв'язок із принципами європейського врядування та їх обґрунтування в Конституційних актах Європейського Союзу.

Ключові слова: Європейський Союз, європейське врядування, Біла книга з європейського врядування.

Abstract

The main principles of functioning of the European Union are considered, and their connection with the principles of European governance and substantiation in the constitutional acts of the European Union is shown

Keywords: European Union, European governance, White Paper on European governance.

Вступ

Метою є розглянути та проаналізувати основні принципи функціонування Європейського Союзу. Актуальність теми полягає в першу чергу підвищенні останнім часом інтересу до ЄС, про його підґрунтя та методи функціонування. Розглянута проблема набуває все більшого значення в сьогоденному суспільстві. Об'єктом дослідження є основних принципів функціонування ЄС. Предметом дослідження є методи функціонування у ЄС.

Результати дослідження

7 лютого 1992 підписана Маастрихтська угода (Угода про Європейський Союз). Ця угода запровадила: Інститут омбудсмена, який розглядає скарги громадян держав-членів ЄС на інституції Союзу та Комітет регіонів, який має представляти регіони держав-членів ЄС. Угода також розширила функції Парламенту.

Згідно з Маастрихтським Договором, ЄС базується на трьох стовпах:

1. Повноваження першого стовпа дуже широкі, а саме:

- спільний внутрішній ринок, тобто вільний рух осіб, капіталу, товарів та послуг
- митний союз
- спільна торговельна політика
- спільна сільськогосподарська політика та політика рибальства
- спільна транспортна та енергетична політика
- Європейський Соціальний Фонд
- спільна політика з питань охорони навколишнього середовища
- захист конкуренції
- підтримка наукового та технологічного розвитку
- охорона здоров'я та споживачів
- цивільна оборона
- туризм та спорт

2. Другий стовп – це Спільна Зовнішня Політика та Політика Безпеки (СЗППБ). Її завданням є зміцнення єдності та незалежності Європи, що повинно сприяти збереженню миру, безпеки, прогресу на цілому континенті та в світі. Цілі СЗППБ:

- охорона спільних цінностей, життєвих інтересів, незалежності та цілісності ЄС, згідно з принципами Хартії Об'єднаних Народів
- зміцнення безпеки ЄС та його членів
- збереження миру та зміцнення міжнародної безпеки
- підтримка міжнародної співпраці

- розвиток та зміцнення демократії, а також легітимних урядів та поваги до прав людини та основних свобод

3. Третій стовп – співпраця у сфері юстиції та внутрішніх справ. Визначаючи обов'язки країн-членів у межах третього стовпа, творці договору про ЄС не включили до діяльності ЄС питання, пов'язані з утриманням громадського спокою та охорону внутрішньої безпеки. У рамках третього стовпа, ЄС зобов'язується:

- забезпечити громадянам ЄС високий рівень охорони з питань свобод, безпеки та юстиції
- запобігати расизму і ксенофобії, а також боротися з цими явищами
- запобігати організованій злочинності та боротися з ними
- боротися з тероризмом, торгівлею людьми, торгівлею наркотиками, торгівлею зброєю, корупцією та зловживаннями

Отже, діяльність ЄС базується на 4 угодах:

- Угода про створення Європейського співтовариства вугілля та сталі (ЄСВС). Підписана 18 квітня 1952р. в Парижі, набрала чинності 23 липня 1952 року, втратила чинність 23 липня 2002 року [4]
- Угода про створення Європейського Економічного Співтовариства (ЄЕС) – підписана 25 березня 1957 р., набрала чинності з 1 січня 1958р.
- Угода про створення Європейської агенції з атомної енергетики (Євроатом) , підписана в Римі разом з ЄЕС. На ці дві угоди часто посилаються я на „Римські угоди”. Коли вживається термін „Римська угода”, мається на увазі лише ЄЕС
- Угода про Європейський Союз (ЄС), підписана в Маастріхті 7 лютого 1992р., набрала чинності 1 листопада 1993р.

2 жовтня 1997 р. підписано Амстердамський Договір, набув чинності 1 травня 1999р., вніс зміни в угоду про Європейське Співтовариство та Європейський Союз, замінивши літери у назвах статей Угоди про Європейський Союз числами. Договір не мав суттєвого впливу на функціонування ЄС.

26 лютого 2000 р.- Ніщський Договір, набрав чинності 1 лютого 2003р., спрямовувався на вирішення інституційних проблем ЄС, пов'язаних із розширенням (зміна кількості голосів, якими володіють держави в Раді ЄС тощо).

Висновки

Отже, можна зробити висновок, що Європейський Союз – це сім'я демократичних Європейських країн, які об'єдналися заради миру та процвітання і пройшли довгу спільну історію.

Євросоюз – це не держава, що має замінити існуючі держави, і він також значно більший за будь-яку міжнародну організацію. Країни, що входять до його складу, заснували спільні інституції, яким було делеговано частину їхніх суверенних повноважень, завдяки чому стало можливо демократично приймати рішення з конкретних питань, які становлять спільний інтерес, на європейському рівні. Європейський Союз створив спільну валюту, динамічний спільний ринок, в якому люди, послуги, товари і капітал пересуваються вільно. Він намагається зробити так, щоб внаслідок соціального прогресу та справедливої конкуренції якомога більше людей могли скористатися перевагою спільного ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Історія Європейського Союзу [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://uk.wikipideia.org/wiki/Історія_Європейського_Союзу. - Назва з екрану.
2. Інформація про європейський союз [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <http://www.library.te.ua/proekti/european-center/info-es>. - Назва з екрану.
3. Право Європейського Союзу. / С. Дахно. – К. : ООО «Центр навчальної літератури», 2017. – 416 с.
4. The history of the European Union [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://historiasglo20.org/Europe/antecedent2.htm>. - Назва з екрану.
5. Інституції Європейського Союзу [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://www.cent.dn/docs/EU_institutions.pps. - Назва з екрану.
6. Інституції Європейського Союзу [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: http://wikiwand.com/uk/Інституції_Європейського_Союзу. - Назва з екрану.
7. Корнієнко В. О. Партийна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Бураченко // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К. : ВІР УАН, 2017. — Вип. 117. — С. 253–269.
8. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.

9. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
10. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
11. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. — 406.
12. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроантлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Король Богдан Сергійович — студент групи ЗПІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: korol07.01@gmail.com.

Корнієнко Валерій Олександрович — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Korol Bohdan S. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: korol07.01@gmail.com.

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано зовнішньоекономічні відносини України з Організацією Північноатлантичного договору. Визначено переваги та недоліки вступу для України. Визначено громадську думку щодо вступу в НАТО.

Ключові слова: НАТО, переваги, недоліки, інтеграція.

Abstract

Ukraine's foreign economic relations with the North Atlantic Treaty Organization are analyzed. Advantages and disadvantages of entry for Ukraine are identified. Public opinion on joining NATO has been defined. Keywords: NATO, advantages, disadvantages, integration.

Keywords: North Atlantic Treaty Organization, advantages, disadvantages, integration.

Вступ

Відносини між НАТО і Україною постійно розвиваються з самого моменту отримання Україною незалежності в 1991 році. Зважаючи на стратегічну позицію України як моста між Східною і Західною Європою, відносини між НАТО і Україною мають провідне значення для розбудови миру і стабільності в євроатлантичному регіоні. НАТО і Україна беруть активну участь у міжнародних операціях з підтримання миру та розв'язанні спільних проблем безпеки. З часом визначились певні тенденції діалогу і практичної співпраці з широкого кола інших питань [1]

Результати дослідження

Після проголошення незалежності 24 серпня 1991 р. Україна стала повноцінним суб'єктом міжнародних відносин. Цей факт зумовив ряд наукових та практичних розробок у сфері міжнародних відносин. Адже, для здійснення ефективної зовнішньої політики держави необхідні і стабільний зовнішньополітичний курс, і нормативно-правова база даних відносин, і наукове обґрунтування, дослідницькі роботи і практичні розробки з даних питань. Саме тому значна кількість українських та зарубіжних науковців значну увагу приділяють геополітичному положенню України, історико-політичному аналізу її зовнішньої політики, розробці нових альтернативних стратегій її відносин з іншими державами. Власне і політичні діячі не стоять осторонь даної проблеми, тому що для керівництва держави дане питання є вкрай актуальним [2].

Інтеграція України в НАТО має свої переваги і недоліки. Для нашої держави важливого значення набувають як процес її послідовного наближення до НАТО, так і стратегічний результат цього процесу - повноправне членство в НАТО [3].

До позитивних наслідків вступу України в ЄС можна віднести такі:

- 1) одержання для України міцних гарантій її національної безпеки, незалежності, суверенітету і територіальної цілісності;
- 2) відхід із сфери геополітичного домінування Росії і досягнення з нею рівноправних міждержавних відносин;
- 3) створення вагомих передумов інтеграції в Європу, у західні політичні й економічні структури;
- 4) зміцнення міжнародної безпеки і стабільності в регіоні Центрально-Східної Європи;
- 5) зміцнення внутрішніх основ національної безпеки України. Використання досвіду і підтримки країн членів НАТО у підвищенні ефективності оборонного сектору України;
- 6) створення вагомих передумов для ліквідації російської військової присутності на території України;
- 7) покращення міжнародного іміджу України;
- 8) посилення консолідації української нації;
- 9) зміцнення інститутів громадянського суспільства;
- 10) посилення прозорості влади;

- 11) реальне забезпечення прав і свобод громадян, верховенства права;
- 12) зменшення впливу російського бізнесу на вітчизняну економіку і внутрішню політику в Україні;
- 13) стимулювання економічних реформ;
- 14) партнерство з НАТО зможе покращити просування української зброї на світовий ринок.

До негативних наслідків вступу України в ЄС можна назвати такі:

1) деяке обмеження самостійності в прийнятті ключових рішень в галузі зовнішньої та оборонної політики. Виходячи з відпрацьованих технологій, Україна в жодному напрямку зовнішньої та внутрішньої політики неспроможна буде робити самостійні кроки. НАТО завжди диктуватиме Україні свої умови в силу значних відмінностей у геополітичних інтересах. В іншому разі її чекатиме сумний досвід Югославії;

2) розширення альянсу значно погіршить діяльність НАТО з огляду на широку географію об'єднання, що різко погіршує умови його керованості при тому, що будь-які прийняті рішення можуть бути легко заблокованими. Таким чином, взагалі постає питання подальшого його існування;

3) навіть у США викликає занепокоєння фінансовий бік розширення об'єднання. Північноатлантичний блок нав'яже іншим країнам стратегію й тактику, озброєння за натовськими стандартами та організацію військових структур. На це необхідні величезні кошти, які є неспіввимірними тим "вигодам", які обіцяються;

4) слід взяти до уваги факт існування довготривалої напруженості у відносинах США з Францією та Італією з приводу командування Південною (Середземноморською) зоною НАТО. Україна ж має вихід до Чорного і Азовського морів. Можна тільки уявити, що буде відбуватися під час розгляду повноважень впливу на ці території;

5) факт розширення НАТО може надати значної переваги США на американізацію Центральної та Східної Європи, що викликає занепокоєння найбільших європейських країн, зокрема Російської Федерації;

6) посилення розбіжностей геополітичних інтересів України і Росії та збільшення вірогідності на цьому тлі конфліктогенних проблем в російсько-українських відносинах. Як військово-стратегічна одиниця Україна для блоку виступає у першу чергу, як стратегічний плацдарм для розгортання своїх позицій на Схід. Незважаючи на сьогоднішню досить стриману позицію Росії щодо розширення НАТО на Схід, цей процес має свої межі. Тому вступ України до альянсу може спричинити напружені відносини із своїм східним сусідом;

7) скорочення (часткова втрата) підприємствами українського ОПК (оборонно-промислового комплексу) російських оборонних замовлень;

8) збільшення соціальної напруги серед військовослужбовців, зумовленої значним скороченням чисельності збройних сил;

9) за даними Міжнародного інституту стратегічних досліджень, лише 2% від особового складу військовослужбовців європейських армій спроможні здійснювати такі функції та завдання, як у Косові або у Боснії. Тут основне навантаження несли США. Тобто українські військовослужбовці в НАТО будуть на "папері", а не на практиці;

10) коли Україна увійде в систему інфраструктурних зв'язків НАТО, що вже обіймає величезні території, то буде зламаний не лише державний апарат, а й внутрішня сутність українського народу, його духовність;

11) подальше просування НАТО на Схід покращує стратегічні взаємини між альянсом та Польщею. Україні ж тут відводиться роль буферного утворення;

12) аналіз понятійного апарату, ідеологем, якими користується альянс у проведенні своєї військово-політичної експансії, свідчить, що завданням НАТО не виступає за збереження будь-якої національної держави. Наголос робиться на віртуальних цінностях, пов'язаних з правами людини, загальнолюдськими цінностями і т. ін., а державі відводиться другорядна роль;

13) якщо ж військова доктрина спонукає НАТО до певного роду дій на політичному полі України, то вони будуть застосовані. Основний сенс діяльності об'єднання знаходить своє вираження у розширенні життєвого простору, для чого реальна його активність проявляється лише у проведенні різноманітних навчань на території України;

14) зрозуміло, що навіть членство України в НАТО не забезпечує їй безпеки. Конфлікт Греції та Туреччини цьому підтвердження;

15) пріоритетні орієнтації України на інтеграцію в НАТО повинні супроводжуватися широкою програмою заходів щодо всебічного входження в європейський соціокультурний простір, відкритістю країни не тільки для економічних інвестицій, але і для інвестицій культурних та інформаційних [2].

Дані соціопитування свідчать, що основними перевагами від членства в Євросоюзі українці вважають є краща гарантія миру і безпеки, цивілізаційний вибір, забезпечення національних інтересів, недопущення на власну територію тероризму.

«Якби сьогодні проводився референдум щодо вступу України в НАТО, то 45% опитаних проголосували б за вступ, третина – проти, кожен десятий – не брав би участь у голосуванні, стільки ж не визначилися зі ставленням», - йдеться у результатах оцінювання [4].

Висновки

Отже, з вищенаведеного, Україна при входженні в НАТО буде мати як позитивні так і значну кількість негативних наслідків, а тому, на нашу думку, наша держава ще не готова для цього кроку. Щоб визначитися про входження в будь-яке об'єднання чи коаліцію Україні слід зробити наступне: розробити і здійснити самостійну зовнішньополітичну стратегію, що базувалася б на чітко окреслених національних інтересах, а також узгоджувалася б з контекстом сучасної геополітичної та гео економічної розстановки сил у світі; значно прискорити проведення реформ і утвердження демократичних засад розвитку й тим самим “доведення європейськості” нашого поступу; більш повно, раціонально і потужно використання всього наявного вітчизняного потенціалу й утвердження належних, а головне незалежних позицій у економічному розподілі виробничих сил; визначення конкретного кола принципово важливих для України партнерів, співпраця з якими відіграла б роль каталізатора економічного розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Відносини НАТО - України. [Електронний ресурс].— Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Відносини_Україна_—_НАТО
2. Позитивні та негативні наслідки вступу України в НАТО [Електронний ресурс].— Режим доступу: http://www.rusnauka.com/15_NPN_2009/Politologia/46516.doc.htm
3. Корнієнко В. О. Євросоюз: українська мета на тлі європейських проблем. Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. Електрон. текст. дані. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2019/paper/view/6809> (дата звернення: 23.03.2020).
4. УНІАН, опитування [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://www.unian.ua/politics/10203708-45-ukrajinciv-pidtrimuyut-vstup-ukrajini-do-nato-opituvannya.html>
5. Україна і НАТО в запитаннях і відповідях. [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://sed-rada.gov.ua/ukrayina-nato/ukrayina-nato-v-zapitannya-i-vidpovidyah>
6. Корнієнко В. О. Любівання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
7. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406.

Яцків Яна Олександрівна – студентка групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yatskiv3854ukr.net.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Yatskiv Yana Oleksandrivna – student of the group 2KN-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: yatskiv3854ukr.net.

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ. ВСТУП УКРАЇНИ ДО ЄС

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено відносини України та Європейського Союзу. Переваги та недоліки вступу України до ЄС.

Ключові слова: відносини, Європейський Союз, вступ, Україна, Інтеграція.

Abstract

The relations between Ukraine and the European Union are explored. Advantages and disadvantages of Ukraine's accession to the EU...

Keywords: relations, European Union, accession, Ukraine, Integration..

Вступ

Сучасні тенденції світового розвитку ставлять перед Україною нові проблеми та потребують від неї активної участі в їх рішенні. Характерною рисою сучасного світового соціально-економічного розвитку є бурхлива динаміка інтеграційних процесів у світі та Європі зокрема. При цьому навіть ті країни, які не входять до складу інтеграційних об'єднань, неминуче відчують на собі їх відчутний вплив.

На європейському континенті таким інтеграційним угрупованням є Європейський Союз, розширення якого призвело до того, що Україна отримала з Євросоюзом спільний кордон. Це відкрило нові можливості для поглиблення співпраці, та водночас і мусить відповідати на нові виклики. В даній роботі викладені найголовніші міркування й аргументи щодо переваг та недоліків європейської інтеграції України та пропозиції щодо наступних першочергових ініціатив з боку нашої країни.

Основна частина

В якості інструментів міжнародних відносин ЄС активно використовує різні рівні розширення. На даний момент можна виділити п'ять основних рівнів європейського розширення: загальна пан'європейська політика, країни-сусіди, кандидат на членство, членство і поглиблення інтеграції в рамках ЄС. Існуючі відносини Україна - ЄС перебувають на першому рівні інтеграції, коли сторони визнають наявність загальних інтересів та ЄС сприяє поширенню на даній території «європейських цінностей».

Відносини між Україною та Європейським Союзом були започатковані в грудні 1991 року, коли Міністр закордонних справ Нідерландів, як головуючої в ЄС, у своєму листі від імені Євросоюзу офіційно визнав незалежність України. Позиція України щодо Європейського Союзу вперше на законодавчому рівні була сформульована в Основних напрямках зовнішньої політики України, що були схвалені Верховною Радою України 02 липня 1993 р.

Політична база відносин між Україною та ЄС забезпечується Європейською політикою сусідства (ЄПС). Політичний діалог регулярно проводиться на рівні самітів, Рад з питань співпраці України та ЄС, а також зустрічей урядових і політичних керівників у форматі трійки. ЄС почав реалізацію ЄПС після раунду розширення у 2004 році з метою компенсації наслідків виключення з цього раунду для країн, які є близькими сусідами нових членів ЄС, особливо на східному кордоні. Нинішній «робочий та керівний інструмент» ЄПС - це спільно узгоджений План дій Україна-ЄС, що визначає першочергові задачі політики щодо внутрішньодержавних реформ у таких основних галузях: політичний діалог та реформи, торгівля й заходи з підготовки країни-партнера до поступового отримання долі участі на внутрішньому ринку ЄС, юстиція і внутрішні справи, енергетика, транспорт, інформаційне суспільство, навколишнє середовище, науково-дослідницька та інноваційна діяльність, а також соціальна політика і міжособистісні стосунки.

До позитивних наслідків вступу України в ЄС можна віднести такі вигоди:

- *політичні вигоди*: Участь в Європейській колективній безпеці та гарантування, за її допомогою, територіальної недоторканості України;
- *економічні вигоди*: Макроекономічна стабільність, нові ринки збуту для українських товарів та додаткові інвестиції, в українську економіку, надання субсидій деградуючому сільському господарству, зменшення митних тарифів та отримання позитивного сальдо торговельного балансу;
- *соціальні вигоди*: Ефективний захист прав людини в інституціях ЄС, відкриття кордонів для вільного пересування населення та розширення можливостей для освіти, роботи й відпочинку, забезпечення високого рівня життя населення;
- *культурні (ідеологічні) вигоди*: Широкий доступ до інформаційного потенціалу ЄС.

а також відзначити наступні переваги вступу України до ЄС:

- *політичні переваги*: Стабільність політичної системи та адаптація національного законодавства із законодавством ЄС, реформування недієздатного національного судочинства;
- *економічні переваги*: Забезпечення розвитку середнього та малого бізнесу, впровадження стандартів ЄС у виробництві, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств;
- *соціальні переваги*: Формування середнього класу, реформування освіти, охорони здоров'я, соціального захисту тощо;
- *ідеологічні переваги*: Поширення української культури в країнах ЄС.

До негативних наслідків вступу України в ЄС можна назвати такі загрози:

- *політичні загрози*: Небезпека втягнення України в конфлікт цивілізацій між Заходом і мусульманським світом;
 - *економічні загрози*: Можливе переміщення до України шкідливих виробництв;
 - *соціальні загрози*: Поглиблення демографічного спаду, проблема незаконної міграції та відтоку кадрів;
 - *культурні (ідеологічні) загрози*: Падіння духовності;
- а також визначити такі недоліки вступу України до ЄС:
- *політичні недоліки*: Часткова втрата суверенітету, невизначеність стратегії розвитку ЄС, погіршення відносин з країнами СНД та іншими країнами;
 - *економічні недоліки*: Втрата конкурентоспроможності певних галузей, складність переходу на європейський рівень цін;
 - *соціальні недоліки*: Ускладнення візового режиму зі східними сусідами;
 - *культурні (ідеологічні) недоліки*: Розмивання національної самобутності України.

З поданого переліку переваг та недоліків вступу України в ЄС можна зробити висновок, що управління політичною, економічною, соціальною та ідеологічною сферами суспільства в ЄС, в цілому, відповідають загальноновизнаним демократичним, правовим і науково-теоретичним критеріям, цілі як ЄС, так й України, переважно знаходяться в одній площині та взаємодоповнюються, отже Україні є вигідним приєднання до ЄС.

Проте, як будь-яке об'єктивне явище, євроінтеграція має як плюси, так і мінуси, пов'язані, мабуть, з процесом становлення структури ЄС і стратегії розвитку. У зв'язку з цим, Україні під час вступу до ЄС, слід акцентувати увагу на використанні саме позитивних моментів євроінтеграції з одночасним виробленням стратегії та лінії поведінки по запобіганню перекидання на територію України зазначених вище загроз і небезпек.

Висновки

Проаналізувавши можливі позитивні та негативні наслідки вступу України до ЄС, слід зазначити, що входження до Європейського Союзу є логічним наслідком прагнення України до цивілізованої правової держави та розбудови демократичного суспільства, обумовлений сучасними реаліями та вимогами об'єктивних суспільно-економічних і політичних законів розвитку. В сучасному глобалізованому суспільстві, найбільшу вигоду отримують саме ті країни, які об'єднують свої зусилля заради досягнення спільних інтересів та високих показників розвитку.

Отже, приєднання України, в загальному, відповідає її національним інтересам за умови врахування наданих нижче рекомендацій, об'єктивного та всебічного вивчення факторів інтеграції, її впливу на політичну, економічну, соціальну та культурну (ідеологічну) сфери держави, вироблення власної лінії поведінки в межах, які не суперечитимуть членству України в ЄС.

Інтеграція до Європейського Союзу є шансом для України остаточно перетворитися на стабільну державу, яка володіє незаперечними перспективами на майбутнє. Досвід другої половини 20-го століття доводить, що жодні специфічні умови та особливості національного розвитку, кризові стани та внутрішні трансформації не можуть відкласти неминучу дію об'єктивних законів глобалізації розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Березовська І.А. Лісабонський договір як правова основа для регулювання зовнішніх зносин Європейського Союзу та його вплив на договірні відносини з Україною // Актуальні проблеми міжнародних відносин: Зб. наук.праць. – вип 82. – Ч.1. – К.: Київський національний ун-т імені Тараса Шевченка, 2008. – С.62-67.
2. Копійка В. В. Розширення Європейського Союзу та Україна. – К.: Логос, 2008. – 352 с.
3. Європейський вибір України. Навчальний посібник. Львів : Військовий інститут, 2000.-216с.
4. Смирнова К. В. Європейська інтеграція та Україна. – Право України. – 2011. – № 4. – С. 153–158.
5. Корнієнко В. О. Партийна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В.О.Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Буряченко // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К. : ВІР УАН, 2017. — Вип. 117. — С. 253–269.
6. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
7. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
8. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
9. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406.
10. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Боднар Ольга Миколаївна – студентка групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, е – mail: olhabodnar789@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Bodnar Olga Mykolayivna - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, olhabodnar789@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Olexandrovych Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

УЧАСТЬ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано інформацію про роботу України в міжнародних організаціях та забезпечення державних конституцій що гарантується членством та співпрацею міжнародних організацій.

Ключові слова: Україна, міжнародні організації, інтереси держави, суверенність, право.

Abstract: The information on the work of Ukraine in international organizations and ensuring state constitutions is guaranteed, which is guaranteed by membership and cooperation of international organizations.

Keywords: Ukraine, international organizations, state interests, sovereignty, law.

Вступ

Сьогодні Україна – повноцінний член світової спільноти. Здобуття Україною державної незалежності поряд з багатьма іншими питаннями висунуло цілу низку проблем у сфері міжнародних відносин. Це і вироблення власної позиції, стилю та навичок у відносинах із зовнішнім світом, це і новий, самостійний тип взаємин з державами колишнього СРСР, так званим «близьким зарубіжжям», це, з рештою включення України в інтеграційні процеси, які розгорнулися серед розвинутих країн Європи. Нині Україна є членом більш ніж 40 як міжурядових, так і неурядових міжнародних організацій.

Найбільші міжнародні організації, що співпрацюють з Україною

Найважливішим всесвітнім об'єднанням є Організація Об'єднаних Націй. Штаб-квартира ООН – Нью-Йорк. Україна є однією з держав-засновниць ООН. Вплив ООН на сучасні міжнародні відносини визначається основними факторами: ООН є найпредставницький форум для сучасного міжнародного права, своєрідний загальновизнаний кодекс поведінки держав та їх взаємин на сучасному етапі; ООН важливий механізм міжнародної нормотворчості, займає дискусій між державами з актуальних проблем міжнародного розвитку; Статут ООН є фундаментом особливе місце серед інших організацій – джерел міжнародного права

Жодна інша країна світу не зробила для безпеки на планеті більше, ніж Україна, яка відмовилася від ядерного арсеналу. Цей крок став конкретним підтвердженням щирої відданості України миру і безпеці на планеті [1].

Однією з фінансових організацій з якою Україна активно працює – Міжнародний валютний фонд. Це співробітництво відбувається у вигляді надання банком позик з метою головним чином погашення дефіциту платіжного балансу та бюджету, що вкрай важливо для нормального функціонування української економіки. Отриманими коштами розпоряджається Національний банк України. Ці кредити можна отримати лише за виконання певних умов, зокрема: відповідних макроекономічних показників, впровадження реформ. Із іншого боку, постійні позички призводять до того, що зовнішній борг країни невпинно збільшується. Через те, що Україна є країною з не досить сталою економікою, то виникає проблема невідповідності вимог до одержувача позики та платоспроможності країни [2].

Вступ України в СОТ відкрив перспективи для розвитку національної економіки. Україна на абсолютно рівних умовах та правах з іншими членами організації бере безпосередню участь у формуванні новітніх правил торгівлі на світовому ринку з метою максимального врахування національних інтересів нашої держави у торговельно-економічній сфері.

Як член СОТ Україна отримала право використовувати механізм врегулювання суперечок в рамках СОТ, що сприяє справедливому розв'язанню будь-яких суперечок з приводу дотримання положень угод СОТ. У рамках зазначеного механізму було позитивно вирішено ряд важливих питань, а саме дискримінаційного оподаткування, ліцензування деяких видів української продукції.

Набуття Україною членства в СОТ створило необхідні передумови для започаткування переговорів з Європейським Союзом щодо створення зони вільної торгівлі [3].

Членство України в ЮНЕСКО стратегічно орієнтоване на сприяння розширенню міжнародного співробітництва наукових, освітніх і культурних інституцій шляхом забезпечення їх участі у програмній діяльності Організації.

Координацію співпраці національних інституцій з ЮНЕСКО покладено на Національну комісію України у справах ЮНЕСКО – міжвідомчий орган при МЗС України – створений Указом Президента України № 212/96 від 26 березня 1996 р. З грудня 1962 року в Парижі функціонує Постійне представництво України при ЮНЕСКО [4].

Висновки

Наразі Україна знаходиться а такому фінансовому та економічному стані, що реальним інструментом виходу, поряд з жорстким впровадженням реформ, може стати лише плідна співпраця з міжнародними фінансовими організаціями. В той же час, формат такої співпраці має будуватись виключно на національних інтересах нашої держави. Політична воля керівництва держави поряд з продуманою стратегією членства в міжнародних організаціях може надати Україні можливість стати регіональною державою з достатнім геополітичним впливом для відстоювання власних цілей та бачення розвитку Центрально-Східної Європи, Причорноморського регіону та Кавказу. Україна у співпраці з міжнародними організаціями має виходити із засад публічності та прозорості, створюючи відповідні комунікаційні стратегії з наявними групами інтересів як в середині держави, так і за кордонами. Такий підхід зможе зробити саму співпрацю більш зрозумілою та інклюзивною, де перевагами від кооперації можуть скористатись всі зацікавлені сторони.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Участь України в міжнародних організаціях [Електронний ресурс] <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/mm/Ukraine-EU/txt/05.html> – Назва з екрану.
2. Співпраця України з ЮНЕСКО [Електронний ресурс] <http://euroosvita.net> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <http://euroosvita.net/?category=17&id=1359> – Назва з екрану.
3. Участь України в міжнародних організаціях [Електронний ресурс] <http://old.mfa.gov.ua/> – 2018 – Режим доступу до ресурсу: <http://old.mfa.gov.ua/ua/about-ukraine/international-organizations> – Назва з екрану.
4. Діяльність України в Організації Об'єднаних Націй [Електронний ресурс] <http://old.mfa.gov.ua/> – 2019 – Режим доступу до ресурсу: <http://old.mfa.gov.ua/ua/about-ukraine/international-organizations/uno> – Назва з екрану.

Дяченко Вадим Олександрович – студент групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadim180900@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Diachenko Vadym O. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vadim180900@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

ВСТУП УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ: ЕКОНОМІЧНІ, СОЦІАЛЬНІ, ПОЛІТИЧНІ ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено основні переваги та недоліки вступу України до Європейського Союзу. Розглянуто позитивні та негативні сторони цього союзу.

Ключові слова: ЄС, Україна, вступ, держава, переваги та недоліки.

Abstract

The main advantages and disadvantages of Ukraine's accession to the European Union are investigated. The positive and negative sides of this union are considered.

Keywords: EU, Ukraine, accession, state, advantages and disadvantages.

Вступ

Серед актуальних проблем розвитку Української держави питання європейської та євроатлантичної інтеграції є одним із найбільш складних і неоднозначних. Відомо, що євроінтеграція є головним зовнішньополітичним пріоритетом України. Після останніх двох розширень ЄС зона його впливу вперше наблизилась до західних кордонів України. Змінився ландшафт Європи по кордонах. Внаслідок цього Україна опинилася за штучно створеними розподільчими лініями на Європейському континенті.

Основна частина

Європейська інтеграція України – складний, багаторівневий, поступовий процес в різних сферах – політичній, економічній, соціальній, культурній. Але саме психологічний фактор – свідомий європейський вибір громадян, підтримка руху країни до ЄС, утвердження в українському суспільстві європейської ідентичності – є найважливішою складовою повернення Києва до європейської спільноти. Мета цієї статті – окреслити динаміку ставлення громадян України до ЄС, дослідити специфіку процесів європейської самоідентифікації населення України за останні роки.

З набуттям незалежності України поступово визначився головний вектор її розвитку – інтеграція до європейського співтовариства. Євроінтеграційна ідея є свідомим і природним стратегічним вибором українського суспільства, підтвердженим багатьма випробуваннями. Дороговказом внутрішніх реформ стала Угода про асоціацію з ЄС, яка набула чинності у 2017р. Україна рухається на шляху до ЄС. Очевидно, не так швидко як би хотілося. З одного боку, існує чимало внутрішніх проблем, що уповільнюють проєвропейські реформи. Небезпечним є й вплив російського фактору. З іншого боку, і ЄС нині перебуває на етапі складних трансформацій, у пошуках нової моделі розвитку.

Основними формами співробітництва України та Європейського Союзу сьогодні є технічна допомога, торгівля та інвестиційна діяльність. За обсягами технічної допомоги з боку ЄС Україна займає друге після Росії місце серед колишніх радянських республік. Головними пріоритетами такої допомоги, що здійснюється в межах програми ТАСІС, є ядерна безпека та захист довкілля, реструктуризація державних підприємств, розвиток приватного сектора. Крім внутрішніх перешкод щодо вступу України в ЄС, все більшої ваги набувають перешкоди зовнішні. Так, після останнього розширення ЄС на Схід в середовищі політиків та економістів країн-членів Євросоюзу почали проявлятися песимістичні настрої відносно прийняття України до ЄС. Але вступаючи до будь-якого об'єднання країна повинна проаналізувати всі позитивні та негативні перспективи для себе.

Політичні вигоди від вступу України до ЄС

Європейська колективна безпека. В інтересах Європейського Союзу є забезпечення миру та стабільності в межах своїх кордонів, щоб мати своїми сусідами стабільні та демократичні держави з прогнозованою і дружньою зовнішньою політикою. Будучи членом ЄС, Україна буде залучена до Спільної європейської політики безпеки та оборони (СЄПБО), яка гарантуватиме Україні державний суверенітет і територіальну недоторканість.

Економічні вигоди

Макроекономічна стабільність. При підтягненні економічних показників України до європейських стандартів, створенні в країні розвинутого ринку, закріпленні тенденції до економічного зростання, вдосконаленні законодавства, розбудові демократичного суспільства, як неодмінної умови вступу України до ЄС, вже саме по собі принесе Україні неабиякі економічні переваги, оскільки прагнення приєднатися до ЄС стимулюватиме керівництво нашої держави чим скоріше досягти бажаних результатів та гарантувати економічну стабільність та зростання добробуту.

Співпраця України з Європейським Союзом необхідна для технологічного оновлення українського виробництва. Виробничі технології українських підприємств відстають від тих, що їх використовують передові європейські країни, Україна не має капіталу, необхідного для модернізації наявних та створення нових сучасних підприємств.

Соціальні перспективи

Реформування освіти, охорони здоров'я, соціального захисту. Внаслідок пріоритету захисту прав людини на території ЄС діють ефективні механізми надання першочергових соціальних послуг – освіта, охорона здоров'я тощо, а тому приєднання України до ЄС буде корисним у сфері соціального захисту громадян. В Україні наразі гостро постали проблеми реформування освіти, охорони здоров'я, вироблення та запровадження механізмів багатоканальності фінансування медичної галузі, забезпечення керованого розвитку платних медичних послуг та введення державного соціального медичного страхування, оптимального співвідношення між наданням медичних послуг і свободою їх вибору.

Політичні недоліки

Часткова втрата суверенітету. Хоча ЄС передбачає безліч зручностей для своїх країн-членів (як наприклад вільний перетин кордонів), чимало мешканців цих країн побачило у ньому небезпеку для власної національної самобутності. Референдуми про вступ до ЄС, що їх проводили країни перед ратифікацією Маастрихтського договору, яскраве тому підтвердження. Невизначеність стратегії розвитку ЄС. ЄС складається з мегадержавних блоків, які перебувають у стані конкуренції та суперництва. Саме між ними проходять основні лінії можливого розколу ЄС. Між Німеччиною, Францією і Великою Британією триває прихована боротьба за лідерство. Італія та Іспанія активно претендують на входження до „ліги грандів” Європейського Союзу. Середні й малі країни ЄС прагнуть зміцнення свого статусу. В ЄС досі не вироблено єдиної концепції подальшого розвитку інтеграційного процесу. Це все створює невизначеність у майбутньому ЄС, місця та ролі України в ньому, подальших перспектив політичного становища та стану економіки.

Погіршення взаємин з країнами СНД: відомо, що Україна, як колишня республіка СРСР, протягом сімдесяти років була інтегрована у спільну радянську економічну систему та тісно пов'язана з іншими республіками у двосторонніх взаєминах, з якими діють десятиріччями налагоджені процедури взаємної торгівлі

Економічні недоліки

Втрата конкурентоспроможності певних галузей. Одним із найістотніших негативних чинників, дія якого активізується при вступі до ЄС, зокрема з набуттям членства в СОТ, є те, що окремі вітчизняні виробники можуть виявитися не готовими до жорсткої міжнародної конкуренції. Україна має сьогодні невисокий, за міжнародними критеріями, потенціал конкурентоспроможності. Також,

запровадження єдиної валюти — євро — не дозволить застосовувати такий механізм компенсації своєї неконкурентоспроможності як девальвація валюти, що буде перешкодою до стимулювання експорту країни. Зростання іноземних інвестицій у вітчизняну економіку, крім зазначених вище позитивних моментів, може мати й суттєві недоліки, оскільки власниками основних засобів виробництва будуть не українські, а іноземні підприємці.

Соціальні недоліки

Ускладнення візового режиму зі східними сусідами. Вступ України в ЄС та запровадження в ній Шенгенської зони, разом з відкриттям кордонів в Європу, в той же час принесе перешкоди з пересуванням громадян України та інших країн СНД, зокрема з Росією, Білорусією, кавказькими країнами.

Висновки

Отже, можна зробити висновок, що при вступі до ЄС Україна отримає ряд значних переваг, але щоб уникнути існуючих загроз треба поступово впроваджувати стратегічні напрями розвитку ЄС в українську економіку та розробити програму дій щодо безболісної інтеграції України, із урахуванням існуючих загроз та досвіду країн, які нещодавно вступили до ЄС

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <http://razumkov.org.ua/statti/ukraina-na-shliakhu-do-yes-otsinky-dumky-i-spodivannia-hromadian>
2. Соціологічні дослідження Центру Разумкова. Журнал «Національна безпека і оборона», № 8-9. 2015р. с. 59-76. Журнал «Національна безпека і оборона» № 9-10. 2016р. с. 45-53.
3. План дій „Україна — ЄС” Європейська політика сусідства, ухвалена КМУ від 12.02.2005 р. [Текст] // Урядовий кур’єр. — 2005. — № 13. — С. 4 — 8.
4. Заплатиский С. Нищие в раю или Год жизни в элитарном обществе / С. Заплатиский // Вести сегодня. — 2007. — № 51. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://rus.delfi.lv/news/press/vesti/Украина и Европейский Союз: концепция экономического сотрудничества // Тезисы докладов региональной конференции “Проблемы и перспективы формирования цивилизованного общества в Украине” \[Текст\]. — Донецк, 1995. — С. 63.](http://rus.delfi.lv/news/press/vesti/Украина и Европейский Союз: концепция экономического сотрудничества // Тезисы докладов региональной конференции “Проблемы и перспективы формирования цивилизованного общества в Украине” [Текст]. — Донецк, 1995. — С. 63.)
5. Корнієнко В. О. Партийна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Буряченко // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К. : ВІР УАН, 2017. — Вип. 117. — С. 253–269.
6. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
7. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
8. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : TK Meganom, 2017. - No 1(10). - С. 19-25.
9. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. — 406.
10. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Слободяник Ольга Олександрівна – студентка групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e – mail: olgarizhenko557@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Slobodjanyk Olga Oleksandrivna - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, olgarizhenko557@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Olexandrovych Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ВЗАЄМОСТОСУНКИ УКРАЇНИ І МВФ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано доцільність співпраці України з міжнародним валютним фондом. Розглянута хронологія відносин країни з МВФ та визначено цільове призначення кредитних надходжень за кожним періодом.

Ключові слова: міжнародний валютний фонд, хронологія, міжнародне кредитування.

Abstract

The feasibility of cooperation of Ukraine with the International Monetary Fund is analyzed. The chronology of the country's relations with the IMF is considered and the purpose of credit receipts for each period is determined.

Keywords: International Monetary Fund, chronology, international lending.

Вступ

Сучасний стан розвитку України пов'язаний зі значними викликами зовнішнього та внутрішнього характеру. Результатом фінансово-економічної кризи стали проблеми платіжного балансу, зниження ВВП, девальвація національної валюти, значне скорочення сировинних доходів, стрімке падіння індексу промислового розвитку, зростання інфляції, масове безробіття, відсутність соціальних гарантій, крах банківської сфери, скорочення можливостей доходів регіонів. Все це посилено політичною нестабільністю в зв'язку з тимчасовою втратою контролю над частиною території країни у поєднанні з різким зростанням витрат бюджету, детермінованим необхідністю збільшення фінансування оборони країни.

Україна з метою уникнення дефолту звернулася по допомогу до міжнародних фінансових організацій, зокрема міжнародного валютного фонду (МВФ). Залучення коштів від МВФ має неоднозначний вплив як на економіку так і на політичний стан країни, що спонукає до дискусії науковців, експертів та громадськість щодо необхідності співпраці з МВФ, її оцінки та подальшого поглиблення відносин [1].

Результати дослідження

МВФ є спеціалізованою установою ООН із дуже широкою автономією. Фонд було засновано у 1945 році для сприяння монетарному співробітництву та торгівлі, забезпечення фінансового зростання та збільшення зайнятості населення.

Для кожної держави -члена МВФ встановлюється квота, в спеціальних правах запозичення (СПЗ) та визначається сума квоти - це внесок України як члена МВФ. Величина квоти залежить від економічного розвитку країни і визначається Радою директорів МВФ. Квота визначає для країни-члена кількість голосів у МВФ, ліміти доступу до фінансових ресурсів МВФ та частку в розподілі СПЗ – одиниці виміру обліку МВФ [2].

Україна є членом МВФ із 1992 року. Ставши членом МВФ, Україна водночас увійшла до структури Світового банку, їй виділено квоту в 10 678 акцій на загальну суму в 1,3 млрд дол. США. Валютну готівку за членство України в банку на суму 7,9 млн дол. США внесли Нідерланди, що є країною-опікуном нашої держави у цій банківській структурі [3].

Наразі МВФ є одним із головних фінансових партнерів України. Починаючи з 1994 р. Україна отримує від МВФ кредити Stand-by, частина цих коштів була направлена на фінансування дефіциту платіжного та торговельного балансів, а також поповнення золотовалютних резервів країни [3].

Основними цілями співробітництва з МВФ є стабілізація української фінансової системи, проведення структурних реформ та створення підґрунтя для сталого економічного зростання.

Фонд допомагає Україні поновити свою фінансову спроможність, підказуючи, як найбільш ефективно впроваджувати програму реформ.

Також співпраця з Міжнародний валютним фондом на сучасному етапі відкриває можливості для залучення фінансування від інших міжнародних фінансових установ (Світовий банк, ЄБРР, ЄІБ та інші) та урядів інших держав, в тому числі США, ЄС, Німеччини, Канади, Японії тощо. [4].

Аналізуючи документи про співпрацю з МВФ (Лист про наміри до Міжнародного валютного фонду, Меморандум про економічну та фінансову політику, Технічний меморандум про взаєморозуміння з МВФ сформулюємо основні положення [5]:

- відновлення стабільності та довіри у фінансовому секторі шляхом стабілізації банківської системи через виважене надання Національним банком ліквідності під забезпечення заставою і пильний моніторинг стану ліквідності банків; зміцнення регуляторної та наглядової бази, оновлення і реалізації стратегії врегулювання банків за рахунок скорочення обсягів кредитування пов'язаних осіб; рекапіталізації та врегулювання банків; посилення системи корпоративного управління і фінансових показників у ФГВФО та державних банках; (поліпшення існуючої системи для вирішення;

- запровадження ефективної грошово-кредитної політики з метою стабілізації гривні, зниження інфляції, наповнення золотовалютних резервів;

- зміцнення державних фінансів та скорочення державних витрат з метою регулювання державного боргу;

- реформування програм соціальної допомоги та забезпечення додаткових коштів на їх фінансування;

- реформування енергетичного сектора, особливо реформа "Нафтогазу" з метою зменшення його дефіциту та запровадження додаткових заходів задля генерування достатніх потоків доходів;

- поглиблення структурних реформ, орієнтовану на докорінну перебудову в сфері державного урядування та боротьбу з корупцією, покращення бізнес-клімату і реформу державних підприємств.

За розрахунками експертів МВФ очікується зменшення реального ВВП на 5,5% через зниження курсу національної валюти, підвищення тарифів на газ і опалення. Прогнозується подальше зростання темпів інфляції, до 27% у 2015 р. Очікується, що зниження валютного курсу та нарощення боргу в 2015 р. призведе до збільшення зовнішнього боргу до 158% ВВП [6]. Останнім часом в питанні українського держборгу відбулися серйозні зміни в гіршу сторону, а нарощування боргу внаслідок отримання кредитів від МВФ лише ускладнить ситуацію. Спостерігається значне випередження розміру зовнішнього боргу у співвідношенні до обсягу міжнародних резервів України. Так, станом на 1 січня 2015 року лише 16,8% зовнішнього боргу покривалося золотовалютними резервами. Відношення зовнішнього боргу до ВВП, згідно з прогнозом МВФ, до кінця поточного року складе 94%. Це значно гірше параметра, рекомендованого Світовим банком, вважається прийнятним для країн, що розвиваються - 60%. Буквально за пару років Україна із "середньозаборгованої" країни, коли співвідношення зовнішнього боргу до ВВП було на рівні 40-45%, перетворилася в "сильнозаборговану" ВВП [6].

Ще один негативним моментом в економіці країни є посилення інфляційного тиску. Згідно з прогнозом МВФ, рівень інфляції в 2015 році складе 27%, що призведе до підвищення цін на основні продукти споживання, зростання вартості послуг ЖКГ, особливо газу і як наслідок зниження реальних доходів населення та ділової активності. Тобто, уряду необхідно зосередитися на перебудові бюджетної політики, насамперед розумне витрачання залучених коштів на розвиток реального сектору економіки.

Таким чином, Україні слід здійснити конкретні кроки, спрямовані на підвищення рівня співпраці у відносинах з Міжнародним валютним фондом з тим, щоб забезпечити реальну можливість продовження кредитної програми та (у разі необхідності) реструктуризації боргу України перед МВФ.

З цією метою необхідно приділити більше уваги не лише виконанню програми економічних дій, узгодженої з МВФ, та забезпеченню її сприйняття державними установами як плану заходів, які потрібні не тільки для отримання кредитів, але й для реального реформування економічної системи країни, для розвитку відносин з МВФ стосовно інших напрямів діяльності цієї міжнародної організації [7].

Висновки

Отже, з вищенаведеного, подальша співпраця України з Міжнародним валютним фондом повинна базуватися на проведенні глибоких структурних реформах, а також для покращення внутрішньої та зовнішньої стабільності, послаблення девальвації гривні, покриття дефіциту бюджету. Проте слід враховувати уряду країни, що умови отримання кредитів від МВФ сприяють зниженню рівня життя населення та збільшенню державного боргу, що може призвести до загрози дефолту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фурман І.В. Міжнародний валютний фонд в контексті співпраці з Україною: сучасний стан, ризики, перспективи / І.В. Фурман, А.О. Підгірняк, Я.С. Паламар // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. – 2013. – №4(81). – С.275-285.
2. Савлук, М.І. Гроші та кредит [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://readbookz.com/book/108/2808.html>.
3. Історія співробітництва України та МВФ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minfin.gov.ua/news/mizhnarodne-spivrobitnictvo/mvf>.
4. Цилінська, Я. В Аналіз співробітництва України з МВФ [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http:// repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9247/1/](http://repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/9247/1/).
5. Богдан Данилишин Кредит МВФ – причини і наслідки <http://ua.112.ua/statji/kredyt-mvf-ndash-prychyny-i-naslidky-208024.html>.
6. Как менялся кредитный рейтинг Украины в течение 2015 года? <http://ru.slovoidilo.ua/2015/10/27/infografika/jekonomika/kak-menyalsya-kreditnyj-rejting-ukrainy-v-techenie-2015-goda>?
7. Місія МВФ схвалила перший перегляд програми EFF для України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.epravda.com.ua/news/2015/07/2/549020/>.
8. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
9. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406.
10. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Яцків Яна Олександрівна – студентка групи 2КН-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yatskiv3854ukr.net.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Yatskiv Yana Oleksandrivna – student of the group 2KN-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: yatskiv3854ukr.net.

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНІ НАСТРОЇ В УКРАЇНІ ЩОДО ЄВРОАТЛАНТИЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано суспільні настрої в Україні щодо євроатлантичної інтеграції держави, зокрема соціальні та політичні, визначено домінуючу думку, обґрунтовано доцільність та важливість євроатлантичної інтеграції.

Ключові слова: Україна в НАТО, НАТО, Євроатлантична інтеграція, Європейський союз, інтеграція

Abstract

The public sentiment in Ukraine regarding the Euro-Atlantic integration of the country is analyzed, in particular the social and political ones, the dominant opinion is determined, the expediency and importance of Euro-Atlantic integration has been substantiated.

Keywords: Ukraine in NATO, NATO, Euro-Atlantic integration, European Union, integration

Вступ

З набуттям незалежності України поступово визначився головний вектор її розвитку – інтеграція до європейського співтовариства. Євроінтеграційна ідея є свідомим і природним стратегічним вибором українського суспільства, підтвердженим багатьма випробуваннями. Дороговказом внутрішніх реформ стала Угода про асоціацію з ЄС, яка набула чинності у 2017р. Україна рухається на шляху до ЄС. Очевидно, не так швидко як би хотілося. З одного боку, існує чимало внутрішніх проблем, що уповільнюють проєвропейські реформи. З іншого боку, і ЄС нині перебуває на етапі складних трансформацій, у пошуках нової моделі розвитку. Саме тому дане питання є актуальним для суспільства.

Результати дослідження

Специфіка формування геополітичних орієнтацій громадян України значною мірою обумовлена тим, що країна опинилася в епіцентрі двох інтеграційних хвиль – європейської і євразійської, кардинально різних за цілями, умовами і природою. На позиції громадян позначалися як інерція радянської спадщини, складні соціально-політичні процеси всередині країни, так і потужні зовнішні впливи. За таких умов в українському суспільстві поступово формувалося і зміцнювалося ядро прихильників євроінтеграційного курсу.

Варто зазначити, що починаючи з 2002р. кількість прихильників євроінтеграції постійно переважала над її противниками. Російська агресія проти України, що розпочалась у лютому 2014р. кардинально вплинула на картину суспільних настроїв[1].

По-перше, докорінно змінилося ставлення громадян України до РФ. Зокрема, більшість респондентів наголошують на необхідності згорання, або зменшення контактів з Росією.

По-друге, на ставлення громадян України до різних векторів інтеграції – європейської чи євразійської, вплинули Революція гідності у грудні 2013 – січні 2014 рр., яка відстояла і утвердила європейський курс розвитку України, а також російська агресія, яка фактично зняла з порядку денного євразійський вектор інтеграції для України. Євразійська інтеграція тепер асоціюється громадянами, насамперед, з країною-агресором.

Якщо протягом довоєнних років (2011-2013рр.) частка прихильників євразійської інтеграції складала близько третини респондентів, то в наступні роки частка симпатиків Євразійського економічного союзу (колишнього Митного союзу країн СНД) впала – у 2015р. до 15,9%, а в 2017 ще знизилася до 7,8%. Відповідно зросла частка прихильників євроінтеграційного шляху.

По-третє, з 2014р. спостерігається тенденція зростання європейських симпатій в суспільстві. В грудні 2017р. вже майже 60% українських громадян підтримували вступ України до ЄС.

Однак, говорячи про нинішній рівень і характер проєвропейських симпатій українського суспільства слід відмітити якісно новий характер мотивації – громадяни, з одного боку, вже більш реально усвідомлюють складності і тривалість євроінтеграції, а з іншого усвідомлюють природність для України саме європейського шляху, й у т.ч. як засобу збереження національної державності у протистоянні агресивному російському впливу.

Серед українських громадян домінує загалом позитивне ставлення до ЄС. За результатами дослідження у грудні 2017р. на думку респондентів привабливий образ Євросоюзу складається з ряду здобутків і переваг, серед яких респонденти, досить прагматично відзначають наступні. Насамперед йдеться про високий рівень соціального захисту (46,4%). До важливих переваг ЄС українці відносять верховенство права (27,8%), розвинену демократію (21,7%)[2].

Також постає особливе питання самоідентифікації – чи вважають себе українці представниками європейського світу?

Процес самоідентифікації громадян України як європейців, причетних до культури і історії європейського співтовариства є складним і тривалим з кількох причин. По-перше, це тривала історична відірваність від європейського співтовариства, ізольованість від політичного та культурного життя Європи.

По-друге, це вплив радянської спадщини, носіями якої є люди старших вікових груп[3].

Частка громадян, які тою чи іншою мірою відчують себе європейцями, відчують свою належність до культури і історії європейського співтовариства у 2019р. порівняно з 2009р. зросла з 31,4% до 40,3%. Водночас, частка респондентів, які не ототожнюють себе з Європою зменшилася з 63,4% до 50,4%.

Досить показовою ілюстрацією рівня проєвропейських настроїв в українському суспільстві є потенційна готовність громадян голосувати на гіпотетичному референдумі за вступ України до ЄС. Отже, за результатами опитування, проведеного у грудні 2019р., якби найближчим часом відбувся референдум стосовно вступу України до ЄС у ньому взяли б участь 73,5% громадян країни. З них 76,5% проголосували б за вступ, 19% – проти, а решта не визначилася[4].

Висновки

Зрозуміло, що вступ України до ЄС – це питання перспективи, яке залежить від багатьох факторів. Зокрема, як від ефективності внутрішніх реформ, так і від трансформаційних процесів всередині ЄС. Отже, у найближчій перспективі Україну на євроінтеграційному шляху очікує повсякденна, кропітка робота з імплементації Угоди про асоціацію, що рухає країну на шляху до ЄС. Однак, і що найважливіше, сьогодні є підстави стверджувати, що Україна пройшла етап вибору між європейським і євразійським векторами розвитку держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Місце України в НАТО. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://dif.org.ua/uploads/pdf/1338495023_1692.pdf
2. Соціологічні опитування Українців щодо євроатлантичної інтеграції.[Електронний ресурс]. Режим доступу: http://razumkov.org.ua/statti/ukraina-na-shliakhu-do-yes-otsinky-dumky-i-spodivannia-hromadian#_ftnref2
3. Кризь призму Українських інтересів» – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://fes.kiev.ua/n/cms/fileadmin/upload2/NATO-ukr.pdf>
4. Корнієнко В. О. Євросоюз: українська мета на тлі європейських проблем. Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. Електрон. текст. дані. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2019/paper/view/6809> (дата звернення:23.03.2020).
5. УНІАН, опитування [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://www.unian.ua/politics/10203708-45-ukrajinciv-pidtrimuyut-vstup-ukrajini-do-nato-opituvannya.html>
6. Україна і НАТО в запитаннях і відповідях. [Електронний ресурс].— Режим доступу: <https://sed-rada.gov.ua/ukrayina-nato/ukrayina-nato-v-zapitannya-i-vidpovidyah>
7. Корнієнко В. О. Лобювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : TK Meganom, 2017. - No 1(10). - С. 19-25.
8. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406.

Вовчарук Павло Юрійович— студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: pavel0337@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Vovcharuk Pavlo Y. — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: pavel0337@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УКРАЇНА В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано список міжнародних організацій, членом або спостерігачем у яких є Україна.

Ключові слова: МВФ, Співдружність Незалежних Держав, Організація Об'єднаних Націй, Рада Європи, Єдиний економічний простір.

Abstract

The list of international organizations, member or observer of which Ukraine is present, is analyzed.

Keywords: IMF, Commonwealth of Independent States, United Nations, Council of Europe, Common Economic Space.

Вступ

Україна бере активну участь у всіх напрямках діяльності ООН, найважливішими з яких є підтримання міжнародного миру та безпеки та зміцнення верховенства права у міжнародних відносинах, розвиток співробітництва у вирішенні проблем соціально-економічного та гуманітарного характеру, забезпечення прав людини.

Україна надає особливого значення діяльності ООН з підтримання міжнародного миру та безпеки, розглядаючи участь у ній як важливий чинник своєї зовнішньої політики. [1].

Результати дослідження

Починаючи з липня 1992 р. Україна виступає активним контрибутором військових підрозділів та персоналу до операцій ООН з підтримання миру (ОПМ). Станом на березень 2013 року 538 військовослужбовців ЗСУ та співробітників органів внутрішніх справ України беруть участь у 7-ми ОПМ ООН: у ДРК, на Кіпрі, у Косово, Кот д'Івуарі, Ліберії, Судані та Південному Судані. За цим показником Україна посідає 5-е місце серед країн Європи.

Співпраця з ООН в галузі роззброєння зосереджується на зміцненні міжнародних інструментів і режимів в сфері контролю над озброєннями, нерозповсюдження зброї масового знищення, дотриманні санкційних режимів Ради Безпеки ООН.

Виходячи з нагальної необхідності розробки світовою спільнотою ефективних заходів боротьби з тероризмом, Україна приєдналася до глобальної антитерористичної коаліції, підтвердила свою готовність докласти максимальних зусиль до спільної боротьби з міжнародним тероризмом, насамперед у рамках ООН.

Україна активно долучається до діяльності органів ООН у правозахисній сфері: двічі (2006-2008 та 2008-2011 рр.) входила до складу новоствореного правозахисного органу - Ради ООН з прав людини та бере активну участь у роботі Ради як спостерігач. У травні 2008 р. та жовтні 2012 р. у рамках Ради Україна успішно пройшла Універсальний періодичний огляд ситуації у галузі прав людини в країні, підсумки якого затверджені 14 березня 2013 р. під час 22-ї сесії Ради.

Наша держава є стороною основних міжнародних договорів у сфері захисту прав людини. Як сторона зазначених документів Україна на регулярній основі подає на розгляд відповідних конвенційних органів національні доповіді щодо виконання зобов'язань згідно з цими договорами. Рекомендації, які виносяться за результатами розгляду доповідей України, опрацьовуються відповідними національними установами з метою визначення заходів, спрямованих на їх виконання.

Україна є учасницею більшості універсальних міжнародних договорів, депозитарієм яких виступає Генеральний секретар ООН [2].

За час свого членства в ООН Україна тричі обиралася непостійним членом Ради Безпеки (1948-1949, 1984-1985, 2000-2001 рр.), шість разів - членом Економічної і Соціальної Ради (востаннє на період 2010-2012 рр.).

Кандидатуру України висунуто на обрання до складу непостійних членів Ради Безпеки ООН на період 2016-2017 рр. (за час членства в ООН Україна тричі була обрана непостійним членом РБ ООН: 1948-1949, 1984-1985, 2000-2001 рр.), до складу Ради ООН з прав людини на період 2018-2020 рр. (Україна двічі була обрана членом РПЛ ООН 2006-2008, 2008-2011 рр.), до складу Економічної і Соціальної Ради ООН на період 2019-2021 рр. (вшосте Україна входила до складу ЕКОСОП у 2010-2012 рр.).

У 2013 році Україна є членом наступних керівних органів ООН та спеціалізованих установ системи ООН: Комісії ООН з права міжнародної торгівлі (ЮНСІТРАЛ) (2010-2014 рр.), Комісії із

соціального розвитку (2012-2015 рр.), Комісії з наркотичних засобів (2012-2015 рр.), Комітету з внесків (2013-2015 рр.), Виконавчої ради Структури ООН з питань гендерної рівності та розширення прав і можливостей жінок «ООН-Жінки» (2011-2013 рр.), Комітету з інформації (2013-2014 рр.), Ради Організації ООН з промислового розвитку (ЮНІДО) (2010-2013 рр.), Адміністративної ради та Ради поштової експлуатації Всесвітнього поштового союзу (2013-2016 рр.), Програмного та бюджетного комітетів Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ). Постійний представник України при ООН обраний Головою Шостого комітету (правові питання) 67-ї сесії ГА ООН (2012-2013 рр.), Україна Віце-годує в Асамблеї Міжнародної морської організації, представник нашої держави входить до складу Міжнародного трибуналу з морського права (2011-2021 рр.).

Представники України також входили до складу керівних органів Програми розвитку ООН та Фонду ООН у галузі народонаселення (Виконавчої ради ПРООН/ЮНФПА/ЮНОПС), Дитячого фонду ООН (Виконавчої ради ЮНІСЕФ), Всесвітньої туристичної організації (Виконавчої ради ЮНВТО), Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури (Виконавчої ради ЮНЕСКО), Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (Рада ФАО), Всесвітньої продовольчої програми ООН (Виконавча Рада ВПП).

Україна бере участь у діяльності Європейської економічної комісії ООН, спрямованій на зміцнення регіонального співробітництва у сфері енергетики, транспорту, екології, економічної інтеграції. СЕК ООН є для нашої країни одним із важливих джерел технічної допомоги у вищевказаних галузях. На періоди 2002 – 2003 та 2007 – 2008 рр. Постійний представник України у Женеві обирався заступником Голови СЕК ООН. Представники України працюють у складі Бюро комітетів ООН: екологічної політики (КЕП) та сталої енергетики (КСЕ).

Здійснюється ефективна взаємодія України зі спеціалізованими установами ООН з багатьох питань глобального порядку денного, включаючи боротьбу з бідністю, охорону навколишнього середовища, вдосконалення системи охорони здоров'я тощо. Важлива роль у здійсненні цієї взаємодії належить Офісу ООН в Україні (www.un.org.ua), який забезпечує реалізацію проектів Програми розвитку ООН в Україні (ПРООН), активно співпрацюючи з Міністерством економічного розвитку і торгівлі, Міністерством екології та природних ресурсів, Міністерством у справах сім'ї, молоді та спорту, іншими українськими відомствами. Крім ПРООН, Офіс координує діяльність в Україні Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), МАГАТЕ, МОП, Управління Верховного комісара ООН у справах біженців (УВКБ), Об'єднаної програми ООН з питань ВІЛ/СНІД (ЮНЕЙДС), Управління ООН з наркотиків і злочинності, ЮНЕСКО та ЮНІСЕФ.

Розвивається активна співпраця України з Управлінням Верховного комісара ООН у справах біженців (УВКБ). Регіональне представництво УВКБ в Білорусі, Молдові та Україні у партнерстві з Державною міграційною службою України фінансує та реалізує в нашій країні низку проектів в міграційній сфері. Україна виступає за неухильне дотримання міжнародних зобов'язань та забезпечення ефективної реалізації національного законодавства у сфері захисту прав біженців. В Україні здійснюється послідовна робота зі зміцнення законодавчої бази, вдосконалення системи державного управління міграційними процесами відповідно до міжнародних стандартів. Зміни, внесені до законодавства України протягом останніх років заклали належні умови для створення системи притулку в Україні відповідно до міжнародних стандартів.

Україна також не залишається осторонь гуманітарних катастроф, що відбуваються у різних куточках світу у зв'язку зі збройними конфліктами. 26 вересня 2012 року Президент України прийняв рішення про надання гуманітарної допомоги сирійським біженцям. На виконання рішення Президента України, виділені кошти у розмірі 1 000 000 грн. перераховані до Сирійського регіонального плану реагування, який реалізується УВКБ разом з міжнародними партнерами у країнах регіону Близького Сходу.

Значна увага приділялася розвитку співпраці з Управлінням ООН з наркотиків і злочинності (УНЗ ООН). У травні 2012 року за сприяння УНЗ ООН в Україні відбулася Міжнародна конференція „Українське суспільство і наркотики: вибудова нового стратегічного підходу”, в якій взяли участь Заступник Генсекретаря ООН, Виконавчого директора УНЗ ООН, а також провідні міжнародні експерти. У 2012 році Україна пройшла через перший цикл механізму огляду виконання Конвенції ООН проти корупції, результати якого мають бути офіційно представлені у 2013 році.

На окрему увагу заслуговує ґрунтовна робота, що здійснюється українською стороною на різних напрямках співробітництва з МАГАТЕ. Одним із актуальних завдань цього співробітництва є налагодження взаємодії у «трикутнику» Україна – ЄС – МАГАТЕ в рамках інтеграції енергетичних просторів. Важливою для української сторони подією буде головування представника України на Другій сесії Підготовчого комітету Оглядової конференції 2010 року держав-сторін Договору про нерозповсюдження ядерної зброї, яка відбудеться під егідою МАГАТЕ.

Прикладом успішної участі України в діяльності міжнародних організацій також може слугувати різнобічна взаємодія з ЮНЕСКО, спрямована на розширення міжнародного співробітництва наукових, освітніх, культурних інституцій.

Завдяки послідовній та виваженій позиції України в ООН та інших міжнародних організаціях, наша країна отримує значну технічну допомогу з боку спеціалізованих установ ООН, її фондів та програм.

Пріоритетне місце в сучасному міжнародному співробітництві займає проблематика сталого розвитку та охорони навколишнього середовища, протидії глобальній зміні клімату. Головну роль на даному напрямку відіграє ООН як найважливіше джерело міжнародного природоохоронного права.

Україна є стороною понад 40 глобальних та регіональних природоохоронних конвенцій та угод, активним учасником переговорного процесу щодо підготовки нової міжнародної угоди, яка прийде на зміну Кіотському протоколу до Рамкової конвенції про зміну клімату. Досить динамічно розвивається співробітництво української сторони з Форумом ООН з лісів та Комісією сталого розвитку ООН (крім екологічних питань, в рамках Комісії Україна залучається до обговорення питань сільськогосподарського та промислового розвитку, продовольчої та енергетичної безпеки). З Програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП) Україна співпрацює в рамках тристоронньої ініціативи з довкілля та безпеки ЮНЕП, ПРООН та Організації безпеки та співробітництва в Європі – ОБСЄ.

Українська сторона виступила ініціатором розробки Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат (Карпатської конвенції) та головувала у Карпатській конвенції в період з грудня 2006 по червень 2008 р. Розглядається питання про розміщення Секретаріату Конвенції на території нашої країни. На даний час представники України входять до складу Комісії по захисту Чорного моря від забруднення, створеної відповідно до Бухарестської конвенції, та консультативних груп цієї Комісії, Бюро Конвенції про охорону біологічного різноманіття, Комітету з дотримання Картахенського протоколу з біобезпеки до Конвенції про охорону біологічного різноманіття, Наглядового комітету спільного впровадження Рамкової конвенції ООН зі зміни клімату, Бюро Угоди про збереження китоподібних та Постійних комітетів ще двох регіональних природоохоронних Угод. Значний обсяг роботи Мінприроди та інших українських відомств є пов'язаним з участю в Конференції сторін Конвенції про доступ до інформації, участі громадськості в прийнятті рішень і доступ до правосуддя з питань, що стосуються навколишнього середовища (Орхуської конвенції).

Делегації України беруть регулярну участь у зустрічах сторін Монреальського протоколу з речовин, що руйнують озоновий шар. За багаторічні досягнення у справі збереження озонового шару Уряд України та Національна озонова служба нагороджені почесним сертифікатом Монреальського протоколу.

На сучасному етапі міжнародного співробітництва все більше уваги приділяється сільському господарству, в тому числі, в контексті вирішення продовольчих, соціальних та екологічних проблем. Працюючи у складі п'яти комітетів та трьох комісій ФАО, українська сторона безпосередньо залучається до прийняття рішень у цій важливій сфері. Суттєвою перевагою співробітництва з ФАО є отримання Україною технічної допомоги для розвитку пріоритетних галузей АПК.

У 2008 р. Україна підтримала заходи ООН з надання гуманітарної допомоги найбільш враженим продовольчою кризою країнам, а у 2009 р. – увійшла до числа донорів Всесвітньої продовольчої програми – найбільшої із організацій, що забезпечують надання такої допомоги. Першою країною-реципієнтом української продовольчої допомоги в рамках ВПП була Ефіопія.

Українська сторона активно залучається до роботи Європейської та середземноморської організації захисту рослин, Міжнародного союзу з охорони нових сортів рослин, Комісії зі збереження морських живих ресурсів Антарктики. Триває членство України у Міжнародній раді по зерну та в категорії спостерігачів – у Міжнародному бюро виноградарства та виноробства.

Слід відзначити високу активність української сторони в міжнародному співробітництві в галузі охорони здоров'я, особливо в рамках ВООЗ. Україна залучалася до розробки низки договірних та стратегічних документів ВООЗ, у тому числі Рамкової Конвенції ВООЗ із боротьби проти тютюну, резолюцій Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я. Взаємодія з Міжнародною федерацією товариств Червоного Хреста та Червоного Півмісяця чимало сприяє готовності української сторони до оперативних дій в умовах епідемій «пташиного» грипу.

Працюючи в робочих органах міжнародних організацій, українські фахівці беруть безпосередню участь у розробці рішень Внутрішньоевропейської організації податкових адміністрацій, Гаазької конференції з міжнародного приватного права, Егмонтської групи підрозділів фінансової розвідки.

Працюючи в робочих органах міжнародних організацій, українські фахівці беруть безпосередню участь у розробці рішень Внутрішньоевропейської організації податкових адміністрацій, Гаазької конференції з міжнародного приватного права, Егмонтської групи підрозділів фінансової розвідки.

Високу активність українська сторона виявляє в Дунайській комісії, створеній відповідно до Конвенції про режим судноплавства по Дунаю (Представник України обіймає посаду Секретаря Комісії), Організації з заборони хімічної зброї (Україну втретє обрано до складу Виконавчої ради ОЗХЗ на період з травня 2009 по травень 2011 р.), Європейській конференції цивільної авіації, Міжнародній організації комісій з цінних паперів, Міжнародному бюро виставок, Міжнародній раді архівів.

Успішно розвивається співробітництво української сторони з Міжнародною організацією з міграції, провідна роль в якому належить Міністерству внутрішніх справ. Також МВС активно працює з Міжнародною організацією кримінальної поліції – Інтерполом.

Національне космічне агентство України залучається до обговорення актуальних проблем застосування космічної техніки і технологій в рамках Комітету ООН з використання космічного простору в мирних цілях, працює у складі Комітету супутникового спостереження за Землею та трьох інших структур. Активно підтримує та розвиває багатосторонні міжнародні зв'язки Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики (в першу чергу, з Міжнародною організацією стандартизації). Зазначена діяльність має важливе значення в контексті виконання зобов'язань України в рамках Світової організації торгівлі (СОТ) та позитивно впливає на конкурентоспроможність українських товарів.

З набуттям нашої країною членства у СОТ в травні 2008 р. розпочався новий етап багатостороннього співробітництва України. Наразі українська сторона працює на засіданнях Генеральної ради СОТ, бере участь у дво- та багатосторонніх процесах в рамках Доха-раунду, опрацьовує питання щодо приєднання України до існуючих в рамках Організації угруповань держав-членів, які об'єднані за регіональною ознакою або «за інтересами». Членство в СОТ відкрило для України можливість ведення переговорів по угодах про вільну торгівлю з ЄС та Європейською асоціацією вільної торгівлі, посилило позицію нашої країни в імплементації чинних двосторонніх угод про вільну торгівлю. Актуальним завданням залишається подальше реформування зовнішньоторговельного режиму України з метою приведення його у відповідність до норм та принципів СОТ.

В контексті глобальної економічної та фінансової кризи та її негативного впливу на становище української економіки зростає важливість міжнародного фінансового співробітництва України, особливо з групою Світового банку. Співпраця з Міжнародним банком реконструкції та розвитку здійснюється відповідно до Стратегії партнерства з Україною на період 2008 – 2011 рр., яка має на меті забезпечення в Україні сталого економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності економіки, реформування державних фінансів та державного управління, поліпшення державних послуг у сфері охорони здоров'я та освіти. Вагоме значення для державного сектора української економіки мають капіталовкладення Європейського банку реконструкції та розвитку, спрямовані на реалізацію проектів в енергетиці, транспорті та зв'язку, сфері муніципальної інфраструктури.

Здійснюючи загальну координацію роботи українських відомств, пов'язаної з членством нашої країни у міжнародних структурах, МЗС водночас виступає головним відповідальним відомством України у відношенні двадцяти з них (у тому числі ООН та її головних органів). В числі таких структур слід особливо виділити регіональні організації та інтеграційні угруповання – Раду Європи, ОБСЄ, Організацію за демократію та розвиток – ГУАМ, Організацію Чорноморського економічного співробітництва (ОЧЕС), Центральноевропейську ініціативу (ЦЕІ). Широка тематика діяльності цих організацій та різноманітність завдань, пов'язаних з участю в них української сторони, потребує залучення до роботи багатьох інших відомств.

Так, взаємодія в рамках ОЧЕС пов'язана із просуванням інтересів української сторони в сфері транспорту і комунікацій, фінансовому та науковому співробітництві, в енергетиці та охороні довкілля, туристичній сфері. З лютого 2007 по квітень 2008 р. Україна успішно головувала в цій організації.

ГУАМ сьогодні є динамічною та ефективною організацією, яка має значний потенціал співробітництва у транспортній, енергетичній, гуманітарній і безпековій сферах. Членство України в ГУАМ сприяє зміцненню міжнародного авторитету України та посиленню її ролі як регіонального лідера.

ЦЕІ є регіональним угрупованням країн Центральної та Східної Європи, діяльність якого спрямована на розвиток співробітництва в політичній, соціально-економічній, науковій та культурній сферах та сприяння на цій основі зміцненню стабільності і безпеки в регіоні. Пріоритетними для України напрямками є участь у проектній діяльності Ініціативи у сфері енергетики, промислового розвитку, науки і технологій, транспорту, транскордонного співробітництва.

Членство України у Раді Європи є важливим чинником інтеграції країни у єдиний європейський правовий простір шляхом приведення національного законодавства у відповідність до норм організації. Основні напрями співробітництва України та РЄ, зокрема, забезпечення прав людини та соціальної єдності, реформування судової системи, боротьбу із корупцією покладено в основу Плану дій РЄ для України на 2008-2011 рр. Відповідно до Статуту РЄ, Україна представлена у всіх головних органах РЄ; у 2010 – 2011 рр. відбулося головування України в Комітеті Міністрів РЄ.

Діяльність України в ОБСЄ забезпечує рівноправну участь нашої держави в обговоренні і вирішенні актуальних проблем міжнародної безпеки і співпраці в регіоні Організації. Серед головних напрямків співпраці України з ОБСЄ – зміцнення превентивної ролі ОБСЄ та активізація її участі у врегулюванні „заморожених” конфліктів. Українська сторона послідовно залучається до вирішення актуальних питань реформування та подальшої інституціональної розбудови ОБСЄ. У 2013 році Україна головує у цій організації.

Згідно з рішенням XIII-ої щорічної сесії Конференції держав-учасниць Конвенції про заборону хімічної зброї (КХЗ), що проходила 2-5 грудня 2008 р. в м.Гаага (Нідерланди), Україну втретє було обрано членом Виконавчої ради Організації по забороні хімічної зброї (ОЗХЗ).

До складу цього директивного органу ОЗХЗ входить 41 країна з 188 держав-членів Організації, які обираються Конференцією держав-учасниць Конвенції про заборону хімічної зброї (КХЗ) терміном на два роки.

Україна як сторона Конвенції і держава-учасниця ОЗХЗ з листопада 1998 року бере активну участь у роботі відповідних органів цієї міжнародної організації, виходячи з необхідності зміцнення глобальних режимів нерозповсюдження зброї масового знищення, розвитку і активізації міжнародного співробітництва на напрямі хімічного роззброєння, захисту національних інтересів у сфері розвитку хімічної науки та промисловості.

У період з травня 2009 до травня 2011 рр. України була членом Виконавчої ради ОЗХЗ, що передбачало участь української делегації в її поточних сесіях, які регулярно скликаються для розгляду актуальних питань хімічного роззброєння і діяльності в рамках Організації, розробки і ухвалення відповідних директивних рішень тощо.

Під час сесій Виконради розглянуто широкий спектр питань, пов'язаних з аналізом виконання Конвенції її державами-учасницями, в першу чергу, у контексті ліквідації задекларованої низкою країн хімічної зброї та колишніх об'єктів з її виробництва; оцінкою впливу науково-технічного розвитку на дію Конвенції та стан її імплементації на національних рівнях; перспективами подальшої універсалізації цього багатостороннього договору та розвитком міжнародного співробітництва у рамках ОЗХЗ, у т.ч. з метою протидії проявам "хімічного" тероризму, тощо.

Висновки

Згідно з проаналізованими даними, встановлено, що Україна бере активну участь у формуванні політичних умов на міжнародній арені тим, що є членом багатьох впливових міжнародних організацій, в межах яких вона провадить активну роботу, яка, до того ж, віддзеркалює не лише загальні, а й національні інтереси нашої держави. З моменту досягнення незалежності Україна отримала членство у впливових міжнародних організаціях однією з перших з числа колишніх республік СРСР, що говорить на користь нашої держави, є показником зростаючого авторитету України в світі. Але, як говорить давня мудрість, краще якість ніж кількість. Тому, як на мене, Україна перш за все має вдосконалювати та покращувати свою роботу в організаціях, членом яких вона вже є, а потім вже розглядати можливості входження до інших міжнародних організацій. Насамперед це стосується ЄС та НАТО. Проте складна сучасна геополітична ситуація не залишає нашим політикам вибору, змушує їх якось реагувати на ситуацію, розташування головних сил у світі. Тому не дивно, що в недалекому майбутньому кількість міжнародних організацій, членом яких є Україна, може збільшитися.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Участь України у міжнародних організаціях, Міністерство Закордонних Справ України [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://old.mfa.gov.ua/ua/about-ukraine/international-organizations>
2. Україна і міжнародні організації, Навчальні матеріали [Електронний ресурс] Режим доступу: https://pidruchniki.com/1773081736527/politologiya/ukrayina_mizhnarodni_organizatsiyi
3. Корнієнко В. О. Партийна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Буряченко // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К. : ВІР УАН, 2017. — Вип. 117. — С. 253–269.
4. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
5. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
6. Корнієнко В. О. Лобювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
7. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. — 406.
8. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Судома Дмитро Миколайович — студент групи 2ПП-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: sudoma13@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Sudoma Dmytro Mykolayovych — Department Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: sudoma13@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

СТРУКТУРА ТА ОСНОВИ ФУНКЦІОНУВАННЯ НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація: *опрацьовано та розглянуто структуру та основи функціонування НАТО, виділено основні складові структури та принципи дії Північно-Атлантичного Альянсу та причини створення нової структури органів управління НАТО.*

Ключові слова: *НАТО, Генеральний секретар, безпека, Військовий комітет, Альянс, національні делегації.*

Abstract: *the structure and foundations of NATO's operation have been elaborated and discussed, the main components and principles of the North Atlantic Alliance's operation and the reasons for the creation of a new structure of NATO governing bodies have been identified.*

Keywords: *NATO, Secretary General, Security, Military Committee, Alliance, National Delegations.*

Вступ

В основі створення будь-якого об'єднання держав закладена ідентичність їхніх зовнішньополітичних цілей, або ж наявність спільної загрози. У разі реалізації зовнішньополітичних завдань, виникнення суперечностей між членами коаліції, зникнення спільної загрози існування Альянсу втрачає сенс, він розпадається. Провівши трансформацію своїх концепцій і структур все ж основною метою НАТО залишилася колективна оборона країн-членів НАТО, але вона була доповнена завданням зміцнення безпеки на всьому європейському континенті розширивши рамки свого впливу та створення нових структурних підрозділів.

Структура НАТО

Організаційна структура НАТО – штаб-квартира НАТО знаходиться в Брюсселі, і є політичним штабом НАТО. В ній розміщуються постійні представництва та національні делегації, Генеральний секретар, співробітники Міжнародного секретаріату, національні воєнні представники, Голова Військового комітету та Міжнародний військовий штаб, а також низка створених Альянсом установ [1].

Нова структура органів управління НАТО була запропонована на засіданні Військового комітету НАТО за участі міністрів оборони країн-членів блоку 2 грудня 1997 року, а остаточно затверджена на Вашингтонському саміті у квітні 1999 року. Причина цього – з'явилися принципово нові задачі, такі, як проведення миротворчих операцій, боротьба з міжнародним тероризмом, протидія розповсюдженню зброї масового знищення та інші.

Командування НАТО базується не територіальному розподілі як раніше, а на функціональному. На стратегічному рівні створені два командування. Командування ОЗС НАТО з питань операцій, яке відповідає за проведення усіх операцій Альянсу, очолює Верховний головнокомандувач ОЗС НАТО в Європі. Командування ОЗС НАТО з питань трансформації очолює Верховний головнокомандувач ОЗС НАТО з питань трансформації, який несе відповідальність за питання просування і контролю над поточним процесом трансформації Альянсу, а також над спроможностями Альянсу, зокрема у питаннях підготовки та розробки концепцій і доктрин. Тактичний рівень складається з шести видових командувань ОЗС НАТО, які забезпечують відповідну підтримку операцій штабними елементами на суші, морі та у повітрі [2,3].

В основі принципів діяльності НАТО лежить функція безпечного існування держав-членів альянсу. Якщо існує загроза безпеці однієї з країн, це не може не впливати на безпеку інших. основоположний документ НАТО, Вашингтонський договір, є документом, підписання якого означає, що кожна держава-член бере на себе зобов'язання перед іншими дотримуватись цього принципу, поділяти як ризики та відповідальність, так і переваги колективної оборони. Це, зокрема, означає, що багато завдань оборонного планування і забезпечення, які раніше кожна держава вирішувала окремо, тепер є спільними завданнями [4].

Висновки

Структура НАТО є досить розгалуженою, що саме і забезпечує таку ефективну і стабільну роботу цієї організації. Північноатлантичний Союз втілює в себе трансатлантичне партнерство між європейськими членами НАТО і Сполученими Штатами Америки і Канадою, спрямоване на укріплення миру і стабільності у всій Європі. Цілі партнерства між європейськими і північноамериканськими членами союзу є, перш за все, політичними, з опорою на спільне планування оборони, військове співробітництво і на співробітництво і консультації в економічній, науковій, екологічній та інших відповідних сферах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Структура НАТО [Електронний ресурс] <http://www.ji.lviv.ua> – 2019 – Режим доступу до ресурсу: http://www.ji.lviv.ua/n77texts/Istoriya_stvorennya_NATO.htm – Назва з екрану.
2. НАТО [Електронний ресурс] <https://uk.wikipedia.org/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%90%D0%A2%D0%9E> – Назва з екрану.
3. Сучасне геополітичне значення НАТО: розширення чи розпад? [Електронний ресурс]] <http://osvita.ua/> – 2019 – Режим доступу до ресурсу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/politolog/16526/> – Назва з екрану.
4. Виникнення та еволюція Північно-атлантичного альянсу (НАТО) [Електронний ресурс] <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/mm/Ukraine-EU/txt/05.html> – Назва з екрану.

Дяченко Вадим Олександрович – студент групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vadim180900@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Diachenko Vadym O. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vadim180900@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

УКРАЇНА ТА НАТО: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено визначення цілей та принципів діяльності НАТО та перспективи розвитку НАТО та України, співробітництво України і НАТО.

Ключові слова: Україна, НАТО, держава, вступ, розвиток.

Abstract

Definition of goals and principles of NATO activity and perspectives of NATO and Ukraine development, cooperation of Ukraine and NATO..

Keywords: Ukraine, NATO, state, introduction, development.

Вступ

Питання щодо НАТО є актуальними ще й тому, що Україна вже багато років тісно співпрацює з НАТО, беручи участь у всіх її програмах по веденню діалогу з не-членами Альянсу. 9 липня 1997 року між НАТО та Україною було підписано Хартію про особливе партнерство за чим послідувало заснування Комісії Україна - НАТО, відкриття місії України при НАТО, відкриття Центру інформації та документації НАТО в Україні.

Основна частина

НАТО вважається найкраще організованою та дієвою міжнародною організацією у сфері оборони, безпеки та політики. Ідеологія Організації Північноатлантичного договору викладена у Договорі, укладеному у Вашингтоні 4 квітня 1949 року десятьма європейськими та двома північноамериканськими незалежними країнами, які взяли на себе зобов'язання щодо забезпечення взаємної оборони.

На сьогодні членами НАТО є 28 країн: Бельгія, Велика Британія, Греція, Данія, Ісландія, Іспанія, Італія, Канада, Люксембург, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, Польща, Португалія, Сполучені Штати Америки, Туреччина, Угорщина, Франція, Чехія, Литва, Латвія, Естонія, Румунія, Болгарія, Словаччина, Словенія, Албанія і Хорватія.

Нині, у XXI, столітті перед Альянсом постає цілий комплекс стратегічних цілей та завдань, які докорінно відрізняються від колишніх, зокрема подолання наслідків поділу Європи за часів «холодної війни», зміцнення демократії в країнах Центральної та Східної Європи.

Мова йде про боротьбу зі зброєю масового знищення, тероризм та країни із нелегітимними режимами, в яких може виникнути спокуса застосувати таку зброю або передати її терористам.

Щоб зберегти свій авторитет і довіру громадськості країн всього світу, не тільки Заходу, Альянс повинен протистояти цим загрозам і відповідати на нові виклики.

Північноатлантичний договір – головний документ Організації, який відповідає вимогам Статуту Організації Об'єднаних Націй та є легітимним міжнародним договором.

Країни-члени взяли на себе зобов'язання підтримувати та розвивати свою обороноздатність, індивідуально та спільно забезпечувати основу для колективного воєнного планування.

Договір про створення НАТО забезпечує рамки для консультацій між країнами членами, коли одна з них відчуває, що її безпека знаходиться під загрозою.

Договір проголошує, що кожна європейська держава, котра здатна втілювати у життя принципи цього Договору та сприяти безпеці у Північноатлантичному регіоні може бути запрошена до членства в Альянсі.

Готовність НАТО в цілому і кожної країни-члена окремо до колективної оборони забезпечується їх участю в єдиному процесі оборонного планування. У ході планування, перш за все, спільно визначаються необхідні для оборони військові засоби - їх кількість, якість і готовність. Потім у співпраці НАТО та держав-членів визначаються цілі розвитку збройних сил кожної держави-члена.

Основою системи колективної оборони НАТО є обумовлені країнами-членами практичні форми співпраці, які базуються:

- на колективному консультативному механізмі,
- на інтегрованій військової структури,
- на багатонаціональній структурі військового управління,
- на спільному військовому плануванні і механізмі фінансування,
- на готовності кожної держави-члена послати свої війська за межі власної території і прийняти на своїй території війська іншої держави-члена,
- на співпрацю і стандартизації в багатьох військових областях.

Між 1992 і 1996 рр. в Україні було ліквідовано ядерну зброю. У результаті ядерного роззброєння Україна позбулася гігантського військового потенціалу. Після розпаду СРСР на території України залишалося 222 одиниці носіїв стратегічної ядерної зброї — 176 міжконтинентальних балістичних ракет, 146 важких бомбардувальників, а також відповідне ядерне оснащення (близько 7000 ядерних боєголовок міжконтинентальних балістичних ракет, крилатий ракет і ядерних бомб для бомбардувальників). Крім того, українське керівництво здало і тисячі зарядів тактичної ядерної зброї. Відмова України від засобів ядерного стримування та її приєднання до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї в якості неядерної держави унеможливили формування самодостатньої системи безпеки України. З ліквідацією ядерної зброї Україна втратила можливість самостійно ліквідувати як загрози з використанням зброї масового знищення, так і потужні загрози із застосуванням звичайних озброєнь. Україна вже не може розраховувати на стримування власними силами ядерної держави, якщо таке протистояння відбуватиметься без допомоги Україні з боку іншої ядерної держави чи союзу держав.

Договір з Україною було підписано в травні 1997 р. за півтора місяці до відкриття Мадридського самміту НАТО, на якому існувала перспектива започаткування руку України в напрямі НАТО. Цей Договір значною мірою перешкоджає легальним територіальним претензіям з боку Росії до України.

Завдяки відносинам з НАТО Україна отримала важливу психологічну підтримку з боку найпотужнішого воєнного альянсу. Хоча реальних зобов'язань, крім обіцянки консультуватися з Україною в разі агресії проти неї, НАТО досі не взяв, така співпраця має суттєве практичне значення. Хартію про особливе партнерство між Україною і НАТО та інші документи в межах відносин Україна - НАТО підписали демократичні держави, які намагаються уникати порушення своїх договірних зобов'язань. У разі виникнення загрози для України, Україна вже майже протягом десяти років має можливість скликати Комісію Україна - НАТО на рівні послів, міністрів закордонних справ або міністрів оборони і поставити перед НАТО проблеми, які виникли для безпеки України, та поставити питання про надання допомоги з боку НАТО. Водночас, НАТО зобов'язаний взяти участь у такому представленні, але, до вступу України, не зобов'язаний реагувати. Так, як вимагатиме Україна. Однак, враховуючи, що НАТО наголошує на важливості України для безпеки Альянсу, Україна може розраховувати щонайменше на політичну підтримку законних інтересів своєї безпеки.

Україна утрималася від застосування цього механізму під час конфліктної ситуації з Росією навколо острова Коса Тузла в жовтні 2003 р., оскільки розраховувала, що врегулюванні ситуації на двосторонній основі втримає від радикального погіршення відносин з Росією. У той же час низка членів НАТО, зокрема США, Франція, Канада і Туреччина, не чекаючи рішення України про звернення до НАТО, оголосили в жовтні 2003 р. про свою підтримку територіальної цілісності України.

За Вашингтонським договором будь-який напад на членів НАТО у Європі чи Північній Америці розглядається як «напад на всіх», і кожна з держав-членів зобов'язалася надавати допомогу союзникам. Цей договір поширюється на території всіх держав, що його підписали, а також на острови та на кораблі і літальні апарати усіх учасників Договору в Атлантичному океані на північ від тропіка Рака, а також у випадку нападу на війська будь-якого союзника НАТО в Європі.

Висновки

Таким чином, аналізуючи усе викладене, можна зробити висновок, що НАТО на сьогодні залишається єдиною потужною міжнародною структурою, здатною реально гарантувати безпеку своїх членів. Вона виконує цю функцію з 1949 року і вже переконливо довела свою життєздатність. Це зайвий раз підкреслює та трансформація, якої зазнала НАТО у ХХІ столітті при цьому залишившись найголовнішим гравцем безпеки та оборони євроатлантичної зони.

Аналіз основних наслідків вступу України до НАТО дає підстави до висновку, що вступ до НАТО зміцнить суверенітет України і не становитиме жодної загрози для нього, що вступ до НАТО знімає загрозу перетворення України на «буферну зону», що економічні наслідки членства України в НАТО будуть переважно позитивними, що вступ до НАТО означає нові можливості для конкурентоздатних оборонних виробництв. Тобто, дійсно, якщо розглянути цю ситуацію з позитивних сторін, то спів союз НАТО та України досить важливий та вигідний для України.

У будь-якому випадку можна констатувати факт того, що НАТО продовжує еволюціонувати, застосовуючи наявні у неї засоби та ресурси для забезпечення безпеки в Європі і ми з вами є безпосередніми свідками створення нової НАТО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Богданович В.Ю. Воєнна безпека України: методологія дослідження та шляхи забезпечення- Київ, 2003- с.54-55.
2. Для чого Україна вступає до НАТО? – К.: Т-во «Знання» України, 2007.-27с.
3. Міжнародні відносини та проблеми євроатлантичної інтеграції: навч. посібник / П.О. Демчук. – К.: ППП, 2004. 251с.
4. НАТО і Україна. – К.: Т-во «Знання» Україна 2007.-27с.
5. Корнієнко В. О. Партийна ідеологія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В.О.Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Буряченко // Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. — К.: ВІР УАН, 2017. — Вип. 117. — С. 253–269.
6. Корнієнко В. О. Реалізація ідеалу соціально-правової держави в українському суспільстві [Текст] / В. О. Корнієнко // Право України : юридичний журнал. — 2001. — № 2. — С. 47-53.
7. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139-150.
8. Корнієнко В. О. Лобіювання як засіб реалізації політичних інтересів [Текст] / В. О. Корнієнко, С. П. Годний // Innovative solutions in modern science. - Dubai : ТК Meganom, 2017. - № 1(10). - С. 19-25.
9. Ващенко К. О. Політологія для вчителя [Текст] : навчальний посібник / К. О. Ващенко, В. О. Корнієнко. - Київ : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406.
10. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроатлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с.

Боднар Ольга Миколаївна – студентка групи ЕКО-176, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e – mail: olhabodnar789@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Bodnar Olga Mykolayivna - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya, olhabodnar789@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Olexandrovych Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

СТВОРЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано процес створення та еволюцію Європейського союзу.

Ключові слова: Європейський союз, створення та еволюція.

Abstract: *The process of creating and evolving the European Union was analyzed.*

Keywords: *The European Union, creation and evolution.*

Вступ

Протягом тривалого періоду Європа була роздроблена на декілька державних утворень та не була цілісною. Лише після Другої світової війни, коли Європа понесла важкі втрати. Про необхідність створення Сполучених штатів Європи заявив Вінстон Черчіль, який закликав 19 вересня 1946 року у своїй промові в Цюрихському університеті. Як результат, в 1949 році була створена Рада Європи — організація, яка існує досі (її членом є і Україна). Рада Європи, однак, була (і залишається) чимось на зразок регіонального еквівалента ООН, зосередила свою діяльність на проблемах забезпечення прав людини в європейських країнах. Саме ці події сприяли подальшій появі ЄС.

СТВОРЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Першим кроком, з якого починалося будівництво Європейського Союзу, послужила заява (декларація), з яким в 1950 р виступив в Парижі міністр закордонних справ Франції Робер Шуман. Пропозиції, озвучені ним від імені свого уряду, в даний час прийнято відповідно називати «планом Шумана», а дату його оголошення (9 травня 1950 г.) - відзначати як «День Європи» (офіційне свято Європейського Союзу). В Україні День Європи відзначається у третю суботу травня.

Реальним автором даного плану, однак, не була Р. Шуман, інший політичний діяч - Жан Монне.

Першим етапом Європейської інтеграції відбулося підписання Паризького договору 18 квітня 1951 про створення Європейського співтовариства вугілля і сталі (ЄСВС). До складу ЄСВС увійшли шість країн: Бельгія, Італія, Люксембург, Нідерланди, Німеччина та Франція, які в подальшому стали «локомотивом» європейської інтеграції. Договір про ЄСВС набув чинності 23 липня 1952 року.

27 травня 1952 року країни «європейської шістки» підписують Договір про заснування Європейського оборонного співтовариства (ДЄОС), який підтримала навіть Велика Британія.

З метою поглиблення економічної інтеграції ті ж шість держав у 1957 році заснували Європейське економічне співтовариство (ЄЕС, Спільний ринок) (ЄЕС — European Economic Community) та Європейське співтовариство з атомної енергії (Euratom — European Atomic Energy Community). ЄЕС був створений в першу чергу як митний союз шести держав, покликаний забезпечити свободу переміщення товарів, послуг, капіталів та людей. Євроатом повинен був сприяти об'єднанню мирних ядерних ресурсів цих держав. Найважливішим з цих трьох європейських співтовариств було Європейське економічне співтовариство, так що пізніше (в 1990-ті роки) воно стало іменуватися просто Європейським співтовариством (ЕС — European Community). ЄЕС було засновано Римським договором 1957 року, який набрав чинності 1 січня 1958. В 1959 членами ЄЕС був створений Європейський парламент — представницький консультативний, а пізніше і законодавчий орган.

Другим етапом Європейської інтеграції можна вважати приєднання Великої Британії і ряду інших країн. Ірландія та Данія, також вступили в ЄЕС. Хоча під час даної інтеграції виникало немало проблем при вступі. Аналогічне рішення прийняла й Норвегія.

Греція подала заявку на вступ до ЄЕС у червні 1975 і стала членом спільноти 1 січня 1981.

В 1979 були проведені перші прямі вибори в Європейський парламент.

В 1985 Гренландія отримала внутрішнє самоврядування та після референдуму вийшла з ЄЕС.

Португалія та Іспанія подали заявки в 1977 і стали членами ЄЕС з 1 січня 1986. У лютому 1986 в Люксембурзі було підписано Єдиний європейський акт.

Третім етапом Європейської інтеграції стало підписання в 1992 всіма державами, що входять до Європейського співтовариства Договору про створення Європейського союзу (саме поняття «Європейський Союз» з'явилося ще під час Паризької конференції 1972 року) — Маастрихтський договір.

Маастрихтський договір заснував три опори ЄС:

- Економічний та валютний союз (ЕВС),
- Загальну зовнішню політику та політику безпеки (СЗБП),
- Загальну політику в галузі внутрішніх справ та юстиції.

В 1994 в Австрії, Фінляндії, Норвегії та Швеції проводяться референдуми про вступ до ЄС. Більшість норвежців знову голосує проти.

Австрія, Фінляндія (з Аландськими островами) та Швеція стають членами ЄС з 1 січня 1995.

Членами Європейської асоціації вільної торгівлі залишаються лише Норвегія, Ісландія, Швейцарія та Ліхтенштейн.

В 1997 р. членами Європейського співтовариства був підписаний Амстердамський договір (набрав чинності в 1999 р.). Основні зміни щодо Амстердамського договору стосувалися:

- спільної зовнішньої політики та політики безпеки СЗБП
- створення «простору свободи, безпеки та правопорядку»
- координації в сфері правосуддя, боротьби з тероризмом та організованою злочинністю.

Ці зміни торкнулись повноважень та напрямків діяльності, а також привели інституційні механізми до цілей, визначених Маастрихтським договором.

Особливу роль у цьому відіграло укладення у 1997 році Шенгенської угоди про вільне (безвізове) пересування громадян у межах Євросоюзу.

Також 1 червня 1998 року розпочав роботу Європейський центральний банк.

26 лютого 2001 року був підписаний Ніццький договір, який вніс зміни в механізми інституційного розвитку ЄС з огляду на його майбутнє розширення. Зокрема, квоти представництва в інституціях ЄС були перерозподілені з урахуванням потенційної участі у них нових членів.

Четвертим етапом Європейської інтеграції стало 1 січня 2002 року до готівкового обігу була введена єдина грошова одиниця ЄС – євро, що стало етапом переходу до формування економічного та валютного союзу ЄС – найвищого етапу інтеграції.

9 жовтня 2002 Європейська комісія рекомендувала 10 держав-кандидатів на вступ до ЄС в 2004: Естонію, Латвію, Литву, Польщу, Чехію, Словаччину, Угорщину, Словенію, Кіпр, Мальту. Населення цих 10 країн склало близько 75 млн; їх спільний ВВП по паритету купівельної спроможності — приблизно 840 млрд. доларів США, приблизно рівний ВВП Іспанії.

По завершенні переговорів між «старими» та майбутніми «новими» членами ЄС позитивне остаточне рішення було оголошено 13 грудня 2002. Європейський парламент затвердив рішення 9 квітня 2003.

16 квітня 2003 в Афінах 15 «старими» і 10 «новими» членами ЄС був підписаний Договір про приєднання. В 2003 в дев'яти державах (за винятком Кіпру) були проведені референдуми, а потім підписаний Договір був ратифікований парламентами.

1 травня 2004 Естонія, Латвія, Литва, Польща, Чехія, Словаччина, Угорщина, Словенія, Кіпр, Мальта стали членами Євросоюзу.

Після приєднання до ЄС десяти нових країн, рівень економічного розвитку яких помітно нижче середньоевропейського, лідери Євросоюзу опинилися у становищі, коли основний вантаж бюджетних видатків на соціальну сферу, дотації сільському господарству і т. д. лягає саме на них. Водночас ці країни не бажають збільшувати частку відрахувань до загальносоюзного бюджету понад встановленого документами ЄС рівня в 1% ВВП.

Друга проблема полягає в тому, що після розширення Євросоюзу менш ефективним виявився колишній принцип прийняття найважливіших рішень консенсусом. На референдумах у Франції і в Нідерландах в 2005 проект єдиної Конституції ЄС був відхилений, і весь Євросоюз, як і раніше живе з цілого ряду основоположних договорів.

1 січня 2007 року відбулося чергове розширення Євросоюзу — входження в нього Болгарії та Румунії. Євросоюз перш попереджав ці країни, що Румунії та Болгарії належить ще чимало зробити в області боротьби з корупцією та реформування законодавства. У цих питаннях Румунія, на думку європейських чиновників, відставала, зберігаючи пережитки соціалізму в структурі економіки і не відповідаючи стандартам ЄС.

У грудні 2007 р. глави держав і урядів ЄС року підписали Лісабонський договір про реформу Європейського Союзу (набув чинності 1 грудня 2009). Він ставить ЄС на нову договірну основу і має зробити його демократичнішим, прозорішим та ефективнішим.

У 2013 до ЄС приєдналась Хорватія. На сьогодні три країни мають статус кандидатів на вступ до ЄС: Македонія, Туреччина, Чорногорія.

23 червня 2016 у Великобританії відбувся референдум про вихід країни з Євросоюзу — «Брекзїт» (скорочення від Britain Exit — «Британія виходить»).

Прихильники автономії перемогли, набравши 51,9% голосов. За те, щоб залишитися, проголосували 48,1% населення. Явка склала 72,2% — це більше 46 млн осіб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Корнієнко В. О. Парти́йна ідеоло́гія: система цінностей, або синдром «суспільної кататонії»? [Текст] / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк, О. В. Буряченко. Гілея : збірник наукових праць [гол. ред. В. М. Вашкевич]. Київ : ВІР УАН, 2017. Вип. 117. С. 253–269

2. Історія Європейського Союзу [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Історія_Європейського_Союзу - Назва з екрану.

3. Створення та еволюція Європейського союзу. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://kimo.univ.kiev.ua/MVZP/64.htm> - Назва з екрану.

4. Історія створення і розвитку Європейського Союзу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://politics.ellib.org.ua/pages-8134.html> - Назва з екрану.

5. Створення Європейського Союзу [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://pidruchniki.com/1376102548490/pravo/stvorennya_yevropeyskogo_soyuzu - Назва з екрану.

Висновки

З усього вище сказаного можна зробити висновок що Європейський союз і надалі буде існувати та розвиватись, до його складу будуть приєднуватись все нові країни в тому числі і Україна, але для цього знадобиться певний час аби досягнути необхідних вимог для вступу. Також будуть змінюватись основні напрямки роботи на наступні десятиліття. Серед них – розвиток економіки, безпека та лідерство на світовій арені.

Панасюк Богдан Васильович – студент групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bodypanasyuk@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** - кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук., e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Panasyuk Bohdan Vasylovych - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: bodypanasyuk@gmail.com.

Supervisor: Valeriy Kornienko - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences. e-mail: valkorney1958@gmail.com.

СОЦМЕРЕЖІ ЯК МЕХАНІЗМ ВПЛИВУ НА ГРОМАДСЬКУ ДУМКУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація.

Розглянуто методи впливу на громадську думку за допомогою соціальних мереж та проведено аналіз їх використання у політичних цілях.

Ключові слова: соціальна мережа, громадська думка, маніпуляція, політика, ЗМІ, COVID-19.

Abstract.

The methods of influencing public opinion through social networks are examined and their use for political purposes is analyzed.

Key words: social network, public opinion, manipulation, politics, media, COVID-19.

Вступ

На сьогодні, соціальні мережі — один з найбільш відвідуваних ресурсів в глобальній мережі інтернет. З їх допомогою аудиторія отримує новини від різних джерел, коментує, тлумачить та займається поширенням з них інформації, стаючи учасником інформаційного процесу. Безліч користувачів щодня витрачають досить багато часу для ознайомлення із новинами в мережах на зразок Facebook чи Instagram. Тому досить важливо аналізувати контент, який людина отримує. Адже так легко повірити різним статтям, які, зазвичай, навіть не мають підтвердження про те, що НЛЮ дійсно існує, а COVID-19 розробили в Україні тощо. Тому актуальним є розгляд методів маніпуляції громадською думкою через соціальні мережі та висвітлення цієї ситуації з різних сторін.

Основна частина

Створення соціальних мереж передбачало реалізацію їх комунікативно-інформаційної функції. Термін «соціальна мережа» з'явився задовго до появи Інтернету у 1954 році і означав тісні взаємовідносини між двома і більше людьми. Термін був започаткований британським соціологом, представником Манчестерської школи, Джеймсом Барнсом для визначення зразків соціальних зв'язків, які йшли у розріз традиційним для багатьох соціологів поняттям. Йдеться про обмежені групи (племена, сім'ї), або такі соціальні категорії як стать, чи етнічна належність. Нині прийнято вважати, що соціальна мережа – це структура, створена об'єднаними за однією або декількома ознаками взаємозалежності вузлами, які здебільшого представлені індивідуальними членами або організаціями. Соціальні мережі можуть бути створеними на тлі спільності цінностей, дружби, родинності, неприязні, конфлікту, торгівлі, зв'язків в мережі Інтернет, релігійних поглядів та ін.

В Інтернеті під соціальною мережею розуміють програмний продукт, який надає певні послуги, майданчик для взаємодії людей (індивідів, користувачів) у групі, або групах. Як соціальну мережу можна розглядати будь-яке онлайн співтовариство, учасники якого взаємодію один з одним, наприклад, шляхом обговорення різних проблем. У своєму дослідженні С. Івашнова описує «соціальну мережу» як віртуальний майданчик, що забезпечує своїми засобами спілкування, підтримку, створення, розбудову, відображення та організацію соціальних контактів, у тому числі й обмін даними між користувачами і обов'язково передбачає створення облікового запису [1].

Стрімкий розвиток і соціалізація інтернету є головним трендом сучасного онлайн-середовища. Сьогодні існують десятки тисяч найрізноманітніших соціальних мереж і сервісів: комунікаційні, професійні, графічні, блогові, новини, відео та багато інших. Але щодня в цій ніші з'являються нові проекти. Сумарна аудиторія соціальних мереж перевищує мільярд користувачів, а за деякими оцінками найближчим часом перевищить аудиторію пошукових систем [2]. Тому конкуренція зростає, а методи впливу на аудиторію стають дедалі продуманішими та непомітними.

Досить часто вплив на громадськість здійснюється непомітно для самого споживача інформації але має глобальний вплив. Це все відбувається, тому що більша частка населення України не має

сформованої ідентичності, і тому сприйнятлива до зовнішнього інформаційного впливу та виявляє схильність до легкої зміни поведінки та її укорінення. А «авторитетні» одиниці (окрема персону, блог або група людей) користуються цим і розповсюджують досить недостовірну або «хайпову» інформацію, використовуючи певні методи переконання, що досить просто поглинається необізнаним споживачем.

Інститут аналізу пропаганди (США), створений ще у 1937 році у США, узагальнив ці прийоми і виділив ряд методів маніпулювання громадською думкою. Найпоширенішими серед них є:

«Визначення». Ідеї, особистості, об'єкти поєднуються з певними характеристиками (позитивними чи негативними залежно від завдань, які ставлять перед собою маніпулятори), які через їх часте повторення засвоюються людьми як очевидні, які не потребують доказів. ЗМІ часто замість представлення фактів інтерпретують їх, одразу надаючи значення та оцінки певним особам, подіям, вчинкам. Це заважає критичному осмисленню аудиторією та сприяє створенню системи стереотипів та «наклеюванню ярликів».

Досить гарно працює цей метод в соціальних мережах, тому що в них не контролюється інформація на достовірність та правильність, а люди створюючи якість дописи, статті та навіть «меми» закладають в них своє ставлення та думку на рахунок чогось. Наразі, люди мало цікавляться політикою та, саме, діяльністю певних державних персон, а сформуванню своєї думки їм допомагають різні статті в «пабліках». Бачачи певну кількість дописів з однаковою ідеєю, у людини формується свій стереотип оснований на масовості даної інформації. І навіть гарний політик із хорошим планом змін може бути виставлений не в найкращому світлі в соціальних мережах, а через це не бути сприйнятим народом.

«Близька всезагальність». Зображуючи події, у яких необхідно заручитися підтримкою аудиторії, застосовують вирази, які переконують, що абсолютна більшість суспільства підтримує таку ж точку зору («переважна більшість», «громадська думка»). Варто згадати про теорію «спіралі мовчання» Е.Ноель-Нойман, яка полягає у тому, що індивід усвідомлюючи, що його погляди збігаються з поглядами більшості, висловлює їх значно охочіше. І навпаки, якщо він має протилежне відчуття, то прагне зберігати мовчання щодо своїх поглядів, ухиляючись від опитувань, або видає неправдиву інформацію [3; 4].

Цим методом часто користуються ЗМІ на телебаченні у своїх репортажах, але так само часто його використовують для соціальних мереж ті ж самі ЗМІ. Набагато простіше переконати повірити в щось, якщо більшість вже повірила. Тим же методом користуються блогери, коли рекламують когось використовуючи фрази «Тисяча людей вже підписались, а ти ще ні?» або «Його/Її дописи допомогли вже неймовірній кількості людей, тому варто прочитати їх!».

«Рекомендація». Потрібна теза вкладається в уста особистості, яка користується високою популярністю в певних суспільних колах (відомий вчений, журналіст, письменник, артист, спортсмен тощо). Цей спосіб маніпуляції корелює із теорією «двоступеневого порогу комунікації», про яку йшлося вище. Українські політичні сили залучаючи до своїх лав популярних особистостей, часто взагалі не дотичних до політики, намагаються використати їх авторитет для просування своїх ідей та інтересів.

Рекомендаціями користуються як при влаштуванні на роботу, так і при просуненні своєї ідеї. Адже люди довіряють думці авторитетної персони, навіть якщо ця людина не компетентна в цій сфері. Тому, якщо хтось хоче привернути увагу та викликати довіру до певної інформації, то варто лише дописати чиесь відоме ім'я і все. Тому деякі люди, навіть можуть і не знати, що їх ім'я використовується для пропаганди.

«Підміна» або «Зміщення акцентів». Ці прийоми полягають у використанні позитивних визначень для позначення негативних дій або навпаки, висвітленні окремих «вигідних» частин якоїсь події, спотворенні інформації, подання неповних даних тощо [3]. Акцентування теж досить популярний метод в соціальних мережах, аби показати тільки найкращі сторони тої чи іншої персони або ситуації. Навіть зараз активно використовується у період карантину в зв'язку з COVID-19. Інформація про кількість померлих, або хворих, щодня стає все непомітнішою, один і той самий дизайн, одні і ті самі цифри. А от інформація про закупівлю масок із Китаю, або продовження карантину заради здоров'я людей виділяється, ще й добре. Адже це вказує на те, що Верховна Рада не дарма працює і, все-таки, хоча б якісь хороші зміни є.

Висновки

Соціальні мережі є впливовими на громадську думку, адже стали основним джерелом отримання інформації про навколишній світ. І більшість із них, все-таки, здійснюють потужний маніпулятивний вплив. Але він завжди має негативні наслідки, адже обмежує людей у можливостях свідомо діяти, обирати та приймати рішення, а громадська думка при цьому стає інструментом для досягнення певних цілей. Тому слід критично оцінювати інформацію та перевіряти джерела на надійність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соціальні мережі: різні аспекти впливу на людину. URL: https://ukrainepravo.com/legal_publications/essay-on-it-law/it_law_berkiy_Social_networks_and_there_involves/
2. Халилов Д. Маркетинг в социальных сетях. Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 263 с.
3. Танчин І. З. Соціологія : Навч. посіб. 2-е вид., переробл. і доповн. Київ: Знання, 2007.
4. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2015. 102 с.

Омельченко Вікторія Олександрівна – студентка групи ІІСТ-17б, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: omelchenko.viktoriia7@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

OmelchenkoViktoriia - student of group ІІСТ-17b, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: omelchenko.viktoriia7@gmail.com

Supervisor: **Denysiuk Svitlana** - Professor of the Department of Social and Political Sciences, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications of the VNTU, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Невербальна комунікація в політиці

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Невербальне спілкування - це передавання емоцій, почуттів та повідомлень через дії та вирази, а не через слова. У нашому щоденному житті невербальне спілкування та вербальне спілкування йдуть пліч о пліч. Іноді саме наш вираз обличчя та мова тіла висловлюють наші емоції краще, ніж слова. Вираз обличчя (міміка) є найпоширенішим способом невербального спілкування.

Ключові слова: комунікація, невербальне, спілкування, політика.

Abstract

Nonverbal communication is the transmission of emotions, feelings and messages through actions and expressions rather than words. In our daily life nonverbal communication and verbal communication go hand in hand. Sometimes it is our face expressions and body language that express our emotions better than words. The expression of the face (facial expressions) is the most common way of nonverbal communication.

Keywords: communication, nonverbal, politics.

Невербальні натяки, які використовуються як частина спілкування, містять багатий набір можливостей для розуміння і сприйняття соціальної поведінки людини. Незалежно від того, усвідомлюєте ви це чи ні, під час взаємодії з іншими ви постійно передаєте та приймаєте безслівні сигнали. Вони можуть змусити людей бути невимушеними, створити довіру та залучити інших до вас, або вони можуть образити, заплутати та підірвати те, що ви намагаєтеся передати. Ці повідомлення не припиняються, коли ви перестаєте говорити. Навіть коли ви мовчите, ви все ще спілкуєтеся невербально. Вербальна мова надає комуніканту семантику, тобто лінгвістичне значення почутого, в той час, як невербальні властивості комунікатора, можуть розказати набагато більше, а саме: ставлення мовця до сказаного, симпатії чи антипатії до співрозмовника тощо. Невербальні засоби комунікації є наступними:

– Візуальні (кінетична): «гра рукою» (рухи руками), голова, ноги, рухи тіла, хода; вираз обличчя, очі, постава, пози, положення голови, напрямок очей, зорові контакти, шкірна реакція: почервоніння, блідість, пітливість; просторово-часова організація спілкування: відстань між співрозмовниками, кут повороту до співрозмовника, особистий простір; допоміжні засоби спілкування: підкреслення або приховування особливостей побудови тіла (ознаки віку, статі, раси); одяг, зачіска, косметика, окуляри, татуювання, вуса, борода, прикраси, дрібні речі в руках.

– Акустичні: паралінгвістичні (якість голосу, діапазон голосу, крок): гучність, тон, ритм, звук, екстралінгвістичні: мовленнєві паузи, сміх, крик, кашель, тріск, зітхання.

– Тактильні: дотик, рукостискання, обійми, поцілунок.

– Інші фактори: приємний і неприємний запах навколишнього середовища, природний і штучний запах людини.

Люди частіше виражають почуття, ніж говорять про них. Це пояснюється, по-перше, страхом окремих людей виявити істинне почуття, по-друге, тим, що почуття не завжди усвідомлюється людиною. Тому потрібно володіти цим багажем знань, щоб уміло відрізнити прямі бажання мовця від завуальованих, правду від брехні. Саме таким мистецтвом маніпуляції володіє так звана «вища каста» (політики). Адже жести, міміка, тембр голосу можуть дати цілісну картину того чи іншого політичного лідера.

Для прикладу можна взяти Петра Порошенка, Володимира Зеленського та Юлію Тимошенко.

Петро Порошенко досить компромісна людина. Він жорсткий при відстоюванні тих рішень, які вже прийняті, але в цілому готовий домовлятися з усіма.



Рисунок 1 – Жести Петра Порошенка

Під час виступів його лікті майже завжди притиснуті або просто знаходяться близько до тулуба. А вони є одним з перших індикаторів самоконтролю людини. Водночас трапляється, що Порошенко може й занадто прямолінійно висловитися, тобто на якусь мить перестати повністю контролювати себе.

Під час некомпліментарних інтерв'ю, гострих розмов Порошенко часто використовує такий жест: виставлена вперед долоня, всі пальці зігнуті, крім вказівного. Виставлена рука долонею вперед – це так званий стоп-жест. Він означає «закінчили з цим, закрили тему». Такий жест притаманний лідерам.

Петро Порошенко майже завжди у публічних виступах жестикулює двома руками. Відкриті широко руки, загалом позитивний жест, він свідчить про те, що людина щира і їй немає чого приховувати. Але чи це природний жест чи результат тренувань з технології правильних жестів відповісти складно. Напруження Порошенка – часто видають також щелепи, які він стискає під час занадто гострого запитання чи репліки журналіста.

Узагальнити, якими жестами Володимир Зеленський послуговується найбільше, навряд чи можна. Оскільки переважна більшість цих жестів - сценічні та акторські: із "Кварталу 95" та художніх фільмів. Професійні актори, котрі тривалий час грають різних персонажів, вміють добре перевтілюватися й імітувати емоції та жести. Володимир Зеленський дуже багато жестикулює - розмахує руками або складає їх у різні комбінації. Така жестикуляція засвідчує, що пережиті людиною емоції щирі, чисті. Тобто йому можна вірити. Привертає увагу дуже щільний зоровий контакт. Президент дивиться саме на того, з ким розмовляє. Як би дивно це не виглядало, але мало хто з політиків здатен підтримувати зоровий контакт зі своїми співрозмовниками так довго.



Рисунок 2 – Жести Володимира Зеленського

Йому подобається ділитися інформацією. Коли Зеленський говорить про те, що він дізнався (новий законопроект, цікаві парадоксальні речі тощо), то починає активно жестикулювати, нахилився вперед, прискорюється темп мовлення - він віддає інформацію безконтрольно. Він не контролює себе і часто говорить те, про що варто було б помовчати. Він демонструє нездатність зберегти в таємниці дуже

багато речей, але ця нездатність контролювати себе і є однією з найбільш привабливих рис Зеленського для його електорату.

Зеленський продовжує залишатися емоційно включеним у процес комунікації саме з тими, хто за нього голосував. Велика кількість жестів, яскрава, потужна, але не надто різноманітна міміка, жвавість у зміні пози, тотальний зоровий контакт зі співрозмовником і доведений майже до автоматизму розворот тіла в бік співрозмовника - саме це робить його цікавим і привабливим.

Юлія Тимошенко сповна користується методами, спрямованими на завоювання аудиторії. Хоча, іноді притаманні пані Тимошенко жестикуляції переважають над відтренованими. Вона найчастіше використовує два жести: піднятий вказівний палець та долоня. Жест із вказівним пальцем правої руки - прагнення до влади. Якщо людина часто користується цим жестом, вона хоче керувати думкою людей. Відкрита долоня - це дуже позитивний жест, який означає, що людина визнає авторитет аудиторії, максимально щира в цей момент. Але стверджувати, чи це притаманне Юлії Тимошенко, чи це відтренований рух складно.



Рисунок 3 – Жести Юлії Тимошенко

Тимошенко завжди приходять на ток-шоу, різні заходи та на роботу до парламенту в одязі виключно ділового стилю. Так, з різними варіаціями та прикрасами, але її костюми завжди строгі. Виявляється, така особливість – не лише забаганка Юлії Володимирівни чи «фішка» її стилістів. Річ у тім, що коли людина одягнена у строгий діловий костюм, вона поводиться інакше, ніж коли на ній зручний повсякденний одяг на кшталт джинсів зі светром. У строгому одязі людині зручніше тримати спину рівно, не розслаблятися.

У більшості виступів Юлії Володимирівни рухається тільки одна рука – права. Причому рухи ці – вертикальні, «рубаючі». Вони характерні для лідера, який немов «розкладає по полицях», переконаний у власній правоті. Крім того, у Тимошенко завжди ідеально рівна спина. Це – перша ознака самоконтролю. А отже, хоч би якою експресивною була її промова, вона себе контролює до останнього слова. Разом із тим рівна спина свідчить ще про бажання «покрасуватися»: Юлія Володимирівна щодня впевнена у власній привабливості і не збирається цього приховувати.

Таким чином невербальні або так звані паралінгвістичні засоби спілкування, дозволяють сприймати слухачу не тільки словесну інформацію, яка складає основу повідомлення, що повинне надійти до адресата, але і ту, яка надає більш ґрунтовне трактування сказаного, тобто ту, яка створена тілом, і несе в собі достовірність, як найголовнішу і найціннішу ознаку інформації. Що ж до аналізу виступів політичної еліти, то сигнали тіла відіграють важливу роль у демонстрації своєї сили та влади.

Більшість жестів політиків є штучними, тобто ретельно підібрані, а ті, які виникають спонтанно, під впливом емоцій, є справжніми носіями достовірної інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Павлова Л. Основы делового общения: учебное пособие / Л. Павлова– Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 311 с.

2. Берн Э. Игры, в которые играют люди. Психология человеческих взаимоотношений; Люди, которые играют в игры. Психология человеческой судьбы/ Э. Берн ; пер. с англ. – СПб: Лениздат, 1992. – 400 с.
3. Белинская Е. П., Тихомандрицкая О. А.: Социальная психология. Хрестоматия: Уч. пособие для студентов вузов. М: Аспект Пресс, 2003. – 475 с.
4. Богданов В. В. Речевое общение. Прагматические и семантические аспекты / В. В. Богданов //Учеб. пособие. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1990. – 88 с.
5. Бороздіна Г. В.: Психологія ділового спілкування. –М.: "Ділова книга", 1998. – 247 с.
6. Богданова В. В. Молчание как нулевой акт и его роль в вербальной коммуникации / В. В. Богданова // Языковое общение и его единицы. – Калинин, 1987. – С. 12-18.
7. Burgoon, J. K., Guerrero, L. K., & Manusov, V. (2011). Nonverbal signals. In M. L. Knapp & J. A. Daly (Eds.), *The Sage handbook of interpersonal communication* (4th ed., pp. 239-280). Thousand Oaks, CA: Sage.
8. Ekman, P. (1997). Communication through nonverbal behavior: A source of information about interpersonal relationship. In S. S. Tomkins & C. E. Izard (Eds.), *Affect, cognition and personality* (pp. 390-442). New York, NY: Springer.
9. Manusov, V. (2016). A history of research on nonverbal communication: Our divergent pasts and their contemporary legacies. In D. Matsumoto, H. C. Hwang, & M. G. Frank (Eds.), *APA handbook of nonverbal communication* (pp. 3–15). Washington, DC: American Psychological Association.
10. Knapp, M. L. Hall, J. A., & Horgan, T. G. (2013). *Nonverbal communication in human interaction* (8th ed.). Boston, MA: Wadsworth.

Кульчицька Вікторія Володимирівна – студентка групи МФК-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: princessv4444@gmail.com

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Victoria V. Kulchytska – Department of finance and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: princessv4444@gmail.com

Svitlana G. Denysiuk – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, svetadenisiyk@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ У ПОЛІТИЦІ

Анотація

У статті проаналізовано показники ефективності комунікативних процесів. Акцентовано увагу на особливостях ефективності політичної комунікації, враховуючи новітні технології.

Ключові слова: комунікація, політична комунікація, ефективність комунікації, комунікативні технології.

Abstract

The article analyzes the effectiveness of communication processes. Emphasis is placed on the features of the effectiveness of political communication, taking into account the latest technologies.

Key words: communication, political communication, effectiveness of communication, communication technologies.

Комунікація є процесом передачі, сприйняття і засвоєння інформації. Проте актуальним питанням є оцінка ефективності цього процесу, враховуючи сферу реалізації. Оцінка ефективності комунікації – це необхідна умова і важливий фактор управління комунікативними процесами. Вона передбачає необхідність вибору критеріїв оцінки ефективності комунікативної діяльності. Знаючи критерії оцінки ефективності комунікації, можна вже на етапі планування комунікативного акту обрати найбільш дієві способи його здійснення.

Розглянемо для початку сутність поняття ефективності. Ефективність відображає взаємообумовленість витрат на здійснення комунікації і отриманого результату при досягненні цілей комунікації. Ефективність комунікацій передбачає різні процеси, такі як розуміння та сприйняття інформації, реакція на інформацію.

Показники ефективності характеризують здатність давати результат у розрахунку на одиницю витрат для його досягнення. Застосовуючи цей підхід, Ф. Шарков дає наступне визначення ефективності комунікації: це відношення результату, отриманого від організації комунікативної діяльності, до витрат для його отримання. До прикладу, ефективність комунікації можна визначити як результат співвідношення досягнутого результату і попередньо наміченої мети [1].

Вивчивши різні моделі комунікації, можна побачити, що у політичній площині часто ефективність не розглядається у зв'язку з політичними цілями і завданнями, не враховуються оцінки ефективності політичної комунікації. Звісно, що необхідно по-новому розглянути політико-комунікативний процес, виділивши в ньому наступні елементи: К - комунікатор; А - адресат; ІП - інформація політична; ІІ - інформація інша; СІ - сенс інсталяційний; СО - сенс отриманий; КД - кодування; ДК - декодування; ДП - дія політична; ДІ - дія інша (що призвела до політичних наслідків); ДІН - дія інша, не задовільна (що не привела до політичних наслідків) [2].

Використовуючи зазначені елементи, можна створити модель оцінки процесів політичної комунікації, що впливають на її ефективність. Так, комунікатор отримує інформацію ззовні (з інформаційного поля). Інформація може бути політичною (нести політичну смислове навантаження) або іншою (соціальною, правовою, кримінальною, психологічною, особистісною, автобіографією кандидата).

Отриману інформацію комунікатор оцінює, обробляє відповідно до необхідного змістом. Потім підготовлену інформацію, яка несе інсталяційний сенс, шляхом кодування перетворюють у повідомлення (кодування за допомогою звукових мовних знаків - усне мовлення на зустрічі з виборцями або за допомогою технічних засобів - ЗМІ, Інтернету, друкованої політичної реклами тощо). Повідомлення через канал передається на декодер, далі відбувається розшифровка (декодування) отриманого повідомлення, причому сенс отриманого повідомлення може відрізнитися від змісту через помилку при кодуванні або декодуванні, наявність шумів у каналі [3].

Ця особливість враховується при використанні комунікативних технологій. Головне завдання політичної реклами полягає не в нав'язуванні своїх політичних переконань, не в культивуванні і шануванні свого політичного лідера (кандидата), а в формуванні у громадян, перш за все, інтересу до

політичного життя країни (розвиток громадянського суспільства) взагалі і до діяльності своєї політичної партії, зокрема.

Тому мережа Інтернет набуває все більшого значення як інструмент здійснення багатосторонньої політичної комунікації в електоральний період. Інтернет вступає в симбіоз з традиційними ЗМІ, що може привести до поступового відходу традиційних ЗМІ на другорядні позиції. За результатами проведеного аналізу факторів ефективності політичної комунікації можна побачити, що Інтернет практично по всіх позиціях знаходиться на першому місці. Він є найбільш зручним і ефективним комунікаційним каналом політичного життя.

Комп'ютери стали невід'ємною частиною реальності. Їх використовують як на роботі, так і вдома в години дозвілля. Майбутня професійна діяльність більшості студентів буде пов'язана з використанням комп'ютерної техніки. Студентові слід звикнути до того, що комп'ютер – це звичайний пристрій, використання якого допомагає йому отримувати нові знання. А з точки зору освіти і вчителя, який не навчає інформатиці, це – універсальний технічний засіб навчання і універсальний засіб для підготовки методичного забезпечення уроку [4].

Впровадження в практику роботи з студентами ІКТ, дає змогу зацікавити студентів до самостійного пошуку різних джерел інформації, розвивати їх творчі здібності, критичне мислення, вміння аргументовано, розлого й образно висловлювати свої думки, судження, оцінки. Адже у сучасному інформаційному просторі дана технологія є актуальною. Ця ідея допомагає підняти на новий рівень освоєння навчального матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
2. Кузьмина Е.А. Специфика коммуникативного воздействия визуальной политической рекламы: региональный аспект. Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2011. № 4(38). С. 163-165.
3. Денисюк С.Г. Виміри ефективності політичної комунікації в системі «влада-громадяни». Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого. Серія : Філософія, філософія права, політологія, соціологія. Харків, 2012. Вип. 1 (11). С. 259–267.
4. Козачишина О.В. Використання мережі Інтернет в освітній діяльності.
https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=2791

Амонс Ярослав Ігорович — студент групи 2Кі-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yarasyk51@gmail.com

Науковий керівник: *Денисюк Світлана Георгіївна* – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Amons Yaroslav I. - Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: yarasyk51@gmail.com

Supervisor: *Svitlana G. Denysiuk* – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

ІНТЕРНЕТ-АДИКЦІЯ ПІДЛІТКІВ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В статті розкрито поняття «інтернет залежності». Визначено основні теоретичні положення інтернет залежності в підлітковому віці та її вплив на комунікативні процеси.

Ключові слова: інтернет-залежність, підліток, адикція, спілкування.

Abstract

The article describes the concept of "Internet addiction". The basic theoretical provisions of Internet addiction in adolescence and its influence on the communicative side are determined.

Keywords: internet addiction, teenager, addiction, communication.

Вступ

В суспільстві формується цілий клас підлітків-фанатів мережі Інтернет. Спілкування з цими дітьми показує, що багатьом з них захоплення комп'ютером зовсім не йде на користь. Основні різновиди діяльності, здійснюваної за допомогою Інтернету, – а саме, спілкування, пізнання і гра – володіють властивістю захоплювати дитину цілком, не залишаючи їй інший раз ані часу, ані сил на інші види діяльності. У зв'язку з цим нині інтенсивно обговорюється феномен (захворювання або синдром) «залежності від Інтернету», або «Інтернет-адикції».

Метою роботи є аналіз причин виникнення та особливостей прояву схильності до інтернет-залежності підлітків та розгляд особливостей спілкування таких дітей.

Основний матеріал

Термін «інтернет-залежність» ще 1996 року запропонував доктор Айвен Голдберг для опису невинувато довгого, можливо патологічного, перебування в Інтернеті, що згубно діє на побутову, соціальну та навчальну сфери діяльності. Інтернет-залежність за ступенем відходу від реальності нагадує потяг до наркотиків, алкоголю та азартних ігор. Хоча і набувається за достатньо не великий проміжок часу порівняно з останніми [1].

За даними К. Янг, 25% залежних придбали залежність протягом півроку після початку роботи в Інтернеті, 58% – протягом другого півріччя, а 17% – за рік. Крім того, якщо довготривалі наслідки залежності від алкоголю та наркотиків добре досліджені, то стосовно Інтернет-адикції відсутня можливість довготривалого спостереження [2].

Термін «Інтернет-залежність» часто трактується дуже широко і означає велику кількість проблем поведінки і контролю над бажаннями. За статистикою, 54% користувачів у віці від 13 до 23 років проводять в Інтернеті щоденно від 1 до 3 годин, 31% сидять в Мережі по 4-6 годин. Існує категорія людей, яка живе віртуальним життям по 10 годин на добу і більш [3].

Саме в підлітковому віці інтернет-залежність має найбільш негативний вплив, адже як і для кожного вікового періоду для підліткового віку характерна певна діяльність, що спрямована на засвоєння норм взаємовідносин, більшою мірою з однолітками. Ця сторона життя індивіда отримує вираження у суспільно корисній діяльності, відповідає мотиваційно-потребній сфері особистості підлітка, реалізує його потребу у самовизначенні, в самовираженні, визнання дорослими його активності. У цей час онтогенез складають найсприятливіші умови для прояву й закріплення громадської сутності людини.

Говорячи про комунікативну сторону особистості, то її можна поділити на вербальну (використовує як знакову систему людську мову, природну звукову мову, тобто систему фонетичних знаків) та невербальну (різноманітні засоби спілкування – постава тіла, жести, міміка, інтонація,

погляд і т.д., що служать допоміжними у взаєморозумінні між об'єктами спілкування). Саме за рахунок цих компонентів забезпечується обмін інформацією, який необхідний людям для організації спільної діяльності [4].

У віртуальному спілкуванні (телеконференція, чат, MUDs (ролева гра), ICQ (програма, що дозволяє спілкуватися із співбесідником один на один, в режимі діалогового вікна), форум, гостьова книга і листування по e-mail (електронна пошта)) все трішки по-іншому. Звичайно тут теж присутні, як вербальна, так і не вербальна комунікації, але Інтернет спілкування має свої особливості [5].

Таким чином, в Інтернеті в результаті фізичної не представленості партнерів по комунікації один одному втрачає своє значення цілий ряд бар'єрів спілкування, обумовлених такими характеристиками партнерів по комунікації, які виражені: їх статтю, віком, соціальним статусом, зовнішньою привабливістю або непривабливістю, а також комунікативною компетентністю людини, а точніше, невербальною частиною комунікативної компетентності. Отже, особливості комунікації в Інтернеті дозволяють людині конструювати ідентичність по своєму вибору, компенсувати недоліки, соціально не схвалювані якості або просто приховувати певні характеристики.

Висновки

Поза сумнівом? вплив комп'ютера на підлітка не можна недооцінювати. Залежність від комп'ютеру – реально існуючий феномен і проблема. Для того, щоб вважати його захворюванням, в нині недостатньо клінічних досліджень. Якщо комп'ютерна адикція буде згодом визнана захворюванням, то число страждаючих від неї буде істотно менше, ніж це представляється зараз. Багато уваги в дослідженні даного феномена приділяється спілкуванню особистостей-підлітків, залежних від комп'ютера. Ще й досі ідуть суперечки про те, що є первинним – зниження комунікативних здібностей, чи залежність від комп'ютера. Проте не викликає сумніву той факт, що спілкування особистостей, у яких вже сформована залежність, є утрудненим. Вони віддають перевагу спілкуванню із комп'ютером, чим повноцінному спілкуванню. Однією з причин такої залежності є недостатній емоційний і комунікативний контакт з батьками, однолітками, відчуття самотності.

Тому подолати залежність від Інтернету, комп'ютерних ігор можна через розвиток реальної комунікації, емоційний обмін з близькими людьми, психотерапію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Войскунский А.С. Психологічні дослідження феномена Інтернет-адикції : Тези доповідей 2-ї Російської конференції щодо екологічної психології. Москва: Экспіцентр РОСС. 2000. С.251-253.
2. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
3. Церковний А. Аспекти формування Інтернет-залежності. Соціальна психологія. 2004. № 5 (7). С. 149-154.
4. Искусство общения в Интернет, или сказкотерапия в действии. Мир ПК. 1998. № 4.
5. Денисюк С. Г. Проблема інформаційної безпеки громадян в сучасних умовах. Право на інформацію в громадянському суспільстві. Проблеми захисту інформаційного суверенітету держав: матеріали III міжнародної науково-практичної конференції, 21 квітня 2016 року. Київ: Інститут міжнародних відносин Національного авіаційного університету, 2016. С. 13-16.

Люлька Денис Сергійович — студент групи МВКД-17б, студент факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: *Денисюк Світлана Георгіївна* - доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Liulka Denis — student of the Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Supervisor: *Svitlana Denysiuk* – Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Social Communication, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

НЕВЕРБАЛЬНА СКЛАДОВА РЕКЛАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджено використання і роль невербальної комунікації у рекламі. Визначено вагу і особливості невербальних засобів комунікації та їх вплив на вибір і поведінку людей. Проаналізовано етикет невербального спілкування в рекламі.

Ключові слова: невербальна комунікація, реклама.

Abstract

The use and role of non-verbal communication in advertising are investigated. The weight and peculiarities of non-verbal means of communication and their influence on people's choice and behavior were determined. Non-verbal communication in advertising has been analyzed.

Keywords: non-verba communication, advertising.

Вступ

В даний час в процесі спілкування, або через комунікативні технології передається, так званий, «невербальний зміст» - жести, рухи тіла, погляд тощо. Правильне використання жестів у рекламі має величезне значення для її ефективності. Тому тема є актуальною, а метою роботи є дослідження найпопулярніших видів маніпуляцій масовою свідомістю, які використовуються в рекламах, а саме, вивчення особливостей жестової пластики і її застосування в рекламі.

Результати дослідження

Невербальне спілкування - найбільш давня і базисна форма комунікації. Наші предки спілкувалися між собою за допомогою нахилу тіла, міміки, тембру й інтонації голосу, частоти дихання, погляду. Ми і зараз часто розуміємо один одного без слів. Частина невербальної мови універсальна: всі немовлята однаково плачуть і сміються. Інша частина, наприклад жести, різняться від культури до культури невербального спілкування зазвичай виникає спонтанно. Ми зазвичай, формуємо свої думки у вигляді слів, наші ж поза, міміка і жести виникають мимоволі, неусвідомлено, але підсилюють повідомлення.

Реклама – невід’ємна складова масової культури, де вербальні і невербальні знакові системи не рідко вступають між собою у складні взаємовідносини з однією метою – справити на реципієнта кумулятивний вплив і змусити його скористатися запропонованою послугою чи придбати рекламований товар [1].

Також слід відмітити, що автори реклами на телебаченні в ідеалі намагаються створити такий продукт, який би вплинув одразу на всі людські відчуття – дотик, нюх, зір, слух та смак. Проте зробити це з екрана виявляється доволі непросто і потребує залучення значної кількості всеможливих невербальних семіотичних систем. Аналіз свідчить, що найбільш затребуваними виявилися наступні семіотичні системи: розкадровка (66% досліджених роликів), звукові ефекти (63%), колір (62%), кінетика (54%) та види та стани героїв/явищ /об’єктів (51%) [2].

В зв’язку з розвитком сучасних інформаційних технологій доволі актуальною стає банерна реклама. Банерна реклама характеризується надзвичайною категоричністю та нав’язливістю, оскільки її виробники залучають весь спектр засобів впливу на користувача. Передбачають використання одиниць усіх рівнів мови: синтаксичного, лексико семантичного, морфологічного, фонологічного для досягнення мети впливати на погляди, думки, цінності адресата.

Одна і та ж жестова форма може мати різні (часом навіть протилежні) тлумачення в різних культурах. Крім проблеми з трактуванням одного жесту в різних культурах, фахівці в області невербальної комунікації стикаються з фактами синонімічного використання різних емблем для передачі одного і того ж змісту.

Міміка, жести відіграють велику роль в оцінці оточуючими рівня вихованості тієї чи іншої людини (співрозмовника). Наприклад, деякі люди не знають, що робити зі своїми руками. Незайняті руки тримають спокійно. Якщо є звички смикати що-небудь, стукати пальцями по столу, клацати великими пальцями, чухати потилицю або за вухом, масажувати руками щоки або пальцем перенісся, демонструвати розглядати свої нігті тощо, то від них потрібно відучитися. Жести повинні бути скупі, не розмашисті, упевнені: легкий кивок голови (твердження), нерізкий помах пензля (а не всієї руки) на додаток до сказаного, нерізкий поворот голови при зверненні до когось, або у відповідь на звернення до вас. Але це загальні правила, не будемо забувати. Що в кожній країні своя культура, а значить і свій етикет [3].

Рекламний дискурс – невід’ємна складова сьогоденного суспільства, що зумовлено стрімким розвитком ринку попиту та збуту, тому роль та реалізацію вербальних та невербальних засобів неможливо недооцінити. Зростання ролі невербальної складової в структурі інформації в сучасному дискурсі, а особливо в рекламному дискурсі Інтернету, викликає законний інтерес до паралінгвістичних засобів, які супроводжують письмову мову [3]. Особливо продуктивним способом досягнення цієї цілі стала креолізація рекламного тексту, яка включає використання вербальних і аудіовізуальних елементів, часто з анімацією, що простіше всього реалізувати потужними мультимедійними засобами Інтернету.

Результати багатьох досліджень виявили, що рекламодавці для своїх робіт (листівок, емблем, банерах) найчастіше використовують добродушні жести, погляд при цьому повинен бути довірливий і відкритий. Клієнт повинен вірити, що його поважають і цінують. В іншому випадку, реклама стане антирекламою. Розуміння тонкощів мови жестів може поліпшити і спростити ваші відносини з оточуючими людьми. При будь-якому взаємодії з іншою людиною мета полягає в спілкуванні, однак занадто часто наші жести при цьому незрозумілі в кращому випадку і суперечливі в гіршому. Як би добре ви не знали якусь людину, ніхто з нас не може читати думки іншої особи, так що все, що поліпшило б спілкування, представляється дуже цінним.

Висновки

Дослідивши різні види невербальних методів впливу, можна зробити такі висновки: з появою і розвитком різних сучасних технологій створюються і вдосконалюються механізми, методи та форми впливу на свідомість аудиторії. Жести, голос, емоційні вирази можуть справляти потужний вплив на свідомість і поведінку мас.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
2. Денисюк С. Г. Зовнішня реклама як комунікативна технологія виборчої кампанії 2010 року. Вісник Київського Інституту бізнесу та технологій. Студент–дослідник–фахівець : матеріали науково-практична конференції, 1 травня 2010 р. Київ: Вид-во КІБіТ, 2010. Вип. 3 (13). С. 100–102.
3. Винай Шарма Новейший язык телодвижений, Санкт-Петербург: Прайм-Эврознак, 2008.

Дигодій Віктор Іванович – студент групи 2КІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: viktordigodij@gmail.com

Науковий керівник: *Денисюк Світлана Георгіївна* — д-р політичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Dyhodii Viktor I. – student of group 2KI-17b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: viktordigodij@gmail.com

Supervisor: *Svitlana Denysiuk* – Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Social Communication, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

ПРОКРАСТИНАЦІЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ МОЛОДІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено прокрастинацію як психологічну проблему сучасної молоді. З'ясовано негативні наслідки прокрастинації та визначено способи подолання проблеми.

Ключові слова: прокрастинатор, сучасна молодь, студенти, лінь, страх, завдання, наслідки, проблеми.

Abstract

The paper investigates procrastination as a psychological problem of modern youth. The negative effects of the procrastination have been identified and the ways to overcome the problem.

Keywords: procrastinator, modern youth, students, laziness, fear, affairs, task, effects, problems.

Вступ

Переважає більшість людей, хоча б раз у житті, зустрічалися із ситуацією, коли немає бажання починати важливу справу, або ж взагалі щось робити. Хтось просто відкладає усе на потім, хтось дивиться телевизор або займається іншими даремними справами, які не приведуть до вирішення корисних та потрібних завдань. Для цього явища існує спеціальний термін – прокрастинація.

Метою статті є дослідження сутності та основних ознак прокрастинації, з'ясування негативних наслідків прокрастинації та визначення способів подолання проблеми.

Основна частина

У загальному визначенні термін «прокрастинація» має походження від латинських слів «pro» – далі, і «crastinus» – належить до завтра. В психології прокрастинація означає відкладання важливих, але неприємних думок або справ на потім, при цьому замінивши їх менш складними [1].

Проблему прокрастинації стали активно досліджувати в різних країнах світу, у зв'язку із зростанням осіб, які прокрастинують. Прокрастинація характеризується низкою негативних наслідків та робить шкоду не лише певним особам, а й загальному розвитку суспільства, певної групи людей або ж людства в цілому, через гальмування, або ж повільне виконання певних потрібних завдань, дій. Прокрастинація виникає через:

- небажання робити те, що дійсно потрібно;
- невпевненість у своїх здібностях, або ж у вірності виконаного завдання;
- страхи;
- перфекціонізм;
- несхвалення з боку оточуючих [2].

У більшості випадків, саме страх стає основою прокрастинації. Людина просто має страх перед тим, що не впорається з поставленими завданнями, думає, що у неї недостатньо здібностей, умінь або часу. Низька самооцінка, невпевненість в собі – основні основні фактори що призводять до прокрастинації.

В залежності від роду виникнення явища відкладання справ, прокрастинаторів поділяють на два типи:

«Розслаблений» витрачає час на більш приємні заняття, таким чином відволікаючись від потрібних йому завдань. Така прокрастинація – це просто спроба втекти від неприємних емоцій та переживань, пов'язаних з виконанням того, що вони відкладають. Спочатку вони не роблять це, тому що їм нудно, а потім шукають виправдання або придумують правдоподібні пояснення своїй поведінці. Проте, це може бути пов'язано із мотивом задоволення потреб в увазі і схваленні, в любові і упевненості в собі.

«Напружений» характеризується незадоволеністю досягненнями, неясними життєвими цілями. Загальну ситуацію також загострюють й страх невдачі та страх продемонструвати свою

невідповідність певним, на їхню думку очікуванням. Люди які занадто самокритичні до себе уникають багатьох видів діяльності, особливо якщо в них є елемент змагання, й розуміння, що відмова від виклику також поразка, вони переживають ще й через це.

Особливо гострою проблема прокрастинації є для молоді, адже саме це, в більшості випадків зупиняє їх перед виконанням певних завдань, та зростанням особистого розвитку. Добре помітно тенденцію на прокрастинацію серед студентів, через низку причин та факторів. На одній із наукових конференцій, психолог В. Бикова, досліджуючи особливості, найпоширенішої серед інших, студентської прокрастинації, стверджує, що причини прокрастинації у студентів і дорослих відрізняються. У студентів вона виникає, у вирішенні справ, що пов'язані із інтелектуальним навантаженням, самостійним плануванням діяльності. Дані справи, у більшості випадків характеризуються відкладеною винагородою, з недостатньою мотивацією, необхідністю соціальної взаємодії, які викликають неприємні емоції, що негативно відображається на продуктивності та бажанні щось робити у студентів [3].

Розглянемо можливі наслідки які спричиняє прокрастинація [4] які наведено на рис. 1.



Рис. 1. Негативні наслідки прокрастинації

Виразеними наслідками прокрастинації є такі речі, як стрес, відчуття провини, втрата продуктивності, через невиконання зобов'язань. Часто для виконання певних завдань встановлені часові обмеження – дедлайн. Тому, через прагнення виконати справу в обмежений проміжок часу, людина відчуває серйозний стрес. Нервова напруга, постійне недосипання може мати неприємні наслідки для організму.

Професор філософії Стенфордського університету Джон Перрі бачить вирішення проблеми у такому виді відкладання справ як «структурна прокрастинація». Згідно з його теорією, проблему можна не викоринювати назавжди, а зробити своїм ефективним помічником. Структурна прокрастинація – це свого роду мистецтво отримувати з цієї не надто доброї звички значну користь. Головна ідея полягає у тому, що список справ, який ви повинні зробити, буде впорядковано за значимістю. Ті, які здаються є терміновими і важливими будуть розміщені зверху, а нижче за списком будуть й інші завдання, які теж потрібно зробити. Виконувати їх потрібно уникаючи справи з верхньої частини списку. Виконуючи усе за таким планом, можна із легкістю не помітити, як страшні на перший погляд завдання із легкістю вдалося виконати. Це дасть змогу стати корисним для суспільства громадянином, і навіть допоможе здобути репутацію людини, яка багато встигає в житті [5].

Також, одним із рішень цієї проблеми є уміння планувати час. Для того, щоб зменшити прояви прокрастинації можна застосувати такі способи: виконуючи велике та складне завдання, розбийте його на декілька дрібних задач, і намагайтесь виконувати кожен з них упродовж певного часу, після чого робіть невеликі перерви; навчіться планувати свій день, обмежте доступ до речей, що відволікають, виконуйте спочатку складні для вас справи, залишаючи на потім найлегші, а найголовніше – визначте яку ж користь принесе вам виконана робота, тобто певне заохочення за виконане завдання, нехай то буде емоційне задоволення, чи матеріальна винагорода [6].

Висновки

У підсумку можна сказати, що явище відкладання справ на потім, більш відоме як прокрастинація – це складна річ, яка залежить не лише від психічних особливостей індивіда, а й від навколишніх факторів та чинників. Для зменшення негативного результату прокрастинації слід розвивати такі якості як сила волі, вміння концентруватися, здатність до самоуправління, та інші. Не потрібно думати, що прокрастинація, це звичайна річ, котра не стосується вас, або ж не причинить вам шкоди. Варто обдумати усе, й прийти до загального висновку та плану вирішення відкладання справ на потім.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ягодина А. В. Прокрастинація студентів першого курсу [Електронний ресурс] / Ягодина А. В. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrbukva.net/111130-Prokrastinaciya-studentov-pervogo-kursa.html>.
2. Фриман А. Если бы да кабы... или 15 ментальных ошибок, которые мешают вам жить / А. Фриман, Р. Девульф. – 2017. – 256 с.
3. Быкова Д. В. Прокрастинация как проявление эмоционально- ориентированного и ориентированного на избегание стилей копинга / Быкова Д. В. – Кострома: КГУ им. Н. А. Некрасова, 2010. – 196 с.
4. Лугова В. М. Прокрастинація: основні причини, наслідки та шляхи подолання / Лугова В. М. // Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – 2015. – С. 8.
5. Марченко В. Прокрастинація: Епідемія XXI Століття [Електронний ресурс] / Марченко В. // OTIUMPORTAL. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://otiumportal.com/prokrastinatsiya-epidemiya-xxi-stolittya>.
6. Фролова О. Прокрастинація як соціально-психологічне явище [Електронний ресурс] / Фролова О. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://iqholding.com.ua/articles/prokrastinatsiya-yak-sotsialno-psikhologichne-yavishche>.

Оніщук Микола Олександрович – студент групи МНТ – 186, факультет інфокомунікацій радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: onisukmikola3@gmail.com.

Науковий керівник: **Прищак Микола Дем'янович** – канд. пед. наук, доцент кафедри філософії та гуманітарних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Onishchuk Mykola O. – Department of Information Communications of Radio Electronics and Nanosystems, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: onisukmikola3@gmail.com.

Supervisor: **Pryschak Nicolai D.** – Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of Philosophy and Humanities, Vinnitsia National Technical University, Vinnitsa.

СИСТЕМА ТОРГІВЛІ ВИКИДАМИ В ЄС

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано систему торгівлі викидами ЄС.

Ключові слова: Торгівля викидами.

Annotation

The EU Emissions trading system has been analyzed.

Key words: The Emissions trading.

Вступ

Клімат Землі змінюється, і кожен з нас відіграє роль, продуктами, які ми купуємо, енергією, яку ми використовуємо та енергією, яка дає можливості нашим підприємствам виробляти продукцію. Відходи, що виділяються під час виробництва та інших секторів, виділяють вуглекислий газ в атмосферу, де вони накопичують тепло, що виділяє Сонце. Більше вуглекислого газу захоплює більше тепла, що призводить до глобального потепління. Результатом цього є зміни в кліматі, виробництві їжі, постаченні води, здоров'ї людини та багато іншого.

Результати дослідження

Існує ряд кроків, що працюють на випередження, серед яких є торгівля викидами, яка є наріжним каменем стратегії Європейського союзу щодо боротьби із змінами клімату протягом декади. Вона працює над скороченнями викидів парникових газів за допомогою першою найбільшою та найдовше діючою міжнародної системи торгівлі квотами на викиди, і система продовжує зростати. Система ЄС з торгівлі викидами або ETS створює фінансовий стимул для найбільших джерел викидів відходів на те, щоб зменшити кількість викидів, наскільки це можливо. З 2005 року ETS встановила обмеження на загальну кількість парникових газів, які компанії можуть випускати щороку і вимагає моніторингу цих викидів, для цього випускається фіксована кількість квот, що є валютою ринку вуглецю [1].

Щороку компаніям вистачає квот, щоб покрити свої викиди, або загрожує значні штрафи, через недостатнє скорочення викидів, або має можливість купити додаткові квоти на викиди у іншої компанії, або продати їх. Усі додаткові квоти накопичуються і компанії можуть їх використовувати в наступному році. Ця гнучкість забезпечує скорочення викидів там, де це коштує найменше, тому з часом загальне обмеження на викиди парникових газів зменшується. Обмеження є засобом врегулювання викидів парникових газів. Загальне скорочення викидів компаній — фінансовий стимул скоротити свої викиди або платити іншим за це сьогодні.

Система обмежень і торгівлі охоплює близько половини викидів, і більше ніж три чверті інтересів на міжнародному ринку вуглецю зростає серед лідерів бізнесу та уряду по всьому світу. ETS європейського союзу доводить, що встановити ціну на вуглець є реальною задачею та економічний сенс цій гучній економічній ефективності.

Висновки

Отже, ETS — європейська система торгівлі викидами — ефективна стратегія зменшення парникових викидів, що слід запроваджувати по всьому світу для зменшення загрози забруднення навколишнього середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. EU Emissions Trading System [Електронний ресурс].— Режим доступу <https://ec.europa.eu/clima/policies/ets>

Борисюк Володимир Миколайович— студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: volodymyr.borysiuk0@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Volodymyr Mykolayovych Borysiuk – student of the group 2cs-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: volodymyr.borysiuk0@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЄВРОПЕЙСЬКА ЗОНА ВІЛЬНОЇ ТОРГІВЛІ: ПОЯСНЕННЯ BREXIT

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано вихід Великобританії із зони вільної торгівлі

Ключові слова: *Європейська асоціація вільної торгівлі.*

Annotation

The UK exit from the FTA is analyzed

Keywords: *European Free Trade Association.*

Вступ

Один з варіантів для Великобританії після виходу з ЄС - залишитися в європейській зоні вільної торгівлі. Зона вільної торгівлі це група країн, які просувають торгівлю між державами. Для цього країни не встановлюють податкові ставки або квоти на товари один одного. Податкові атаки наносяться на товари з інших країн.[1]

Результати дослідження

Якщо Великобританія вийде із зони вільної торгівлі, вона зможе оподатковувати і тарифами на експорт ЄС. Це зробило б їх більш дорогими і набагато менш привабливими для європейських клієнтів. Квоти - це ліміти, встановлені країнами для кількості товарів, які можуть бути імпортовані і експортовані. Якщо Великобританія покине зону вільної торгівлі, тоді ЄС зможе визначити, скільки продуктів кожного типу може бути продано в цій зоні. 44% британського експорту йде в ЄС, працюючи майже на чверть трильйона фунтів в рік, тому можливість продавати стільки, скільки захоче ЄС без податків для ЄС, є великою перевагою для Великобританії. Є два інших способи стимулювання міжнародної торгівлі, про які ви, можливо, чули. Це єдиний ринок і митний союз.

Основна відмінність між зоною вільної торгівлі та митним союзом полягає в тому, як члени кожної групи відносяться до зовнішніх партнерів. У зоні вільної торгівлі кожній країні в цьому районі дозволено встановлювати свої власні тарифи для зовнішніх країн. Це означає, що всі члени європейської зони вільної торгівлі можуть встановлювати свої індивідуальні тарифи на товари з США. У митному союзі всі беруть участь країни встановлюють однакові тарифи на товари зовнішніх країн, оскільки через цих відмінностей зони вільної торгівлі трохи відкриті для експлуатації.

Гіпотетично припустимо, що Франція і Австралія знаходяться в абсолютно новій зоні вільної торгівлі, а це значить, що немає тарифів для того, щоб маніпулювати товарами, якими торгують дві країни. Америка не є частиною цієї нової області, що означає, що обидві країни можуть встановлювати свої індивідуальні тарифи на американські товари. Франція вирішила встановити більш високий тариф на американську через Австралії, щоб обійти це, американські компанії можуть відкрити дочірнє підприємство в Австралії. Вони можуть відвантажувати свої товари своєму австралійському бізнесу, сплачуючи менші тарифи, а потім безкоштовно експортувати тариф до Франції.

Незважаючи на це, зони вільної торгівлі надають країнам ширші можливості для укладення угод з іншими країнами на більш дрібному рівні. Деякі країни вважають більш вигідним мати можливість випадково вибирати своїх торгових партнерів і більш ретельно захищати місцеву промисловість, а не передавати контроль. Крім того, деякі галузі можуть бути звільнені від зон вільної торгівлі. Наприклад, Великобританія може вести переговори, щоб не допустити потрапляння риби та інших важливих галузей сільського господарства в угоду про вільну торгівлю. Це все одно буде означати, що ми могли б ввести тарифи на сільське господарство інших країн і т.д.

В Європі вже є зона вільної торгівлі, і вона називається Європейською асоціацією вільної торгівлі або FTA (free trade association). Це включає в себе всі країни в ЄС плюс Норвегія,

Швейцарія, Ліхтенштейн та Ісландія. Доступ до зони вільної торгівлі має свої власні витрати. Швейцарія не входить до митного союзу ЄС або єдиний ринок, і, тим не менш, вони як і раніше платять майже 450 мільйонів фунтів стерлінгів на рік в обмін на доступ до зони вільної торгівлі. Великобританія не повинна бути частиною зони вільної торгівлі, щоб торгувати з Європою. У ЄС є торгові угоди з країнами за межами ЄС і ФТА. Однак йти поодиноці і вести переговори про укладення угоди з ЄС за межами ЕФТА може бути непростим і привести до того, що на британський експорт будуть накладені податкові мита і квоти, які можуть пошкодити нашій здатності торгувати з ЄС.

Висновки

Отже, Як згадувалося раніше, зона вільної торгівлі - не єдиний варіант, який є в Великобританії. Великобританія могла б з угодою з ЄС вирішити залишитися на єдиному ринку або в митному союзі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Україна – ЄС: [Електронний ресурс].— Режим доступу <https://www.efta.int/About-EFTA/Frequently-asked-questions-EFTA-EEA-EFTA-membership-and-Brexit-328676>

Аширова Марал – студентка групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: ashirova310197@gmail.com.

Науковий керівник: *Корнієнко Валерій Олександрович* – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Maral Ashirova – student of the group 1KT-17b, faculty of information technologies and computer sciences, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: ashirova310197@gmail.com.

Scientific supervisor: *Valeriy Aleksandrovich Kornienko* – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ПРОЦЕС ВСТУПУ ДО НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано процес вступу до НАТО.

Ключові слова: НАТО.

Annotation

The process of joining NATO has been analyzed.

Key words: NATO.

Вступ

На сьогодні НАТО вважається найкраще організованою та дієвою міжнародною організацією у сфері оборони, безпеки та політики. Ідеологія Організації Північноатлантичного договору викладена у Договорі, укладеного у Вашингтоні 4 квітня 1949 року десятима європейськими та двома північноамериканськими незалежними країнами, які взяли на себе зобов'язання щодо забезпечення взаємної оборони. НАТО – це міжурядова організація, політико-безпековий союз, об'єднаний спільною системою цінностей, до яких належать демократія, свобода, верховенство права, вирішення суперечок мирним шляхом і ринкова економіка [1].

Результати дослідження

У 1949 році при заснуванні Північноатлантичного альянсу було 12 оригінальних підписантів[1]. Однак стаття 10 установчого договору дозволила запросити нових членів до приєднання НАТО з одностайною згодою всіх існуючих союзників. З 1949 року Альянс прийняв 18 нових членів з останнім доповненням Північної Македонії.

Перш ніж країну можна запросити до вступу в НАТО, вона повинна задовольнити певні передумови мати право на членство. Країна повинна бути європейською країною. Вона повинна слідувати демократичним принципам. І вона має сприяти безпеці євроатлантичного простору.

Виконавши ці необхідні умови, країну можна запросити приєднатись до Плану дій щодо членства, або MAP (Membership Action Plan) коротко. Цей План надає індивідуальні поради та підтримку щодо різних аспектів членства від оборонних та військових до політико-правових питань. Участь у MAP не перешкоджає будь-якому рішення Альянсу щодо майбутнього членства. Більше того, оскільки жодна з двох країн не є однаковими, кожен процес MAP відрізняється прогресуванням і довжиною.

Після проведення необхідних реформ проводяться переговори про приєднання. У ході цих переговорів країна-запрошена приймає зобов'язання, права та зобов'язання щодо членства в НАТО.

Наступний крок вимагає від кожного члена Альянсу підписати та ратифікувати Протокол Приєднання. Поки процес ратифікації триває, країна, що була запрошена, також буде інтегрована на деякі аспекти роботи НАТО.

На останньому етапі процесу країна, що запрошується, повинна прийняти та здати на зберігання свою власну ратифікаційний документ про вступ до НАТО. Країни роблять це відповідно до своїх національних демократичних процедур. Для деяких країн ця процедура буде включати загальнодержавний референдум, а для інших просто парламентське голосування. Як тільки цей законопроект про ратифікацію буде офіційно прийнятий, країна успішно стала член НАТО.

Висновки

Отже, за рахунок членства зросте і міжнародно-правовий статус країни, що вступає до НАТО у світі, а це підтримка для більш вдалого глобального партнерства. Зміцнення економіки й національної валюти за рахунок інвестицій призведе до підвищення соціальних стандартів і якості життя кожного. Однак варто розуміти, що основою для економічного росту має бути не лише вступ до міжнародної організації, а й постійний розвиток усередині країни

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. НАТО [Електронний ресурс].— Режим доступу <https://www.nato.int/cps/ru/natohq/index.htm>

Борисюк Володимир Миколайович— студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: volodymyr.borysiuk0@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Volodymyr Mykolayovych Borysiuk – student of the group 2cs-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: volodymyr.borysiuk0@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ІСТОРІЯ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: ІДЕЇ ЄДИНОЇ ЄВРОПИ ДО 1945

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано розвиток ідей єдиної Європи протягом історії, вказано найважливіші проекти, описано їхні засади та вплив на подальший розвиток євроінтеграції.

Ключові слова: Європейський Союз, «Єдина Європа», «Сполучені Штати Європи», євроінтеграція, європейська єдність.

Abstract: the development of the ideas of a united Europe throughout history is analyzed, the most important projects are outlined, their ideas and the impact on the further development of European integration are described.

Key words: European Union, "United Europe", "United States of Europe", European integration, European unity.

Вступ

Думки про створення міждержавного утворення, яке об'єднало б європейські держави, почали набирати найбільших обертів після Другої світової війни, що зрештою спричинило заснування Європейського Союзу. Проте новітні проекти єдиної Європи ґрунтувалися на довгій історії схожих задумів, які висловлено в різні часи з різною мірою здійсненності.

Результати дослідження

Ідея об'єднати Європу існує здавна, чи не від початку вживання поняття «Європа». Передумови до таких задумів можна поділити на ідейні (цивілізаційний підхід; спільність інститутів, заснованих на античних традиціях) та матеріальні (географічний фактор; ранній розвиток капіталізму; позаєвропейські загрози). Розвиток європейської ідеї можна поділити на три періоди:

1. До XVII ст. – зародження ідеї;
2. II пол. XIX — поч. XX ст. – розвиток проектів;
3. З 1918 року – втілення на практиці [1].

«Європа» як назва культурної сфери стала вживатися за правління Каролінгів як опис католицьких земель (на противагу православним чи мусульманським). У Середньовіччя Європа поступово виробила духовну самоідентифікацію Respublica Cristiana — «Християнська республіка» і протиставила її всім народам, позбавленим «Христової благодаті». Трактат «Повернення Святої Землі» (1305 р.) П'єра Дюбуа передбачав створення на європейському континенті «Християнської республіки», щоб встановити та підтримувати мир між християнськими народами Заходу, де вищою владою мала б бути рада володарів. Після падіння Константинополя 1453 року король Богемії Іржі з Подебрад запропонував ідею загальноєвропейського християнського союзу [2]. Ці та інші європейські проекти Середньовіччя зводилися до об'єднання держав для війни з «невірними».

Особливою формою інтеграції стали унії. Польсько-литовська унія (1385 р., 1569 р.), Кальмарська унія (1397 р.), Габсбурзька монархія Карла V є найважливішими прикладами. Проте ці унії були штучними утвореннями й відповідали радше окремим скороминучим цілям, через що вони розпадались іноді з трагічними наслідками. Схожими пізнішими прикладами є багатонаціональні Османська та Австро-Угорська імперії, об'єднання Великої Британії, Німеччини, Італії, стійка консолідація на основі федерації Швейцарії та Нідерландів; проте всі ці об'єднання залишилися локальними.

В епоху Відродження проблема миру набула нового звучання. Конфлікти між державами пояснювалися не божим провидінням, як раніше, а діями керманців, виникла теорія суспільного договору. Гуманісти критикували релігійні війни, проте їхні праці не мали серйозного впливу на політику й дипломатію. Крім того, буржуазія та правителі були зацікавлені в збереженні миру, розвитку торгівлі. У процесі становлення й розвитку європейської ідеї особливе місце належить думкам XVII ст. Вони не будуть сприйняті з усією серйозністю тогочасниками, проте їхні засади використовують в XIX—XX ст.

У 1648 р. ідея Об'єднаної Європи втілилась у Вестфальському трактаті, який уперше визнавав рівноправність всіх європейських держав, установлював колективні заходи безпеки проти можливої агресії та надавав гарантії мирного співіснування [3]. Серед тогочасних прихильників єдиної Європи варто виділити англійського філософа Джона Лока та його «Два трактати про правління» 1689 р.; Вільяма Пенна, важливого діяча англійських колоній в Америці, що 1693 року запропонував створення Європейської Асамблеї з депутатів, які могли б обговорювати і вирішувати суперечки без насильства; французького державного діяча, Максимільяна де Бетюна Сюллі, який у своїй роботі «Великий Проект» виступав за економічну та політичну уніфікацію Європи на основі принципів федералізму, планував «розділити Європу між певною кількістю держав порівну і в такий спосіб, щоб жодна з них не могла б відчуті ні заздрощів, ні страху через володіння чи силу інших».

1728 року французький публіцист Шарль Сен-П'єр висловив ідею створення Європейської ліги 18 суверенних держав зі спільною скарбницею, економічним об'єднанням та без кордонів. Після Американської революції багато визначних діячів обдумували проект «Сполучених Штатів Європи», зокрема француз Марі Жозеф де Лафает та поляк Тадеуш Костюшко.

Наполеон Бонапарт війнами намагався об'єднати Європу на чолі з Францією під гаслами революції. Багато проектів революційних та наполеонівських часів продовжують попередні ідеї про вічний мир. Нове бачення європейської єдності дав філософ-утопіст Клод Анрі де Сен-Сімон. Його проект «реорганізованої» та об'єднаної Європи, радикально відрізнявся від попередніх пропозицій. У геополітичному відношенні його найголовнішою рисою був наголос на потужності модерної технології, транспорту та зв'язку.

Після Віденського конгресу 1815 року традиційна ідея Європи як сукупності національних держав, що утримують рівновагу сил, знову затвердила себе через ідею «Європейського концерту», міжнародного ладу, що зберігався періодичними конгресами «Великих держав». Об'єднання Італії та Німеччини могли стати моделями для всієї Європи, як, наприклад, писав Фріц Фішер. Німецькі автори пропонували концепцію «Серединної Європи (Mitteleuropa)» – об'єднання німецьких та інших держав Центральної Європи.

Після заклику Джузеппе Мадзіні створити федерацію європейських республік 1843 року, Віктор Гюго зробив чи не найвідомішу ранню пропозицію мирного об'єднання, виступивши на мирній конференції 1850 року. Багато інших тодішніх авторів також висловлювали ідеї «Сполучених Штатів Європи», такі задуми були доволі реалістичними, зважаючи на тогочасне врегулювання міжнародних відносин. Але незабаром розпочався новий етап колоніальної експансії, потім Європа розділилася на два блоки, конфлікт між якими став Першою світовою війною.

Після катастрофи Великої війни думки про об'єднану Європу почали ширитися ще більше. Крім того, багато поборників нових ідеологій заснували інтернаціонали, щоб координувати свої дії, як-от Комінтерн, Соціалістичний робітничий інтернаціонал, Зелений інтернаціонал та інші.

Граф Ріхард Ніколас Куденгофе-Калергі заснував у 1923 році Пан'європейський Рух, який у 1926 році провів перший конгрес. Французький політик Арістід Бріан запропонував Лізі Націй у 1929 році концепцію «Федеративної Європи», економічного та митного союзу зі збереженням політичної незалежності. 1930 року французький прем'єр Едуард Ерріо публікує книгу «Сполучені Штати Європи». Польський діяч Юзеф Пілсудський пропонував проект Міжмор'я, партнерського об'єднання держав Східної та Центральної Європи. Багато економістів цього часу показували, що ворожнеча та перегони між державами шкодять усім.

Велика депресія, підйом фашизму й комунізму, падіння демократій, громадянські війни, згодом Друга світова війна позбавили міжвоєнні проекти підтримки.

У 1938 році в Британії засновано Федеральний союз, організацію, яка пізніше обстоювала ідею федерального європейського союзу як мету для повоєнного устрою. У 1941 році угорський прем'єр Пал Телекі, який постійно балансував між Рейхом, що допоміг втілити деякі національні інтереси, та небажанням втягуватись у війну на боці Гітлера, писав своїм друзям в Америці з проханнями про допомогу, щоб встановити федерацію європейських держав, передбачаючи програш Німеччини, повоєнний хаос та неуспіх малих народів Європи, якщо вони й надалі будуть самі за себе.

1943 року німецький міністр закордонних справ Третього Рейху Йоахім фон Ріббентроп пропонував Європейську конфедерацію як частину нацистського «Нового порядку» на окупованих територіях, проте не здобув великої підтримки. Такі ж задуми керівників окупованих територій не здійснилися через поразку Рейху та через те, що ні Гітлер, ні багато інших керівників, як наприклад Геббельс, не погоджувалися на таке. Ці ідеї використовують, щоб нав'язати погляд про зв'язок фашизму та Євросоюзу, проте, як бачимо, ідея об'єднання існувала до нацистів, а також лунала від Черчилля та анти-фашистських рухів. Зокрема впливовим був Альтьєро Спінеллі, автор «Маніфеста Вентотене»,

який написано 1941 року в ув'язненні й поширено серед італійського Опору, пізніше він став програмою Руху за федеральну Європу. Також 1943 року Жан Моне, що входив до складу Національного комітету Вільної Франції, писав, що в Європі не буде миру, якщо не буде створено федерацію європейських держав, бо країни Європи замалі, щоб забезпечити свої народи усім.

У перші повоєнні роки ідеї федералізму та господарського зближення отримали якісно нову базу. У фундамент європейської інтеграції після Другої світової війни лягли, передусім, політичні ідеї неприйняття насилля у міжнародних відносинах і потреба співпраці держав у відбудові знищеного війною господарства. Наслідком впливу нових чинників інтеграції стала відома промова Вінстона Черчилля, тодішнього прем'єра Великобританії, виголошена ним у Цюриху у вересні 1946 р. із пропозицією створення Сполучених Штатів Європи. Зрештою, ці ідеї призвели до створення попередників Євросоюзу, а потім і його самого.

Висновки

Ідея об'єднання європейських держав існує здавна, відколи виникло саме поняття «Європа». Протягом історії виникло багато причин об'єднатися державам Європи. Серед усіх проектів були і ідеалістичні, і реалістичніші. Усі вони зрештою спричинили утворення Європейського Союзу та створення нової єдиної Європи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Проекти єдиної Європи – Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Проекти_єдиної_Європи
2. Ideas of European unity before 1945 – Wikipedia [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Ideas_of_European_unity_before_1945
3. Мельник В. О Проекти об'єднання Європи: ретроспективний аналіз(укр.) // Вісник Дніпропетровського університету. — 2017. — № № 3. — С. 40 — 47. — ISSN 2714 2312 2714.

Дикун Володимир Олегович – студент групи 2КН-17б, Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vova190500@gmail.com
Науковий керівник: *Корнієнко Валерій Олександрович* – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Volodymyr Dykun - student of 2CS-17b group, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vova190500@gmail.com
Scientific supervisor: *Valeriy Alexandrovych Kornienko* – Candidate of historical sciences, Doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СУД АУДИТОРІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано та представлено інформацію про Європейський суд аудиторів. Детально розглянуто сутність роботи Європейського суду аудиторів, його склад та повноваження.

Abstract

Вступ

Європейський суд аудиторів, або Рахункова палата є інституцією Європейського суду. Його ще називають «фінансовим сумлінням ЄС». Свою роботу розпочав в 1977 році в Люксембурзі, де і даний час знаходиться штаб-квартира. Цей орган здійснює бухгалтерський аудит, контролює доходи, витрати і цільове використання коштів кожної інституції. Суд складається з 27 членів, по одному представнику від кожної держави-члена, яких обирають на 6 років.

Результати дослідження

Суд аудиторів є повністю незалежний у своїх діях. Він є головним органом, який здійснює і контролює всі фінансові операції Європейського Союзу. Статус даного органу міститься в Договорі про Європейський Союз.

Європейський суд аудиторів як і будь-яка інша інституція має деякі обов'язки. Одним із найголовніших обов'язків даного органу є оприлюднення результатів своїх досліджень з формі звіту, який публікується в "Офіційному журналі Європейського Союзу".

Функції Європейського суду аудиторів мають наступні напрямки:

1. Перевірка звітів про доходи та витрати Європейського Союзу і всіх його інститутів і органів, що мають доступ до фондів ЄС;
2. Контроль якості управління фінансами;
3. Складання доповіді про свою роботу після завершення кожного фінансового року;
4. Допомога Європарламенту в контролі використанні бюджету Європейського Союзу.

Склад суду

Склад суду представляє собою 27 членів, серед яких головними є Президент та Генеральний секретар. Роботу даного органу підтримує штаб, який складається близько з 800 членів, які є відповідальними за різні сфери роботи суду.

Керування і роботу суду здійснюється за допомогою її співробітників. Вся контрольно-ревізійна діяльність даної інституції здійснюється аудиторами. За кожним із них закріплений певний

напрям. Вони об'єднані в чотири основні аудиторські групи, кожна з яких очолюється старшими аудиторами.

Європейський суд аудиторів очолює та контролює Президент. Президент повинен скликати нараду суду, давати гарантію реалізацію прийнятих рішень та здійснювати раціональне управління. Великий контроль за діяльністю суду має Генеральний секретар, який відповідає за управління персоналом, а також за бюджет, переклад та навчання.

Призначення чиновників

На місця членів Європейського суду аудиторів можуть претендувати люди, які служили в національних контролюючих органах, які мають право на цю посаду. Під час служби в суді, члени не можуть займатися будь-якою іншою діяльністю. Члени суду обираються і призначаються одногосно Радою Європейського Союзу на 6 років.

Президент суду обирається на три роки шляхом таємного голосування. Він обирається зі списку існуючих аудиторів, які запропонували свою кандидатуру. Друга ланка керівника суду - Генеральний секретар обирається строком на 6 років і наділяється повним спектром повноважень.

Повноваження

1. Європейський суд аудиторів перевіряє звіти про виконання всіх дохідних і видаткових статей бюджету Союзу;
2. Суд також перевіряє звіти про витрати і доходи всіх органів, заснованих ЄС, за винятком тих, в установчих документах яких прямо зазначено на неможливість такої перевірки;
3. Здійснює перевірку правильності ведення бухгалтерської звітності Союзу, законність і правильність операцій, що лежать в основі такої звітності, законність і правильність доходів, а також здійснених ЄС витрат, досліджує питання про сумлінність і ефективності управління фінансами ЄС.
4. Складає щорічну доповідь після завершення кожного фінансового року. Ця доповідь надсилається іншим інститутам Союзу і публікується в Офіційному журналі Європейського Союзу разом з відповідями даних інститутів на зауваження суду;
5. Крім того, суд в будь-який час представляти свої зауваження з окремих питань, зокрема, у формі спеціальних доповідей, і виносити висновки на прохання будь-якого з інших інститутів Союзу;
6. Він стверджує свої щорічні доповіді, спеціальні доповіді чи висновки більшістю членів, що входять до її складу. У той же час, на умовах, передбачених своїм внутрішнім регламентом, він може створювати в своїй структурі внутрішні палати з метою затвердження деяких категорій доповідей або висновків;
7. Він сприяє Європейському Парламенту та Раді в здійсненні їх функцій по контролю за виконанням бюджету.

Висновки

Таким чином, проаналізувавши діяльність Європейського суду аудиторів можна зробити висновок, що даний орган є дуже важливою ланкою в діяльності Європейського Союзу. Суд наділений широким спектром повноважень, які є важливими. Він перевіряє законність і правильність прибутків і видатків Європейського Союзу згідно з бюджетом, а також оцінює управління фінансами. Європейський суд аудиторів є відповідальним органом у фінансовій сфері Європейського Союзу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Європейський суд аудиторів // Юридична енциклопедія : [у 6 т.] / ред. кол. Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.] — К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1998.
2. Склад суду аудиторів [Електронний ресурс] — <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
3. Діяльність Європейського суду аудиторів [Електронний ресурс] — http://www.city-adm.rv.ua/RivnePortal/ukr/Europe_Day_005_05.aspx

Нагорний Сергій Михайлович— студент групи ІКІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sa1zelsos@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Nagornii Sergii Mychailovich - student of the group ІСЕ-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sa1zelsos@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

УКРАЇНА - СОТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується доцільність вступу України до СОТ, наслідки співпраці за останні роки для держави.

Ключові слова: СОТ, ГАТТ.

Abstract

The feasibility of Ukraine's accession to WOT, the implications of recent state co-operation.

Keywords: WOT, GATT.

Вступ

Процес вступу України до СОТ розпочався 30 листопада 1993 року, коли до Секретаріату ГАТТ було подано офіційну заявку Уряду України про намір приєднатися до ГАТТ. 5 лютого 2008 року у Женеві відбулося засідання Генеральної Ради СОТ, на якому було підписано Протокол про вступ України до СОТ. 10 квітня 2008 року Верховна Рада України прийняла законопроект «Про ратифікацію Протоколу про вступ України до Світової організації торгівлі». 16 квітня 2008 року Закон про ратифікацію був підписаний Президентом України. Згідно з процедурами СОТ, 16 травня 2008 року Україна стала повноправним членом цієї Організації[1]. Вступ України до СОТ відкрив перспективи для розвитку національної економіки. Україна на абсолютно рівних умовах та правах з іншими членами організації бере безпосередню участь у формуванні новітніх правил торгівлі на світовому ринку у рамках поточного раунду багатосторонніх торговельних переговорів з метою максимального врахування національних інтересів нашої держави у торговельно-економічній сфері.

Результати дослідження

Для України, частка експорту в ВВП якої становить близько 50 %, набуття членства в СОТ у 2008 році та, внаслідок цього, встановлення чітких правил гри на світовому ринку та лібералізація зовнішньоторговельних режимів 164 членів СОТ, на які припадає понад 98 % світової торгівлі, стало важливими чинниками та системним фактором забезпечення подальшого розвитку національної економіки. Це стало початком важливого етапу повномасштабної інтеграції держави не лише у світову торговельну систему, а й у світову економіку. Членство в СОТ дозволило вітчизняним експортерам отримати передбачуваний та сприятливий недискримінаційний режим на ринках членів Організації, можливість врегулювання поточних торговельних проблем і спірних питань як у дво-, так і багатосторонньому форматі. Вступ до СОТ дозволив розпочати переговори щодо укладення угод про вільну торгівлю з основними та перспективними торговельними партнерами нашої держави, зокрема, з ЄС, Європейською асоціацією вільної торгівлі (Ісландія, Ліхтенштейн, Норвегія та Швейцарія), Чорногорією, Канадою, Туреччиною, Ізраїлем[2]. Крім того, з набуттям членства в СОТ держава отримала розширені можливості використання інструментів торговельного захисту, захисних заходів у зв'язку з платіжним балансом, певних нетарифних заходів, механізму врегулювання спорів тощо. У рамках переговорного процесу щодо вступу України до СОТ ЄС і США надали нашій державі статус країни з ринковою економікою, що є важливим позитивним чинником під час проведення антидемпінгових розслідувань стосовно українських товарів. Набувши членства у СОТ, Україна отримала можливість брати безпосередню участь у багатосторонніх торговельних переговорах раунду Доха-Розвиток та переговорах з питань приєднання до СОТ нових членів для реалізації інтересів держави у торговельно-економічній сфері.

Представники України беруть активну участь у роботі органів СОТ, що дозволяє порушувати проблемні питання під час засідань цих органів з метою відстоювання національних інтересів держави у торговельно-економічній сфері. На постійній основі готуються позиційні матеріали та заяви для участі у засіданнях Генеральної ради, Ради з торгівлі товарами, Ради з торгівлі послугами, Комітетів з питань доступу до ринку, технічного регулювання, санітарних та фітосанітарних заходів, сільського господарства, антидемпінгової практики, захисних заходів, Органу з врегулювання суперечок, Органу з огляду торговельної політики тощо. Протягом 2016-2017 років забезпечено участь у понад 25 засіданнях органів СОТ різного рівня на яких порушувались проблемні питання торгівлі, що стосуються України. Зокрема, у ході згаданих засідань зазначено чітку позицію України щодо негативних системних наслідків для міжнародної торгівлі у зв'язку з анексією Криму та невиконанням Російською Федерацією міжнародних зобов'язань, необхідністю негайного приведення Російською Федерацією свого законодавства у відповідність із зобов'язаннями члена СОТ та негайного усунення всіх обмежень, заборон та дискримінаційних заходів щодо українських товарів[3]. Зусилля України спрямовані не лише на надання активної відповіді на застосування обмежувальних заходів, а й на забезпечення безперервної комунікації з партнерами України і їх неупередженого розуміння ситуації, що склалася. У рамках комітетів СОТ з питань технічних бар'єрів у торгівлі, санітарних і фітосанітарних заходів та з питань сільського господарства Україна активно використовує механізм внесення на розгляд засідань цих трьох органів специфічних торговельних занепокоєнь (*specific trade concerns*), що дає можливість привернути увагу всіх членів СОТ до можливих порушень зобов'язань за відповідними угодами, впливати на передбачуваність умов доступу до ринків та процес прийняття відповідних рішень, вимагати скасування заходів, що не відповідають положенням угод СОТ[4].

Висновки

Підводячи підсумок, можна стверджувати, Членство в СОТ несе багато переваг для України. Вступ України до СОТ призвів до поглиблення лібералізації торгівлі, причому багато змін відбулося до або відразу ж після вступу. Позитивний ефект від вступу до СОТ у даний час переважно пов'язаний з очікуваними довгостроковими якісними структурними зрушеннями в національній економіці. Так, позитивним наслідком отримання Україною членства в СОТ став початок переговорів з ЄС щодо укладання Угоди про Асоціацію між Україною та ЄС, зокрема, щодо створення поглибленої зони вільної торгівлі. Крім того, підвищення рівня відкритості національної економіки, як наслідок набуття Україною членства у СОТ, зумовлює необхідність зростання конкурентоспроможності вітчизняного виробника та поліпшення інвестиційного клімату в державі. Цьому мають сприяти відповідні заходи державної структурної політики, зокрема, щодо заохочення інвестиційного та інноваційного розвитку, ресурсо- та енергозбереження, підвищення ефективності організації економічних процесів.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Світова організація торгівлі [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mfa.gov.ua/mizhnarodni-vidnosini/svitova-organizaciya-torgivli-sot>
2. Україна в СОТ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2020/02/12/infografika/ekonomika/yaki-superechky-vunyaly-ukrayiny-inshymu-chlenamy-sot>
3. Україна в Європі і світі В. О. Корнієнко [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kornienko.vk.vntu.edu.ua/file/d8372b0638b27846b1727dbd6fd6e524.pdf>
4. Світова організація торгівлі [Електронний ресурс] – <https://me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=00055263-dcbf-405e-8d71-c7da7abaa3c9&title=UkrainaVSot10-Rokiv&isSpecial=true>

Мальцев Сергій Васильович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: s.maltsev1999@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sergiy V. Maltsev – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: s.maltsev1999@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

БЮДЖЕТ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується поняття бюджету Європейського Союзу, а також основні принципи на яких він базується.

Ключові слова: Європейський союз; Бюджет Європейського Союзу.

Abstract

The concept of the budget of the European Union is examined, as well as the basic principles on which it is based.

Keywords: European Union; The budget of the European Union.

Вступ

Бюджет ЄС є централізованим фондом грошових коштів країн-членів та водночас фінансовим планом формування та використання фінансових ресурсів Європейського Союзу [1]. Бюджет Європейського Союзу включає всі доходи і витрати, є правовим актом, що уможливорює фінансування кожного року всієї діяльності Спільноти. Ресурси ЄС розподіляються з урахуванням пріоритетів Спільноти.

Результати дослідження

Перші приписи, які послужили підставою для створення та реалізації бюджету Європейських Спільнот, містили Паризький договір 1951 року, а також Римські договори 1957 року. Окрім цих засновницьких договорів, реалізацію щорічного бюджету регулюють упроваджені до них в наступні роки зміни та доповнення. В договорі про заснування Європейського Співтовариства приписи, що стосуються бюджету знаходяться в частині V. Інституції Спільноти та частині II. Фінансові положення.

Фінансова система Європейського Союзу включає в себе загальний бюджет, а також так зване позабюджетне фінансування. Загальний бюджет включає фінансові кошти, зібрані в самому бюджеті.

Позабюджетні кошти включають Європейський фонд розвитку, а також кредитно-позичкові операції, реалізовані безпосередньо Європейською Комісією, Європейським інвестиційним банком і Європейський центральним банком. Кошти, отримані безпосередньо за допомогою Комісії, спрямовуються на додаткове фінансування Євроатому та на фінансову допомогу третім країнам [2].

В основу бюджету Спільноти покладено наступні принципи:

- принцип єдності та принцип бюджетної точності означають, що доходи й видатки ЄС мають бути зведені в єдиному документі з метою ефективного обліку та контролю за витрачанням спільних коштів. Практика бюджетних відносин Євросоюзу еволюціонувала відповідно до цього принципу, забезпечивши на сучасному етапі об'єднання всіх статей доходів і видатків у єдиний бюджет;
- принцип щорічності передбачає розроблення бюджету строком на один рік, а також те, що операції за зобов'язаннями та платежами бюджету мають бути завершені упродовж поточного року;
- принцип рівноваги вимагає, щоб доходи відповідали видаткам бюджету. Тобто не допускається дефіцитність бюджету, а також забороняється здійснення позик для покриття видатків. У випадку виникнення дефіциту (що є винятком із правил у європейській практиці) його розмір зараховується у видаткову частину бюджету наступного року. Як правило, бюджет зводиться із профіцитом і його активне сальдо переноситься в дохід бюджету наступного року;
- принцип єдиної одиниці обліку полягає у тому, що бюджет складається, виконується та обліковується у єдиній одиниці — євро;

- принцип універсальності передбачає незакріплення доходів бюджету за окремими статтями видатків. Усі доходи та видатки повною мірою включаються до бюджету ЄС без будь-якої прив'язки між собою;
- принцип цільового характеру видатків потребує, щоб кожна сума асигнувань мала власне конкретне призначення й обґрунтування;
- принцип ефективного фінансового управління полягає у врахуванні закономірностей функціонування економіки з метою досягнення ефективності формування та використання ресурсів бюджету ЄС;
- принцип прозорості, відповідно до якого гарантується надання повної та точної інформації про складання й виконання бюджету.

Бюджет Європейського Союзу є певною мірою відображенням як завдань ЄС, так і можливостей щодо формування доходів. З огляду на це, бюджет покликаний, перш за все, сприяти реалізації політики й стратегії розвитку ЄС у таких ключових напрямках:

- забезпечення високих темпів економічного зростання;
- вирівнювання рівнів соціального й культурного розвитку різних регіонів;
- підтримка валютної стабільності;
- стимулювання розробки та впровадження нових технологій [3].

У процесі попередніх етапів розширення ЄС та поглиблення європейської інтеграції видатки бюджету значно збільшилися і, разом з тим, розширилися напрями використання бюджетних коштів. Основними видатковими статтями бюджету ЄС є такі: фінансування сільського господарства, соціальних і регіональних програм розвитку, проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, забезпечення зовнішніх політичних та економічних зв'язків, видатки на управління.

Висновки

1. Бюджет ЄС включає в себе всі доходи і витрати, а також є правовим актом, що уможливорює фінансування всієї діяльності Спільноти.
2. Спершу бюджет ЄС формувався із внесків країн-членів, але на початку 1970-х років була створена система власних доходів бюджету ЄС.
3. В основу бюджету Спільноти покладено такі принципи: принцип єдності та принцип бюджетної точності, принцип щорічності, принцип єдиної одиниці обліку, принцип універсальності, принцип цільового характеру видатків, принцип ефективного фінансового управління, принцип прозорості.
4. Бюджет ЄС покликаний, перш за все, сприяти реалізації політики й стратегії розвитку ЄС у таких ключових напрямках, як: забезпечення високих темпів економічного зростання, вирівнювання рівнів соціального й культурного розвитку різних регіонів, підтримка валютної стабільності, стимулювання розробки та впровадження нових технологій

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бюджет Європейського Союзу. Бюджетна стратегія і бюджетний процес [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/12191010/finansi/byudzhnet_yevropeyskogo_soyuzu_byudzhetna_strategiya_byudzhetniy_protsets
2. Бюджет європейського союзу [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/2015101166778/politologiya/byudzhnet_yevropeyskogo_soyuzu
3. Бюджетна процедура [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://pidruchniki.com/2015101166779/politologiya/byudzhetna_protседura

Волинець Богдан Андрійович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vbohndan5@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Volynets Bohdan A. – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vbohndan5@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

КРИТЕРІЇ РОЗШИРЕННЯ І ПОГЛИБЛЕННЯ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано критерії розширення і поглиблення Європейської інтеграції. Розглянуті наслідки цієї інтеграції.

Ключові слова: Європейська інтеграція, аналіз розвитку, реформи, конвергенція.

Abstract

The criteria for expanding and deepening European integration are analyzed. The consequences of this integration are considered.

Keywords: European integration, development analysis, reforms, convergence.

Вступ

У 90-х роках минулого століття перед ЄС уперше реально постала перспектива збільшення кількості держав-членів за рахунок країн Центральної та Східної Європи. Після розпаду Радянського Союзу в Європі виникли два центри економічного й політичного тяжіння: Європейський Союз та Росія. При цьому переважна частина центрально- та східноєвропейських країн поставила собі за мету приєднатися до ЄС.

Умови прийняття країн Центральної та Східної Європи до ЄС були сформульовані Європейським Союзом у Копенгагені у червні 1993 р. і дістали назву "копенгагенські критерії". Політичні критерії передбачають стабільність інституцій, які забезпечують демократію, верховенство закону, права людини та захист інтересів національних меншин. Юридичні критерії враховують спроможність взяти на себе в повному обсязі зобов'язання, пов'язані з членством у ЄС, включаючи відданість цілям політичного, економічного та монетарного союзу.

Результати дослідження

Європейський Союз стоїть на порозі п'ятого етапу розширення — безпрецедентного як з точки зору кількості країн, що приєднуються до ЄС найближчими роками, так і глибини перетворень, які необхідно здійснити для того, щоб цей етап став так само успішним, як попередні.

Увага України до цього етапу розширення Союзу викликана, в першу чергу, тим, що його здійснення створить принципово нову ситуацію на Європейському континенті та наблизить кордони Європейського Союзу безпосередньо до кордонів України.

Перші етапи поглиблення європейської інтеграції характеризувалися тим, що вони протікали на відносно обмеженій території, яка охоплювала лише шість країн. В економічному сенсі ці країни керувалися принципами досить сильного колективного протекціонізму, який протягом певного періоду сприяв становленню Європейських Співтовариств як одного з найбільш потужних центрів Глобальної економічної системи, перетворенню підприємств цих країн на конкурентоспроможних суб'єктів господарювання, здатних протистояти потужним американським транснаціональним корпораціям. Економічне піднесення Співтовариств створювало передумови і для зміцнення політичних позицій країн-членів, які значно підсилювалися започаткуванням формування спільних політичних інститутів, а згодом - і формування спільної зовнішньої політики та політики безпеки.

Таким чином, прогресуючий процес поглиблення європейської інтеграції, досягнення її первісних цілей створив передумови для територіального розширення Європейських Співтовариств, в згодом — і Європейського Союзу. Ця мета диктувалася геополітичними та гео економічними інтересами зміцнення своїх позицій в епоху, коли почали формуватися нові риси світової економіки, які зараз прийнято характеризувати як процес глобалізації.

Вперше рішення про необхідність одночасного поглиблення інтеграції та приєднання нових членів було прийнято в Гаазі в грудні 1969р., тобто практично одночасно із завершенням створення спільного

ринку "шістки". З того часу вже відбулося чотири етапи розширення ЄС: у 1973р. до "шістки" приєдналися Велика Британія, Данія та Ірландія; у 1981р. - Греція; у 1986р. - Іспанія і Португалія; у 1995р. - Австрія, Фінляндія і Швеція (таблиця "Етапи розширення ЄС").

Швейцарія, Ліхтенштейн і Норвегія у різний час теж подавали заявки на вступ до ЄС. Однак, Норвегія двічі відмовлялася від приєднання після референдумів 1972р. та 1994р.; заявки, подані Швейцарією і Ліхтенштейном, були відкладені після референдуму 1992р. у Швейцарії, за результатами якого було вирішено не приєднуватися до Європейської економічної зони.

Таким чином, на сьогодні Європейський Союз нараховує 15 країн-членів (ЄС-15) із територією 3.19 млн. км кв. загальною чисельністю населення 377 млн. чол. та ВВП у розмірі €8510 млрд.

Кожен етап розширення збільшував територію, чисельність населення та сукупний економічний потенціал Союзу, але водночас — зменшував економічні показники в розрахунку на душу населення (таблиця "Результати попередніх етапів розширення ЄС").

Як свідчать наведені в таблиці дані, ЄС, здійснюючи стратегію, спрямовану на розширення свого соціально-економічного та політичного простору, жертвує поточними інтересами забезпечення максимально високого життєвого рівня членів Співтовариства. Ця стратегія, очевидно, виходить з того, що завдяки ширшому інтеграційному простору, в перспективі вдасться отримати істотні геоелекономічні та геополітичні переваги.

В той же час, з поглибленням інтеграційного процесу об'єктивно наростають проблеми із забезпеченням однорідності європейського простору. Ця особливість пов'язана із включенням в орбіту інтеграції нових членів, які за рівнем соціально-економічного розвитку є менш підготовленими до участі у вищих формах об'єднаного процесу. Правомірність такого висновку ілюструє, зокрема, та обставина, що лише 12 із 15 членів ЄС є учасниками зони євро. Ця неоднорідність може ще збільшитися після прийому до складу ЄС нових членів, більшість із яких знаходяться на нижчому рівні економічного розвитку, порівняно з нинішніми членами ЄС [1].

Водночас, слід зауважити, що істотне зниження середнього по ЄС рівня ВВП на душу населення може спричинити невдоволення широких верств населення нинішніх членів ЄС — оскільки вони не будуть миритися зі зниженням свого життєвого рівня заради непевних компенсацій у майбутньому.

Слід також відзначити, що минулі етапи розширення відбувалися на більш низьких етапах інтеграції: перший і другий — на стадії існування спільного ринку, за відсутності елементів політичного союзу; третій — на початку переходу до формування єдиного внутрішнього ринку, при лише поставлених цілях формування спільної зовнішньої політики; четвертий — вже після утворення єдиного внутрішнього ринку, але за відсутності економічного та валютного союзу, остаточно сформованих спільної зовнішньої політики та політики безпеки, співробітництва у сфері юстиції і внутрішніх справ.

Новий, п'ятий етап розширення — це розширення, що відбувається безпосередньо на стадії завершення формування економічного та валютного союзу, значного прогресу на шляху формування політичного союзу, поглиблення співпраці у сфері безпеки. І це робить питання такого розширення особливо складним — як у політичному, економічному, так і в правовому та процедурному аспектах.

Таким чином, до нового етапу розширення ЄС підійшов, перебуваючи фактично на завершальній стадії економічної інтеграції — створення економічного та валютного союзу, а також значною мірою здійснивши цілі політичного союзу. Такий результат був досягнутий протягом понад 50 років, через складний і поступовий процес інтеграції, формування правової бази та механізмів співпраці. Країни, що приєднувалися до ЄС на попередніх чотирьох етапах його розширення, входили до об'єднання на проміжних етапах розвитку Союзу й могли брати участь у формуванні його стратегії та інституційної структури. Вступ нових членів здійснювався через компроміси при зустрічних корективах з боку ЄС, тобто за сценарієм, який навряд чи можна повторити на новому етапі розширення.

Принципова можливість для європейських країн стати повноправними членами ЄС була визнана ще Римським договором. У червні 1993р. па засіданні Європейської Ради в Копенгагені країни ЄС визнали можливим приєднання нових членів з числа країн Центральної Європи — після досягнення ними відповідних критеріїв (отримали назву "Копенгагенських критеріїв")[2].

Копенгагенські критерії(стабільність установ, що гарантують демократію, верховенство закону, забезпечення прав людини, повагу та захист прав меншин; наявність діючої ринкової економіки та спроможність витримати тиск конкуренції і ринкових сил у межах ЄС; спроможність взяти на себе зобов'язання, що випливають із членства в ЄС, включаючи визнання цілей політичного, економічного та валютного союзу)[3].

Висновки

Таким чином, проведений аналіз засвідчує, що, навіть за умови прийняття Євросоюзом політичного рішення про приєднання країн Центральної Європи, процес від підписання угод про асоціацію до прийняття кандидатів до ЄС триватиме в середньому близько 11 років. На сьогодні країни-кандидати ще не закінчили переговорного процесу з ЄС про вступ, немає і відповіді на питання, які країни та на яких остаточних умовах увійдуть до "першої хвилі".

Водночас, сьогодні не стоїть політичне питання, бути чи не бути найближчими роками новому етапу розширення ЄС. Вже визначені попередні часові орієнтири та пріоритетні проблеми. В грудні 2001р. планується затвердити позицію з порядку денного для дебатів про майбутнє Європи, методи та розклад процесу розширення.

Очевидно, що до "першої хвилі" не потраплять усі країни-кандидати. Проте, не викликає сумніву, що до 2004р. до Євросоюзу приєднаються окремі держави, які межують з Україною. А це створить нову ситуацію безпосереднього сусідства України з ЄС, що може мати для неї важливі наслідки - як позитивні, так і негативні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Критерії розширення і поглиблення європейської економічної інтеграції та Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pidruchniki.com/10310208/ekonomika/kriteriyi_rozshirennya_pogliblennya_yevropeyskoji_ekonomichnoyi_integratsiyi_ukrayina
2. Розширення ЄС, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.eeas.europa.eu/archives/delegations/ukraine/documents/virtual_library/13_enlargement_uk.pdf
3. Підходи та оцінки розширення ЄС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/reports/politolog/15627/>

Максименко Владислав Олександрович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: maksymenko404@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Maksymenko Vladislav Aleksandrovich – student of 2KN-17b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: maksymenko404@gmail.com.

Scientific adviser: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ВЗАЄМОВІДНОСИН МІЖ УКРАЇНОЮ І НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано доцільність співпраці України з Організацією Північноатлантичного договору. Розглянуто історію співробітництва України та НАТО. Розглянуті наслідки цієї співпраці та надано пропозиції щодо їх розвитку.

Ключові слова: Організація Північноатлантичного договору (НАТО), хронологія, цільові фонди.

Abstract

The feasibility of Ukraine's cooperation with the North Atlantic Alliance is analyzed. The history of NATO-Ukraine cooperation is discussed. The implications of this cooperation were considered and proposals were made for their development.

Keywords: North Atlantic Treaty Organisation (NATO), chronology, trust funds.

Вступ

НАТО (НАТО – North Atlantic Treaty Organisation) – Організація Північноатлантичного договору. Вона була заснована ще у 1949 році. І мета організації полягає в тому, щоб гарантувати свободу і безпеку його членам завдяки ряду політичних і військових засобів.

В основі роботи НАТО закладено те, що в умовах збройного нападу на одного або на кількох членів НАТО розглядатиметься як напад на всіх членів і що вони домовляються, що в разі здійснення такого нападу кожна з них надасть допомогу тій Стороні або Сторонам, які зазнали нападу. Це достатнього безпрецедентні гарантії безпеки, територіальної цілісності, недоторканості кордонів та державного суверенітету, які не дає жодна з наявних на сьогодні колективних систем безпеки.

Результати дослідження

Членство в НАТО відкрите для будь-якої іншої європейської країни, що здатна просувати принципи цього Договору і робити внесок у підтримання безпеки на північноатлантичному просторі.

НАТО також має те, що воно називає Планом дій щодо членства. Воно допомагає країнам, що прагнуть стати членами, підготуватися до членства і відповідати ключовим вимогам, надаючи практичну консультацію і адресну допомогу.

НАТО керується принципами демократії, свободи особистості і верховенства права. Саме вони є основоположними для НАТО. Засоби втілення цих принципів – як політичні, так і військові, причому пріоритетними для організації є саме мирні політичні механізми.

НАТО не має власних збройних сил, у розпорядженні Альянсу є збройні сили країн-членів. (Деякі держави-члени НАТО взагалі не мають власних армій, зокрема Люксембург та Ісландія).

Альянс у 2014 році припинив практичну співпрацю з Російською Федерацією після її агресії проти України, проте залишив канал комунікації – Раду НАТО-РФ і розпочав проведення політики стримування РФ.

Для міжнародних інвесторів НАТО – це очевидний знак стабільності, а отже, більшої інвестиційної привабливості.

Таблиця 1 - Хронологія відносин України та НАТО

Роки	Історія відносин України і НАТО
1990 р.	Була ухвалена Декларація про державний суверенітет. Там був закріплений намір України стати нейтральною державою, яка не бере участі у військових блоках і дотримується неядерних принципів.
1997 р.	Були визначені засади співпраці України та НАТО. Фактично тоді була підписана хартія Про особливе партнерство між Україною та НАТО. І це був своєрідний відхід від концепції блоковості.
2003 р.	Була оголошена поглиблення співпраці з Організацією Північноатлантичного договору з метою набуття членства у цій організації.
2007 р.	Україна приєдналась до європейської та євроатлантичної систем безпеки, з метою формування умов для вступу України в НАТО.
2012 р.	Відбулась редакція Стратегія національної безпеки України, з якої зникла теза про вступ до НАТО. Натомість залишилась теза про продовження конструктивного партнерства.
2015 р.	Була ухвалена Стратегія національної безпеки України. Де серед цілей знову ж формування умов для вступу в НАТО.
2017 р.	Верховна Рада України ухвалила закон, яким членство держави в Альянсі знову визнано стратегічним пріоритетом національної зовнішньої і безпекової політики.
2019 р.	Були внесені зміни до Конституції України щодо курсу на набуття повноправного членства в НАТО

Операції з підтримання миру

Україна робить активний внесок у гарантування євроатлантичної безпеки, надаючи війська до складу спільних миротворчих місій з країнами НАТО й іншими державами-партнерами. Попри конфлікт з Росією Україна продовжила брати участь в операціях і місіях під проводом НАТО.

Аналіз досвіду гібридної війни

На тлі дій Росії проти України, у липні 2016 року на Варшавському саміті НАТО було запроваджено Платформу Україна – НАТО із протидії гібридній війні. Цей механізм, покликаний підвищити здатність виявляти гібридні загрози, а також забезпечити спроможність визначати уразливі місця та зміцнювати стійкість держави і суспільства перед обличчям таких загроз. Досягненню цієї мети, а також підвищенню обізнаності населення.

Реформування структур безпеки і оборони

Співпраця між Україною і НАТО у галузі реформування структур безпеки і оборони є вирішальною для продовження трансформації безпекової позиції України і залишається важливою складовою поточних демократичних перетворень в країні.

Проекти Цільових фондів

На Уельському саміті НАТО у 2014 році держави – члени Альянсу ухвалили рішення про запровадження нових істотних ініціатив з метою розширення допомоги з боку НАТО щодо розвитку здатності і розбудови потенціалу структур безпеки і оборони України. Було запроваджено шість проектів Цільових фондів:

- Проект Цільового фонду у галузі командування, управління, комунікацій і комп'ютеризації (C4)
- Цільовий фонд у галузі матеріально-технічного забезпечення і стандартизації
- Цільовий фонд у галузі кіберзахисту
- Цільовий фонд у галузі медичної реабілітації поранених
- Цільовий фонд у галузі соціальної адаптації військовослужбовців

- Цільовий фонд з питань утилізації боєприпасів, що не вибухнули, і знешкодження саморобних вибухових пристроїв (СВП)

Безпосереднє військове співробітництво

Надання Україні допомоги щодо реалізації цілей оборонної реформи також є ключовим напрямом безпосереднього військового співробітництва і доповнює роботу, яка запроваджується під егідою Спільної робочої групи з питань оборонної реформи і Процесу планування та огляду сил, забезпечуючи військову складову.

Готовність цивільного суспільства

Готовність цивільного суспільства і надалі є вагомим рушійною силою співробітництва між Україною і НАТО. Починаючи із 2014 року, коли сталася криза в Криму і на сході України, готовність цивільного суспільства була центральною складовою солідарності і підтримки України з боку Альянсу. У квітні 2014 року група цивільних фахівців НАТО відвідала Київ з метою надання порад керівництву України щодо планування на випадок непередбачуваних ситуацій і вироблення заходів кризового реагування у галузі захисту життєво важливої енергетичної інфраструктури і цивільного населення.

Висновки

Після проведення даного дослідження можемо дійти висновків, що подальша співпраця України з Організацією Північноатлантичного договору повинна базуватися на проведенні глибоких структурних реформах, а також для покращення внутрішньої та зовнішньої стабільності.

Отже, підсумовуючи все вищезазначене, робимо висновок, що основною метою НАТО в аспекті співпраці з Україною, і в загальному, - є стійкий мир, процвітання та безпека.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сайт НАТО, розділ “Організація” (що таке НАТО, країни-члени, партнери, напрями роботи тощо) і Відносини України з НАТО (хронологія співпраці, основні події, участь України в операціях НАТО, програми співробітництва і програми підтримки) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.nato.int/cps/uk/natohq/topics_37750.htm (дата звернення: 01.05.2020).
2. План дій щодо членства в НАТО (ПДЧ) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/950_009 (дата звернення: 01.05.2020).
3. Сайт МЗС [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukraine-nato.mfa.gov.ua/pro-nato/shcho-take-nato> (дата звернення: 01.05.2020).

Семчук Вячеслав Олександрович – студент групи 2КН-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: malpiretv@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Semchuk Viacheslav Oleksandrovich – student of 2KN-17b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, e-mail: malpiretv@gmail.com.

Scientific adviser: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

САМІТИ УКРАЇНА-ЄС 2010 - 2015

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджуються саміти України-ЄС, їх вплив на життя країни в різних сферах.

Ключові слова: ЄС.

Abstract

Exploring Ukraine-EU themselves, their life in the country in various spheres.

Keywords: EU.

Вступ

Зустрічі зумовлюють собою зміни в управлінні державою, зміни в економіці, торгових відношеннях, конституційні реформи і багато різних змін відбуваються після проведення самітів Україна-ЄС, це сприяє покращенню життя населення, зміцненню економіки країни і її шляху в ЄС. Засідання самітів проводяться за участю Президента України, Президента Європейської Ради та Президента Європейської Комісії. Саміти відбуваються кожного року по чергово в Україні та Брюсселі. Зустрічі у рамках самітів надають сторонам можливість на найвищому рівні підбити підсумки співробітництва між Україною та ЄС за рік, що минув, визначити пріоритети взаємодії на найближче майбутнє, обговорити розвиток ситуації в Україні та Європейському Союзі, а також узгодити позиції щодо актуальних міжнародних питань [1].

Результати дослідження

На зустрічах Україна-ЄС 2010 та 2011 року було проведено конституційну реформу разом з Венеціанською комісією Ради Європи. Члени засідання висловили задоволення прогресом, досягнутим у відносинах Україна – ЄС. У зв'язку з цим вони наголосили на важливості Угоди про асоціацію Україна - ЄС, щодо якої наразі ведуться переговори. Вони підтвердили спільне зобов'язання щодо створення поглибленої та всеохоплюючої зони вільної торгівлі між Україною та ЄС з метою забезпечення поступової інтеграції України до внутрішнього ринку ЄС. Вони також висловили сподівання на якомога швидше завершення переговорів при збереженні якості та життєздатності Угоди про асоціацію. Обмінялися думками щодо майбутнього відносин України та ЄС, побудованих на цілях та принципах Угоди про асоціацію. Ця Угода про асоціацію залишає відкритим шлях до подальшого прогресивного розвитку відносин між Україною та ЄС. Лідери визнали, що Україна як європейська країна з європейською ідентичністю поділяє спільну історію та спільні цінності з країнами Європейського Союзу і визнали, що поступове зближення України і ЄС у політичній, економічній та правовій сферах сприятиме подальшому прогресу у відносинах ЄС - Україна. ЄС визнав європейські устремління України і вітає її європейський вибір. Підтвердили відданість верховенству права, що включає незалежність судової гілки влади, визнаючи це як важливий елемент, що лежить в основі Угоди про асоціацію: у той же час вони відзначили окремі виклики у цій сфері, які вимагають невідкладної уваги, зокрема шляхом судової реформи. Вони також підкреслили важливість вільних ЗМІ і свободи зібрань, а також домовилися про необхідність подальшого удосконалення чинного законодавства України в зазначених сферах, з метою приведення його у відповідність до міжнародних стандартів. Вони досягли спільного порозуміння, що дотримання Україною принципів поваги до спільних цінностей та верховенства права буде дуже важливим для темпів політичної асоціації та економічної інтеграції України в ЄС, у тому числі в контексті укладення Угоди про асоціацію та її подальшої імплементації[2].

На зустрічі Україна-ЄС 2013 лідери підтвердили свою відданість підписанню вже парафованої Угоди про асоціацію, включаючи поглиблену та всеохоплюючу зону вільної торгівлі, щойно будуть

продемонстровані рішучі дії та відчутний прогрес у трьох сферах, відзначених під час Саміту Україна – ЄС у 2011 році, у разі можливості, до Саміту «Східного партнерства» у Вільнюсі в листопаді 2013 року. Для досягнення цієї мети Україна налаштована діяти у відповідності до сфер/положень, визначених у Висновках Ради Європейського Союзу у закордонних справах від 10 грудня 2012 року. Вони погодилися зосередитися на цих питаннях як на пріоритетних. Підписання може супроводжуватися відкриттям тимчасового застосування частин Угоди[3].

Зустрічі в 2014 році не відбулось через революцію, що призвела до імпічменту тодішнього президента України Віктора Януковича, анексії АР Крим та початку АТО на сході України.

Саміт Україна-ЄС 2015 став першим для України та ЄС в умовах дії Угоди про асоціацію, підписання якої стало можливим після перемоги в Україні Революції гідності. Захід також став першим Самітом як для Президента України П.О.Порошенка, так і для лідерів ЄС – Президента Європейської Ради Д.Туска та Президента Європейської Комісії Ж.-К. Юнкера. Виключного значення зазначеній зустрічі на найвищому рівні надали нові безпекові обставини і загрози у контексті агресії РФ проти України та російських дій, спрямованих на підрив міжнародного права та загальноєвропейської безпеки[4].

Висновки

1. За даний період в Країні були проведенні різкі зміни для покращення життя населення.
2. Підготовка країни до членства в ЄС триває і досі, проте виконання умов самітів пришвидшує.
3. Перспективи членства України в ЄС визначаються підвищення середнього рівня життя населення, врегулювання відношень між Україною та країнами членами ЄС.
4. Постфактумом зустрічей було покращення економічних відносин між Україною-ЄС що повпливало на торгівлю, імпорт та експорт товарів.
5. Дотримання умов узгоджених на самітах сприяють покращенню відносин України-ЄС та матеріальної підтримки.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Міністерство закордонних справ України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mfa.gov.ua/yevropejska-integraciya/samiti-ukrayina-yes>
2. Відносини України з НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nato.mfa.gov.ua/pro-ukrayinu/yevroatlantichne-spivrobitnictvo/vidnosini-z-nato>
3. Україна в Європі і світі В. О. Корнієнко [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kornienko.vk.vntu.edu.ua/file/d8372b0638b27846b1727dbd6fd6e524.pdf>
4. Саміти Україна – ЄС [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mfa.gov.ua/yevropejska-integraciya/samiti-ukrayina-yes/2015-rik>

Чоботар Євгеній Олександрович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: zhenyachobotar9@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Chobotar E O – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zhenyachobotar9@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Північноатлантична рада

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено інформацію про Північноатлантичну раду. Розглянуто як основний орган прийняття політичних рішень Організації Північноатлантичного договору, процедуру обрання кандидатів на посади, обов'язки та склад комісії.

Abstract

Information on the European Commission has been provided. Considered the European Commission as the supreme body of executive power, the procedure for selecting candidates for the positions, duties and composition of the commission.

Вступ

Північноатлантична рада (англ. North Atlantic Council, NAC) — основний орган прийняття політичних рішень Організації Північноатлантичного договору (НАТО), що складається з постійних представників від країн-членів. Вона була створена статтею 9 Північноатлантичного договору та є єдиним органом в НАТО, що отримує свої повноваження згідного договору.

Результати дослідження

Засідання ПАР проходять щонайменше раз на тиждень (зазвичай – частіше) на рівні Постійних представників; двічі на рік – на рівні міністрів закордонних справ, тричі – на рівні міністрів оборони, а також час від часу – на рівні саміту, тобто на рівні глав держав і урядів.

Постійні представники діють від імені своїх урядів, інформуючи щодо позицій і політичних рішень свого керівництва і роз'яснюючи їх колегам, разом з якими засідають за круглим столом. Відповідно, вони звітують своєму національному керівництву щодо поглядів і позицій інших урядів, інформуючи свої столиці про перебіг подій і тримаючи їх у курсі процесу досягнення консенсусу з вагомих питань або з тих аспектів, де позиції національних урядів не збігаються.

Склад ради

У складі ПАР представлені усі держави – члени Альянсу. Засідання можуть відбуватися на рівні «Постійних представників» (або послів), на рівні міністрів закордонних справ і оборони, а також на рівні глав держав і урядів.

Рішення ПАР мають однаковий статус і чинність, на якому б рівні вони не були ухвалені.

На засіданнях ПАР головує Генеральний секретар, а за його відсутності – заступник Генерального секретаря. Деканом Ради є посол із найдовшим терміном служби. Це переважно протокольна посада, але декана Ради можуть викликати для здійснення більш конкретних функцій головуючого, наприклад, щодо скликання засідань і головування під час дискусій у період виборів нового Генерального секретаря. Під час засідань міністрів закордонних справ міністр однієї з держав Альянсу стає почесним президентом. Це призначення є дійсним протягом року і відбувається за принципом ротації відповідно до англійського алфавіту.

Повноваження

ПАР має реальні політичні повноваження і повноваження ухвалювати рішення. Це єдиний орган, який було започатковано згідно з Північноатлантичним договором за Статтею 9:

«Цим Договором Сторони засновують Раду, в якій кожна з них буде представлена для розгляду питань, пов'язаних з виконанням цього Договору. Рада буде організована таким чином, щоб її можна було скликати швидко і в будь-який час. Рада створить такі допоміжні органи, в яких вона може мати потребу: зокрема, вона негайно створить Комітет оборони, який рекомендуватиме засоби для виконання Статей 3 і 5».

Окрім того, що Рада є єдиним органом, уповноваженим створювати «такі допоміжні органи, в яких вона може мати потребу», вона також є вищою інстанцією, що стоїть на чолі складної, розгалуженої мережі комітетів і робочих груп. Часто її називають просто «Рада».

ПАР є найвищим політичним органом, що ухвалює рішення і наглядає за політичним і військовим процесом, пов'язаним з питаннями безпеки, що впливають на Альянс загалом.

ПАР обговорює і ухвалює рішення з усіх аспектів діяльності Організації, які часто ґрунтуються на звітах і рекомендаціях, підготованих підлеглими комітетами на запит ПАР. Генеральний секретар і національні представники також мають право виносити на обговорення питання, зокрема, відповідно до Статті 4 Вашингтонського договору:

«Сторони консультуватимуться між собою щоразу, коли, на думку якоїсь із них, виникне загроза територіальній цілісності, політичній незалежності або безпеці будь-якої із Сторін».

Рішення ухвалюються на основі однаковості і спільної згоди. Не існує процедури голосування або ухвалення рішень більшістю голосів. Отже, політика, яку затверджує ПАР, користується загальною підтримкою і є виявом колективної волі усіх суверенних держав, які входять до складу Альянсу, і усі вони з нею погоджуються. Усі держави – члени мають однакові права висловлювати власну позицію і кожна з країн має лише один голос, коли йдеться про досягнення консенсусу, на якому ґрунтуються рішення.

Висновки

Проаналізувавши інформацію, можна зробити висновок, що Північноатлантична рада є найвпливовішим органом у діяльності НАТО. Усі країни, представлені у складі Ради або її допоміжних органів, цілком зберігають суверенітет і свободу ухвалювати рішення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Північноатлантична рада. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Північноатлантична_рада

Пащенко Олександр Петрович — студент групи ІКІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alex0707000@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Ака- демії політичних наук.

Pashchenko Olexandr Petrovich- student of the group ІСЕ-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: catalonya1111@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЕКСПОРТ ТОВАРІВ З УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджується статистика експорту України до країн ЄС за останні роки та наслідки для держави.

Ключові слова: експорт, Україна.

Abstract

Statistics of Ukraine's exports to the EU countries over the past years and its consequences are examined.

Keywords: export, Ukraine.

Вступ

Питання експорту в країни ЄС – найбільш обговорюване та незрозуміле для українських підприємців. Незважаючи на ряд пільг та автономний торговий режим з ЄС, тільки третина українських підприємців скористалася можливостями реалізації власного бізнесу в Європі. Причинами такої «апатії» українців експерти називають військові дії, брак фінансів, стратегічного мислення, нерозуміння економічної географії ЄС, незнання іноземних мов тощо. Підготовка потрібної для експорту документації – не така вже й складна процедура. Але для тих підприємців, які знають мову країни, з якою збираються співпрацювати. Питання мови – одне з «найболючіших» серед потенційних експортерів. [1]

Результати дослідження

Наступного після фінансової кризи 2009 р. Україна поставила до ЄС товарів приблизно на \$10,3 млрд, що складало трохи більше чверті загального експорту (25,9%). З країнами СНД торгували жвавіше: до них Україна поставила товарів на \$13,5 млрд (33,9%). Остання цифра зростала в деякі роки до 50% з гаком, але все змінив 2014 р. Анексія Криму і початок бойових дій у Донбасі призвели до різкого зменшення обсягу торгівлі з країнами СНД.

Україна збільшила експорт товарів до Євросоюзу на 15% — до \$20,153 млрд. Імпорт товарів з ЄС теж збільшився — на 10%. Загалом з 28 країн Європи до України було ввезено товарів на \$24,294 млрд. Отже, в обміні товарами з ЄС 2018 р. Україна має від'ємне сальдо у \$4,140 млрд. Проте це на 10% менше за показник 2017 р.: тоді різниця між експортом та імпортом становила \$4,6 млрд не на користь України.

Найбільше товарів за 2018 рік українські підприємства експортували до Польщі — 6,88%. Наступними за вагомістю пунктами призначення стали Італія (5,55%) та Німеччина (4,67%). Також до п'ятірки найбільших покупців українських товарів увійшли Угорщина та Нідерланди. На Топ-5 країн припадає майже 24% загального експорту з України до ЄС, на Топ-10 — 34%. [2]

Доволі прикро, що Україна порівняно мало експортує до Великобританії (1,23%), Франції (1,14%) та скандинавських країн. Жодна з цих держав не увійшла до десятки найпопулярніших напрямків, хоча це платоспроможні ринки. Частково ситуацію можна пояснити логістичними витратами, проте відносно близька до нас Австрія теж має невелику вагу в структурі українського експорту (1,17%). Тому пояснити це можна лише якістю товарів, яка не відповідає потребам цих ринків.

Основну вагу має сировинний компонент — зернові культури, чорні метали та руди. Наприклад, найбільшою групою товарів, які було експортовано до однієї країни, стали чорні метали. Так, до Італії їх було продано більш ніж на \$1,2 млрд.

Проте є цікава тенденція у торгівлі з Угорщиною, Німеччиною та Польщею, куди Україна продає пристойні обсяги електричних машин, що входять до групи 85 УКТ ЗЕД (“Електричні машини, обладнання та їх частини; апаратура для запису або відтворення звуку, телевізійна апаратура для запису та відтворення зображення і звуку, їх частини та приладдя”).

Якщо порівнювати з показниками 2014 року, то в 2018-му Україна експортувала в ЄС на 28% більше продукції агро- і харчової промисловості. Це – додаткові \$ 1,4 млрд щорічно. За деякими товарними позиціями зростання експорту склав 300-400%. Наприклад, в 2018 році Україна експортувала в ЄС на 35,7% більше м’яса, ніж в 2014-му. На 286% зріс експорт овочів. На 230% – цукор і кондитерські вироби.

Найбільше на зростання експорту вплинули два фактори: початок дії режиму вільної торгівлі та переорієнтація експорту через дискримінаційні обмежень РФ щодо українських товарів.

«Україна продає не тільки сировинні товари, а й продукцію з більш високим ступенем переробки. Наприклад, в Австрії в минулому році українські виробники експортували 16,5 млн кг соків на \$ 17 млн. До Німеччини експортували 2,5 млн кг макаронів майже на \$ 7 млн, а в Литву – пива на \$ 2,6 млн», – додали в повідомленні.

У I кварталі 2019 року обсяги українського експорту зросли на 7,4% та сягнули \$12,3 мільярда. Найбільшим торговельним партнером України був Європейський союз.

Станом на 3 травня Україна експортувала на зовнішні ринки 42,4 мільйони тонн зернових та зернобобових культур. Загалом у 2018 році було зібрано 68,5 мільйонів тонн. Більшість аграрної продукції було продано до країн ЄС.

Також за перші два місяці поточного року, Україна різко збільшила експорт курятини. Однак країна за січень-лютий 2019 року майже припинила експорт свинини. [3]

Незважаючи на війну і взаємні санкції, Росія залишається одним з найбільших торговельних партнерів України. За дев’ять місяців 2019 року обсяги експорту з України в РФ становили 2,5 млрд доларів, а імпорту з РФ – 5,4 млрд. Хоча Україна співпрацює з багатьма країнами Європи, обсяги торгівлі все одно не дотягують до цих цифр. «Слово і Діло» докладніше розібралося, з якими європейськими країнами торгувала Україна в 2019 році і скільки інвестицій отримала.

Великим торговельним партнером України в 2019 році була Польща. Обсяги експорту з України в Польщу становили 2 млрд 531,9 млн доларів, а імпорту – 2 млрд 986,2 млн доларів. Активна торгівля йшла з Італією: експорт становив 1 млрд 821,8 млн, імпорт – 1 млрд 455,4 млн. До Білорусі Україна експортувала товарів на 1 млрд 142,8 млн доларів, а закупила – на 2 млрд 664,6 млн. [4]

Висновки

1. Найбільшими торговельними партнерами України є Білорусь, Росія та країни Європейського Союзу. Найменше Україна експортує товари до скандинавських країн та західної Європи.
2. На зростання експорту суттєво вплинув початок дії режиму вільної торгівлі, автономний торговий режим з ЄС та переорієнтація експорту через дискримінаційні обмеження РФ щодо українських товарів.
3. Найбільше з України експортується сировинних матеріалів: зернові культури, чорні метали та руди.
4. З роками обсяг експорту до країн ЄС впевнено зростає.
5. Українським підприємцям відносно складно увійти у ринок експорту – лише третина підприємців реалізують таку можливість.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Експорт в ЄС: аналіз, коментарі, поради [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bc-club.org.ua/evropa-ta-svit/eksport-v-es-analiz-komentari-porady.html>
2. Експорт товарів з України до Європейського Союзу за останні 10 років [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://business.ua/economy/4564-eksport-tovariv-z-ukrainy-do-yevropeiskoho-soiuzu-za-ostanni-10-rokiv-podvoivsia>
3. Експорт в Європу [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ua.news.ua/eksport-v-yevropu-nazvani-top-5-krayin-spozhyvachiv-ukrayinskoyi-produktsiyi/>
4. Співпраця України та Європи: інвестиції і торгівля в 2019 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.slovoidilo.ua/2019/12/26/infografika/ekonomika/spivpracya-ukrayiny-ta-yevropy-investyvcyzi-torhivlya-2019-roczj>

Зелений Владислав Євгенович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladyslavzelenyi@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vladyslav Y. Zelenyi – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladyslavzelenyi@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

BREXIT

Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Досліджується BREXIT та його економічні наслідки для Європейського Союзу.

Ключові слова: БРЕКСІТ, ЄС, Великобританія, економіка.

Abstract

BREXIT and its economic implications for the European Union are being investigated.

Keywords: BREXIT, EU, United Kingdom, economy.

Вступ

Вихід Британії зі складу Європейського Союзу супроводжується величезною суспільною увагою, як британського суспільства, так і європейського загалом. Широку суспільну та медійну увагу отримали складні переговори британського уряду з керівництвом ЄС щодо умов виходу, а особливо щодо подальшого статусу британсько-ірландського кордону та перспектив подальшого існування Єдиного міграційного простору.

Британія довго відкладала вихід з ЄС через суперечки щодо умов подальшої співпраці та самого виходу з ЄС. В липні 2019 року прем'єр-міністр Британії Борис Джонсон запевнив, що виведе країну з ЄС до 31 жовтня за будь-яких обставин, але цього так і не сталося.

31 січня 2020 року о 23:00 за місцевим часом (GMT) Велика Британія покинула Європейський Союз. [1]

Результати дослідження

Хронологія:

Червень 2016 року. 52 % британців на референдумі проголосували за вихід з ЄС.

Січень 2017 року. прем'єр-міністр Тереза Мей обіцяє вивести Британію з двох ключових інститутів ЄС — Європейського єдиного ринку (ЄЄР) і Митного союзу ЄС, що означає жорсткий варіант Brexit.

Березень 2017 року. Британія запускає механізм виходу з ЄС. Дата Brexit призначена на 31 березня 2019 року.

Червень 2017 року. У Британії пройшли позачергові парламентські вибори. На них 82 % виборців підтримали сили, які виступали за вихід з ЄС і ЄЄР, — Консервативну і Лейбористську партії. При цьому в своєму передвиборному маніфесті лейбористи вказали, що вихід з ЄС без угоди став би найгіршим з усіх сценаріїв.

Листопад 2018 року, Тереза Мей досягла угоди з ЄС, яка дозволила б Британії залишити ЄЄР і Митний союз. Згідно з домовленостями, Лондон і Брюссель повинні були узгодити майбутнє економічних відносин та інші питання в перехідний період, який тривав би як мінімум до 2021 року.

Січень-березень 2019 року. Депутати палати громад три рази поспіль проголосували проти угоди Мей, не запропонувавши жодної альтернативи домовленостям прем'єра. Дата Brexit відстрочена спочатку до 12 квітня, потім до 31 жовтня.

Літо 2019 року. Тереза Мей оголосила про свою відставку з поста лідера торі і прем'єра після провалу з реалізацією Brexit. На посту глави уряду її, після внутрішнього партійного голосування, змінив Борис Джонсон, який заявив про готовність вийти з ЄС без угоди.

5 вересня 2019 парламент Великої Британії зробив спробу заблокувати Brexit без угоди з ЄС. Наступного дня Палата лордів підтримала законопроект, що забороняє уряду провести Brexit без угоди з Євросоюзом 31 жовтня.

9 вересня 2019 робота британського парламенту була припинена до 14 жовтня, в цей же день Джонсон вдруге не зміг провести через парламент рішення про дострокові вибори.

24 вересня 2019 Верховний суд виніс рішення, що призупинення британського парламенту на п'ять тижнів, якої домогся прем'єр-міністр Борис Джонсон, була незаконною.

2 жовтня Джонсон зробив останню пропозицію виходу Британії з ЄС. Він запропонував не проводити жодних перевірок на кордоні Ірландії та Північної Ірландії або поблизу з ним. Раніше з британського боку йшла мова про те, що після виходу з ЄС на кордоні Ірландії працюватимуть повноцінні пункти пропуску з паспортним контролем та перевірками транспорту[1].

25 січня було підписано угоду про умови виходу Британії з ЄС. З 31 січня 2020 року Британія перестане бути членом Європейського Союзу. [2]

Лондонський Сіті виглядає як фінансовий центр номер один у світовій економіці. Успішні десятиліття зробили цей центр для британського господарства ще більш важливим. Він забезпечує для Великобританії близько 1,4 мільйона робочих місць і генерує дванадцять відсотків податку на прибуток Великобританії. Британський фунт стерлінгів, багаті традиції та піднесена перед референдумом щодо виходу з ЄС велич і економічна стабільність імперії є на сьогодні попередженням майбутніх слабкостей, що проявились одразу після оголошення 23 червня 2016 р. – дати проведення референдуму. Ці показники знизились до рівня 2009 року і нині потрібно чимало часу для їх відновлення хоча б наполовину. Оскільки британський ринок для більшості підприємців з Європи в порівнянні з американським чи східноазійським вважається все ж невеликим, обсяг продажів та доходи більшості німецьких концернів і, таким чином, вартість їхніх акцій через «брексіт» швидше зазнають незначних втрат. Однак через можливий відтік інвестицій з Великобританії їхні позиції можуть навіть посилитись. Втрата для ЄС Британії означає також додаткові доходи для об'єднаної Європи у середньостроковій та довгостроковій перспективі через скасування зони вільної торгівлі для товарів (варіативна частина митних зборів) і здорожчання регуляторних бар'єрів. Більшість британських товарів не належать до розряду ексклюзивних, які б не могли бути замінені аналогами, виробленими в ЄС. Промислова торгівля на внутрішньому ринку може навіть сприяти швидкому переходу від імпорту з Великобританії до імпортозаміщення на внутрішньому ринку. Британські промислові товари, які прибувають в ЄС за будь-яку ціну та які будуть виведені із внутрішнього ринку ЄС, рідко зустрічаються в Британському товарному наборі. Надія на тривале падіння британської валюти, що може відбутись через міцні зв'язки валютних ринків (і не лише з євро), та на стабілізацію й навіть зростання спільного ринку виглядає примарливою. Пов'язане з цим подорожчання британського імпорту призведе до підвищення вартості їхнього виробництва через імпорт сировини та пов'язаних із увезенням витрат, урахувавши тісні виробничі зв'язки з європейською промисловістю. Недоліки, пов'язані із «брексітом» в експорті мають бути компенсовані за рахунок значного зниження виробничих цін, а це також вимагає зниження і витрат при виробництві. Через девальвацію британської валюти ціни на імпортовані предмети споживання та послуги (серед іншого й туристичних), очевидно, будуть підвищені, що навряд буде прийнято найнятими працівниками, реальна заробітна плата яких зменшиться, з партіотичним ентузіазмом. Швидше є багато причин вважати, що вони будуть впадати в ностальгію й прагнути повернутись до старих звичок – до страйків. «Брексіт» може бути вигідним для європейської промисловості, оскільки вона може забезпечити внутрішній ринок за рахунок зайняття місця замість британських конкурентів і прямих інвестицій. Проте у окремих секторах економіки як, наприклад, масовий туризм, можливі також і втрати. [3]

Висновки

У процесі виходу з ЄС присутні також невизначеності, що пов'язані з правовими, економічними та політичними формальностями, оскільки до цього таких прецедентів не було, і тому невідомий механізм здійснення відповідних кроків з боку держав та міжнародних інституцій. За оцінками британських дипломатів, потрібно буде знову підписати близько 30% торговельних договорів з близько 50% державами-партнерами. Слід, однак, враховувати, що від голосування на референдумі до остаточного виходу Британії з ЄС може минути до двох (або більше) років. Без спеціальних двосторонніх угод з ЄС та його країнами-членами Сполучене Королівство буде розглядатися як зовнішньоторговельний партнер на рівні з Китайською Народною Республікою. У зв'язку з цим, у період 2017-2020 років, британське зростання може, таким чином, додатково знижуватись. Через це у країні може відбутись зміна політичної верхівки, наслідком чого, незважаючи на підтримку виходу в суспільстві, може бути перегляд умов співпраці з ЄС та залишення Великобританії у складі Європейського Союзу. [3]

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вихід Великої Британії з Європейського союзу [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Вихід_Великої_Британії_з_Європейського_союзу
2. Джонсон зробив ЄС останню пропозицію по Brexit [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.rbc.ua/ukr/news/dzhonson-sdelal-es-poslednee-predlozhenie-1570023177.html>
3. Економічні наслідки «Брексіту» для Європейського Союзу – Ланг Ф.П., Мельниченко О.В.

Зелений Владислав Євгенович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vladyslavzelenyi@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vladyslav Y. Zelenyi – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vladyslavzelenyi@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ ВСТУПУ УКРАЇНИ ДО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Актуальність даної теми полягає в тому, що завдання інтеграції України в європейський політичний та економічний простір, які неодноразово проголошувалися в якості пріоритетного вектора входження в світове господарство, поставили на порядок денний розвиток всебічного співробітництва з ЄС.

Ключові слова: Європейський Союз, інтеграція, співробітництво, політичні вигоди.

Abstract

The urgency of this topic is that the task of integrating Ukraine into the European political and economic space, which was repeatedly proclaimed as a priority vector of entry into the world economy, put on the agenda the development of comprehensive cooperation with the EU.

Keywords: European Union, integration, cooperation, political benefits

Вступ

Різностороннє співробітництво з Євросоюзом не тільки відповідає природному геополітичному напрямку інтеграційної стратегії України, але є ключовим практичним засобом формування ефективної відкритої економіки. Метою роботи є визначення всіх позитивних та негативних наслідків вступу України до ЄС.

Результати дослідження

Треба зауважити на тому, що на даний час замало друкується статистичних даних щодо економічних зв'язків України з країнами Західної Європи, відсутні монографії, присвячені проблемі інтеграції України в Європу. До позитивних наслідків вступу України в ЄС можна віднести такі вигоди: - політичні вигоди: Участь в Європейській колективній безпеці та гарантування, за її допомогою, територіальної недоторканості України; - економічні вигоди: Макроекономічна стабільність, нові ринки збуту для українських товарів та додаткові інвестиції, в українську економіку, надання субсидій деградуючому сільському господарству, зменшення митних тарифів та отримання позитивного сальдо торговельного балансу; - соціальні вигоди: Ефективний захист прав людини в інституціях ЄС, відкриття кордонів для вільного пересування населення та розширення можливостей для освіти, роботи й відпочинку, забезпечення високого рівня життя населення; - культурні (ідеологічні) вигоди: Широкий доступ до інформаційного потенціалу ЄС. А також відзначити наступні переваги вступу України до ЄС: політичні переваги: Стабільність політичної системи та адаптація національного законодавства із законодавством ЄС, реформування недієздатного національного судочинства; економічні переваги: Забезпечення розвитку середнього та малого бізнесу, впровадження стандартів ЄС у виробництві, підвищення конкурентоспроможності вітчизняних підприємств; соціальні переваги: Формування середнього класу, реформування освіти, охорони здоров'я, соціального захисту тощо; ідеологічні переваги: Поширення української культури в країнах ЄС. До негативних наслідків вступу України в ЄС можна назвати такі загрози: - політичні загрози: Небезпека втягнення України в конфлікт цивілізацій між Заходом і мусульманським світом; - економічні загрози: Можливе переміщення до України шкідливих виробництв; - соціальні загрози: Поглиблення демографічного спаду, проблема незаконної міграції та відтоку кадрів; - культурні (ідеологічні) загрози: Падіння духовності; а також визначити такі недоліки вступу України до ЄС: - політичні недоліки: Часткова втрата суверенітету,

невизначеність стратегії розвитку ЄС, погіршення відносин з країнами СНД та іншими країнами; - економічні недоліки: Втрата конкурентоспроможності певних галузей, складність переходу на європейський рівень цін; - соціальні недоліки: Ускладнення візового режиму зі східними сусідами; - культурні (ідеологічні) недоліки: Розмивання національної самобутності України

Висновки

Проаналізувавши можливі позитивні та негативні наслідки вступу України до ЄС, слід зазначити, що входження до Європейського Союзу є логічним наслідком прагнення України до цивілізованої правової держави та розбудови демократичного суспільства, обумовлений сучасними реаліями та вимогами об'єктивних суспільно-економічних і політичних законів розвитку. Отже, приєднання України, в загальному, відповідає її національним інтересам за умови врахування наданих нижче рекомендацій, об'єктивного та всебічного вивчення факторів інтеграції, її впливу на політичну, економічну, соціальну та культурну (ідеологічну) сфери держави, вироблення власної лінії поведінки в межах, які не суперечитимуть членству України в ЄС.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Копійка В. В. Розширення Європейського Союзу та Україна. – К.: Логос, 2008. – 352 с.
2. Корнієвський О.А. Європейський союз. Співробітництво між Україною та Європейським Союзом // Абетка української політики. Довідник. – К., 2002 - С.12;
3. Бураковський І. Немиря Г. Павлюк О. Україна та Європейська інтеграція // Економіка України, 2000, № 4.
4. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі [Електронний ресурс] : [онлайн-гід з питань євроантлантичної інтеграції] : [електронний] навчальний посібник / В. О. Корнієнко. - Електронні текстові дані (1 файл (PDF) : 20,2 Мбайт). - Вінниця : ВНТУ, 2017. - 147 с. - Режим доступу : <http://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/15061>.
5. Корнієнко В. О. Політичний ідеал як проблема вибору [Текст] / В. О. Корнієнко // Людина і політика : український соціально-гуманітарний журнал. — 2001. — № 2. — С. 139–150.

Галка Олександр Костянтинович— студент групи 2КН-17Б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sashagalka1234@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Halka Olexandr Kostantinovich - student of the 2KN-17B group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sashagalka1234@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ З ОЗХЗ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто співпрацю України з Організацією із заборони хімічної зброї.

Ключові слова: *Україна, ОЗХЗ.*

Annotation

Ukraine's cooperation with the Organization for the Prohibition of Chemical Weapons is considered.

Key words: *Ukraine, OPCW.*

Вступ

Конвенція про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування хімічної зброї та про її знищення (далі - Конвенція) була ухвалена 3 вересня 1992 року на Конференції з роззброєння у Женеві. 13 січня 1993 р. Конвенція була відкрита для підписання у Парижі, набула чинності 29 квітня 1997 р.

Згадана Конвенція є першим багатостороннім договором у галузі роззброєння, який передбачає ліквідацію цілого виду зброї масового ураження під глобальним міжнародним контролем.

Результати дослідження

Указом Президента України від 15 листопада 2012 року №673 затверджено План заходів на 2012 - 2021 роки з виконання Конвенції про заборону розробки, виробництва, накопичення і застосування хімічної зброї та про її знищення. Положеннями цього документа визначено: комплекс заходів, необхідних для здійснення ефективної імплементації положень Конвенції на національному рівні; перелік установ, що залучатимуться у межах їхньої компетенції до виконання конкретних пунктів Плану, сфери їхньої відповідальності; механізми міжвідомчої взаємодії; джерела та обсяги фінансування. Загальний контроль за виконанням Плану покладено на Кабінет Міністрів України.

Заходи міжнародного співробітництва у рамках ОЗХЗ дозволяють здійснювати обмін досвідом з широкого спектру питань, які становлять взаємний інтерес та сприяють подальшій імплементації положень Конвенції.

Про рівень відносин України з ОЗХЗ свідчать :

- жовтень 2005 р. - багатонаціональне навчання ОЗХЗ “Joint Assistance 2005”, Яворівській полігон МО України;
- жовтень 2006 р. і березень 2007 р. - семінари-практикуми щодо надання допомоги і захисту, а також координації місцевих рятувальних служб і міжнародних організацій при ліквідації надзвичайних ситуацій, пов’язаних з можливим застосуванням хімічної зброї, м.Київ;
- 2010 р. - українські фахівці продемонстрували свої навички у багатосторонньому польовому навчанні з надання допомоги ASSISTEX 3 (жовтень, Туніс) та штабному навчанні щодо оцінки потреб з метою попередження терористичних актів із застосуванням хімікатів на хімічному підприємстві (листопад, Варшава);
- червень і липень 2011 р. - навчальний курс для фахівців у галузі аналітичної хімії та семінар для фахівців митної і прикордонної служби, м.Київ;
- 8-10 листопада 2011 р. - українські спеціалісти взяли участь у штабному навчанні CHEMSHIELD 2011 (м.Гаага, Нідерланди);
- проведення у травні 2012 та 2013 років навчальних курсів ОЗХЗ з питань допомоги і захисту від хімічної зброї на базі Українського науково-практичного центру медицини катастроф (м.Київ) 1490

- проведення у вересні 2012 року та травні 2013 року міжнародних навчальних курсів для хіміків–аналітиків на базі КНУ ім.Т.Г.Шевченка (м.Київ).

Висновки

Організація і проведення такого рівня міжнародних заходів в Україні безумовно сприяли та сприятимуть у подальшому зміцненню іміджу на міжнародній арені нашої держави, яка гарантовано і на високому рівні виконує свої міжнародні зобов'язання за Конвенцією та має потужні можливості щодо активізації співробітництва з ОЗХЗ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Посольство України в Королівстві Нідерланди [Електронний ресурс].— Режим доступу <http://netherlands.old.mfa.gov.ua/ua/ukraine-nl/opcw>

Пастух Ігор Петрович– студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: igor.pastukh99@gmail.com@gmail.com.

Науковий керівник: *Корнієнко Валерій Олександрович* – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Igor Pertovich Pastukh – student of the group 2cs-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: igor.pastukh99@gmail.com.

Scientific supervisor: *Valeriy Aleksandrovich Kornienko* – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ДОСВІД ФІНАНСУВАННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КРАЇНАХ ЄС: ГОРИЗОНТИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Досліджуються моделі фінансування вищої освіти в ЄС, а також інтеграція та адаптація освітнього простору ЄС в Україні.

Ключові слова: Модель, фінансування, вища освіта, ЄС.

Abstract

Models of financing higher education in the EU, as well as the integration and adaptation of the EU educational space in Ukraine, are explored.

Keywords: Model, funding, higher education, EU.

Вступ

Курс на європейську інтеграцію є природним наслідком здобуття Україною незалежності. Його витoki — в історії нашого народу й усвідомленні права жити в демократичній, економічно розвинутій, соціально орієнтованій країні. Його мета — створення шляхом масштабних внутрішніх перетворень умов для входження до спільноти європейських розвинутих країн [1]. В різних країнах ЄС широко застосовуються різноманітні інструменти фінансування ВНЗ. На сьогодні задача України - інтегруватися в ЄС освітній простір, адаптувавши не лише якісно-результативні стандарти, але і саму модель фінансування освіти, зокрема, вищої освіти. Найбільш оптимальним для України на даному етапі середньострокового горизонту може бути модель за критеріями результативності діяльності (performance-based funding). В подальшому рекомендується щорічна DEA аналітика ефективності фінансування, як на рівні країни, так і на рівні окремих ВНЗ .

Результати дослідження

10 років тому, 19 червня 1999 року міністри освіти двадцяти дев'яти держав від імені своїх урядів підписали спільний документ, яким визначили напрями реформування вищої освіти на континенті. Ця подія відбулася в найстарішому європейському університеті – університеті італійського міста Болонья – тож і акт отримав назву “Болонська декларація”. Ним було започатковано кардинальні зміни в розвитку європейської вищої школи. Країни-учасниці узгодили спільні вимоги, критерії та стандарти національних систем вищої освіти і домовилися про створення єдиного європейського освітнього та наукового простору. У межах цього простору мають діяти єдині вимоги до визнання дипломів про освіту, працевлаштування та мобільності громадян, що істотно підвищить конкурентоспроможність європейського ринку праці й освітніх послуг. Україна офіційно приєдналася до Болонського процесу, тобто процесу структурного реформування вищої освіти та приведення її стандартів у відповідність до загальноєвропейських, на зустрічі міністрів освіти 45 країн у норвезькому місті Бергені у травні 2005 року [2]. В умовах непростої фінансової ситуації держава починає шукати шляхи ефективного використання ресурсів. Виходячи з того, що найбільш простим, на думку держави, є урізання витрат бюджету на соціальні статті, наука та освіта поставлені в ситуацію боротьби за державну підтримку або введені в стадію переосмислення фінансової моделі. Спроби зміни моделі фінансування освіти робилися вже неодноразово в історії незалежної України [3]. Однак, як показують реалії, практика таких модернізацій виходила із пост-радянського досвіду, проводилася експертами того періоду, і, в жодному разі, не базувалася на провідному світовому досвіді. Після Революції Гідності в Україні намітилися кроки на уніфікацію та приведення вітчизняної моделі фінансування освіти до стандартів ЄС, оскільки саме цей напрям інтеграції Україна обрала для себе дорогою ціною. Проте, досвід складу комісій та перших офіційних заяв [4] вказує, що бенчмаркінг провідної практики фінансування освіти в ЄС , зокрема вищої освіти, все ще залишається “terra incognita” і не в форматі “ad hoc”.

Різні країни ЄС мають свої особливості в організації фінансування вищої освіти. Проведений аналіз показав, що в ЄС діють 4 основні моделі фінансування: 1. Фінансування, орієнтоване на потреби

(Німеччина, Англія, Франція і Швеція). Бюджетні кошти надходять безпосередньо від держави до вищого навчального закладу (ВНЗ). В рамках цієї моделі, ВНЗ підписавши угоду з відповідним державним органом, зобов'язуються готувати необхідних з суспільної точки зору фахівців за заздалегідь встановленими узгодженими цінами. Переваги цієї моделі в тому, що одночасно підвищується ефективність і мінімізуються витрати держави. Однак в цьому випадку відповідність планованої підготовки кадрів реальним потребам ринку праці визначається ступенем точності відповідних прогнозних оцінок держави. 2. Придбання державою освітніх послуг у ВНЗ для визначених цілей (Норвегія). Дана система фінансування вищої освіти орієнтована на ринок. ВНЗ беруть участь в конкурсах на отримання замовлення держави на підготовку фахівців. Відмінність від першої моделі полягає тільки в конкурсному порядку розподілу державних завдань і можливості скоротити витрати держави на освіту. 3. Фінансування ВНЗ, засноване на результатах їх робо- 354 ти (Швеція, Румунія і Нідерланди). Обсяг фінансування визначається такими показниками діяльності ВНЗ, як чисельність випускників, чисельність студентів, прийнятих на перший курс, результати контролю знань студентів, складність курсів, які викладаються, кількість захищених дисертацій і т. п. 4. Фінансування на основі ваучерів. Фінансування, здійснюване безпосередніми споживачами освітніх послуг і орієнтоване на попит і внутрішні потреби навчального закладу (Австралія, Китай, Великобританія, Фінляндія). У цій системі фінансування використовуються державні зобов'язання, що передаються у вигляді певних купонів або сертифікатів (ваучерів) безпосереднім споживачам освітніх послуг. Єдина істотна обмеженість для того, хто навчається - термін дії виданого ваучера. Як і в інших моделях фінансування вищої освіти, фінансування на основі ваучерів може бути доповнено доплатою з боку студента .

Висновки

1. Для ВНЗ України, які на сьогодні отримали автономію, більшою мірою підходить фінансування, засноване на результатах їх роботи, а також фінансування, що здійснюється безпосередніми споживачами освітніх послуг і орієнтоване на попит і внутрішні потреби навчального закладу.
2. Незважаючи на необхідність раціоналізації і підтримання якості, ефективна модель державного фінансування вищої освіти для України також повинна забезпечувати достатнє та стійке базове фінансування університетів, аби навчальні заклади могли належним чином виконувати свою місію та реагувати на нові виклики і більшою мірою задовольняти потреби суспільства. Враховуючи, що в Україні поки що існує єдина Стратегія розвитку освіти - 2021 (тобто, середній горизонт 5 років) - фінансування, засноване на результатах роботи, зможе бути належним чином виправдане, при умові, що сама держава прийме відповідні постанови і повністю перейде від кошторисного фінансування (іншими словами «витратного») до фінансування за результатами.
3. Для «performance»-фінансування необхідна розробка оптимальної уніфікованої моделі визначення ефективності та результативності діяльності ВНЗ, яка дозволить заощадити державні кошти і оптимізувати витрати на «неефективні» вузи, також визначити чітку грань нормального рівня конкуренції на ринку освітніх послуг і, або знизити невиправдану монополізацію, або виправдати її присутність в очах суспільства.
4. Модель фінансування за результатами діяльності має розпочатися із затвердження національної методики оцінки всіх освітніх установ за уніфікованим методом, як то приклад Snowball Metrics . На підставі обрахованих показників діяльності ВНЗ держава обґрунтовано буде покривати частину бюджетних місць, інші ж будуть розподілятися між бажаними, які мають можливість оплатити внутрішні потреби ВНЗ (порядк можливо і застосування практики ваучерів).

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Європейська інтеграція [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://geomap.com.ua/uk-wh11/1298.html>
2. Вища освіта в контексті європейської інтеграції. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kpi.ua/922-9>
3. Україна в Європі і світі В. О. Корнієнко [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://kornienko.vk.vntu.edu.ua/file/d8372b0638b27846b1727dbd6fd6e524.pdf>
4. Перспективи імплементації нової моделі державного фінансування вищої освіти в Україні [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/vishha/nova-model-finansuvannya-universitetiv.html>

Кучевський Олексій Володимирович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: alex.kychevsky@gmail.com

Корнієнко Валерій Олександрович – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Oleksiy V. Kuchevsky – Student of Department of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: alex.kychevsky@gmail.com

Kornienko Valeriy O. — Candidate of Historical Sciences, PhD (Political Science), Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПОЛІТИКО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано Політико-правові засади європейської інтеграції України.

Ключові слова: Європейська інтеграція, політико-правові, Україна.

Abstract

The Political and Legal Foundations of European Integration of Ukraine are analyzed.

Keywords: European integration, political and legal, Ukraine.

Вступ

Проблема відносин між Україною і ЄС не обмежується "географічними" та "культурологічними" дискусіями на тему, є чи не є Україна складовою Європи. Важливішим є питання про те, чи має вона в не надто далекому майбутньому реальні шанси стати повноправним членом європейської спільноти і які кроки робляться для цього.

Результати дослідження

Відносини між Україною та Європейським Союзом були започатковані в грудні 1991 року, коли Міністр закордонних справ Нідерландів, як головуючої в ЄС, у своєму листі від імені Євросоюзу офіційно визнав незалежність України.

Правовою основою відносин між Україною та ЄС є Угода про партнерство та співробітництво (УПС) від 16 червня 1994 р. (набула чинності 1 березня 1998 р.), яка започаткувала співробітництво з широкого кола політичних, торговельно-економічних та гуманітарних питань.[1]

У рамках УПС визначено 7 пріоритетів співпраці між Україною та ЄС: енергетика, торгівля та інвестиції, юстиція та внутрішні справи, наближення законодавства України до законодавства Євросоюзу, охорона навколишнього середовища, транспортна сфера, транскордонне співробітництво, співпраця у сфері науки, технологій та космосу.

З огляду на завершення у березні 2008 року 10-річного терміну дії УПС, 5 березня 2007 року Україна та ЄС розпочали переговорний процес щодо укладення нового рамкового договору між Україною та ЄС, який тимчасово носить робочу назву "нова посилена угода"[2]. На період до укладення нової посиленої угоди чинність УПС щороку автоматично продовжується за взаємною згодою сторін.

Значний позитивний політичний вплив на розвиток відносин між Україною та ЄС мало розширення ЄС у 2004 році, завдяки якому у складі Євросоюзу з'явилася так звана "група друзів України" – низка центральноєвропейських країн з традиційними партнерськими зв'язками з нашою державою. Яскраве підтвердження вибору України на користь демократичного шляху розвитку сприяло ґрунтовній переоцінці ЄС своєї політики щодо України, пошуку нових, нестандартних інструментів та механізмів. Однак справді якісний прорив у двосторонньому співробітництві відбувся з проведенням демократичних президентських виборів узимку 2004 року та парламентських виборів навесні 2006 року.

Наразі ЄС не готовий надати чітку відповідь на запитання щодо визнання перспективи членства України в Євросоюзі, що пов'язується з складністю процесу внутрішніх трансформацій в ЄС та стриманою громадською думкою у державах-членах ЄС щодо перспектив розширення Союзу.

У своїх документах Брюссель лише "визнає європейські прагнення України та вітає її європейський вибір", "залишаючи відкритим будь-який майбутній розвиток відносин України та ЄС".

11 березня 2008 р. за результатами спільної оцінки Плану дій було продовжено термін його чинності до весни 2009 р., затверджено 23 додаткових пріоритети співробітництва та домовлено про підготовку нового практичного інструмента на заміну Плану дій Україна - ЄС (домовленість підтверджена на Дванадцятому саміті Україна – ЄС 9 вересня 2008 р. в Парижі).[2]

На виконання цих домовленостей сторонами підготовлено та схвалено на засіданні Ради з питань співробітництва Україна – ЄС 16 червня 2009 р. „Порядок денний асоціації Україна – ЄС” (робоча назва документа, що використовувалася в ході консультацій – новий практичний інструмент).

Порядок денний асоціації розроблений з метою забезпечення підготовки до реалізації Угоди про асоціацію між Україною та ЄС ще до завершення переговорів, підписання та набрання нею чинності.

27 жовтня 2009 р. у Люксембурзі Рада міністрів ЄС із загальних питань та зовнішніх відносин схвалила Порядок денний асоціації. Документ набув чинності 23 листопада 2009 р.

Водночас, для України питання визнання перспективи членства в ЄС має не лише важливий політичний вимір, але й має значення для низки важливих економічних, правових та інших аспектів, які безпосередньо впливають на природу та характер двосторонніх стосунків, на вирішення низки практичних питань (перспектива запровадження безвізового режиму, надання передвступної допомоги, процедури скринінгу законодавства, асиметричного відкриття ринків, доступу до внутрішніх процедур обговорення рішень тощо). Тому дане питання залишається важливим для України у діалозі з ЄС, а його підтримка на порядку денному відносин змушує ЄС шукати додаткові засоби для забезпечення конструктивності та адекватності своєї позиції.

21 лютого 2005 року, під час засідання Ради з питань співробітництва, Україна та ЄС підписали трирічний План дій – двосторонній політичний документ, який містить заходи по розширенню політичної співпраці та поглибленню економічної інтеграції України до ЄС.[2]

План дій покликаний вивести на якісно вищий рівень відносини України та ЄС порівняно з існуючими рамками УПС. Згідно з цим документом, Україна бере на себе значні політичні зобов'язання щодо проведення внутрішніх демократичних перетворень, економічних реформ та адаптації національного законодавства до норм та стандартів ЄС в низці секторів економіки. Практичний внесок ЄС у реалізацію Плану дій зводиться до технічної та фінансової допомоги у рамках новоствореного механізму допомоги "Європейський Інструмент партнерства та сусідства", надання ринкового статусу економіці України в контексті антидемпінгових розслідувань (надано у лютому 2005 р.) укладення угоди про спрощення візового режиму (підписана у червні 2007 р., набула чинності 1 січня 2008 р.), поглиблення співробітництва в рамках регіональної безпеки (механізм приєднання до заяв ЄС з міжнародних питань, започаткований у 2004 році), активізації співробітництва у сфері придністровського врегулювання, поширення на Україну фінансування Європейського Інвестиційного Банку, поглиблення секторальної співпраці (енергетика, транспорт, науково-технологічна сфера), допуску України до участі в тематичних програмах та агентствах ЄС.

У відносинах між Україною та Європейським Союзом діють такі угоди:[3]

- Угода між Європейськими Співтовариствами та Україною про торгівлю текстильними виробами (підписана 5.05.93)
- Угода між Урядом України і Комісією Європейських Співтовариств про заснування Представництва Комісії Європейських Співтовариств в Україні та про його привілеї та імунітети (підписана 17.09.93)
- Угода між Урядом України і Комісією Європейських Співтовариств про створення Контактної групи по вугіллю та сталі (підписана 08.06.94)
- Угода про партнерство та співробітництво між Україною та Європейськими Співтовариствами та їх державами-членами (підписана 14.06.94)
- Угода між Європейською Спільнотою та Урядом України про торгівлю деякими сталеливарними виробами (підписана 18.06.07)
- Угода про співробітництво між Кабінетом Міністрів України та Європейським Співтовариством з атомної енергії в галузі керованого термоядерного синтезу (підписана 23.07.99)
- Угода про співробітництво між Кабінетом Міністрів України та Європейським Співтовариством з атомної енергії в галузі ядерної безпеки (підписана 23.07.99)
- Угода про науково-технічне співробітництво між Україною та ЄС
- Угода між Україною та ЄС про деякі аспекти повітряного сполучення (підписна 01.12.05)
- Угода про співробітництво щодо цивільної глобальної навігаційної супутникової системи (ГНСС) між Європейським співтовариством, його державами-членами та Україною(підписна 01.12.05)

Меморандум про взаєморозуміння щодо співробітництва в енергетичній галузі між Європейським Союзом та Україною (підписна 01.12.05)

Висновки

Отже, підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що система взаємовідносин між Європейським Союзом і громадянським суспільством України вже дає певні позитивні напрацювання в контексті забезпечення демократичного та європейського розвитку держави. Європейський Союз на власному прикладі демонструє важливість взаємодії громадянського суспільства з органами влади. За рахунок розвитку правової держави можливе функціонування повноцінного громадянського суспільства. Вступ України до ЄС дозволить просунути українському суспільству на наступний щабель у напрямі до утвердження європейських цінностей функціонування громадянського суспільства, а саме: розвиток та реалізація правової держави можлива за рахунок реструктуризації законодавства, виконання якого має бути обов'язковим для всіх; захист порушених прав та свобод людини і громадянина; подолання корупційних процесів відповідно до міжнародно визнаних норм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ІСТОРИЯ СТАНОВЛЕННЯ ВІДНОСИН УКРАЇНА-ЄС [Електронний ресурс].— <https://minjust.gov.ua/m/istoriya-stanovlennya-vidnosin-ukraina-es>
2. ІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ ДО ЄС [Електронний ресурс].— Режим доступу: <http://www.kr-admin.gov.ua/start.php?q=Eurounion/Ua/facts.html>
3. Європейський Союз. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.adm-pl.gov.ua/page/integraciya-ukrayini-does>
4. Корнієнко В. О. Євросоюз: українська мета на тлі європейських проблем. Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. Електрон. текст. дані. 2019. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2019/paper/view/6809> (дата звернення: 15.03.2020).
5. Корнієнко В. О. Україна — ЄС: перспективи інтеграції в контексті сучасних викликів. Інтеграційний вибір України: історія, сучасність, перспективи : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. Вінниця, 10 квітня 2012 р. Тернопіль : Крок, 2012. Т. II. С. 204–209.
6. Корнієнко В. О., Денисюк С. Г. Формування європейської ідентичності: аргументи для України. Політологічний вісник. Вип. 80. Київський національний ун-т імені Тараса Шевченка, 2018. С. 20-35.
7. Корнієнко В. О. Європейська ідентичність: міф чи реальність? Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. Електрон. текст. дані. 2018. URL: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2018/paper/view/4836> (дата звернення: 15.03.2020).

Доманський Богдан В'ячеславович – студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: bogdan.domansiy@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Domanskiy Bogdan Vyacheslavovich – student of the group 2KS-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia Technical University, Vinnytsia, e-mail: bogdan.domansiy@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

МІЖНАРОДНИЙ ТЕРОРИЗМ: ЙОГО РИСИ ТА ЗАГРОЗИ ДЛЯ УКРАЇНИ?

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Статтю присвячено аналізу актуальних проблем тероризму в наші дні. Розглянуто прояви міжнародного тероризму та характерні для нього риси; визначено актуальні загрози тероризму для України та шляхи протидії..

Ключові слова: міжнародний тероризм, риси, прояви, загрози.

Abstract: *The article is devoted to the analysis of actual problems of terrorism nowadays. The manifestations of international terrorism and its characteristic features are considered; topical threats of terrorism for Ukraine and ways of counteraction have been identified ..*

Keywords: international terrorism, traits, manifestations, threats.

Вступ

Тероризм давно перетнув кордони держав і став проблемою міжнародного масштабу. Жодна країна сьогодні не здатна протистояти цьому злу одноосібно. Успішне розв'язання вказаної проблеми у межах традиційних підходів за сучасних умов неможливе.

Результати дослідження

У ХХІ ст. виникла і набула значного поширення тема міжнародного тероризму, як одного з найнебезпечніших викликів суспільству. З кожним роком тероризм все більше розповсюджується: зростає кількість держав, які постраждали від терористичних актів. Тероризм стає жорстокішим, різноманітнішим та важко-контрольованим. Метою статті є охарактеризування міжнародного тероризму та можливих загроз для України. Слово тероризм похідне від латинського "terror", що в перекладі означає "страх", "жах" [2, 24]. Отже, тероризм являє собою політику і практику досягнення політичної мети з допомогою терору. Міжнародний тероризм в свою чергу – це форма політичної боротьби, яку використовують різні політичні партії, рухи, групи та інші організації, в основі діяльності яких лежить екстремізм і насилля для тиску на суб'єкти міжнародної діяльності з метою досягнення ними політичних цілей. З цього випливає, що поняття тероризму та міжнародного тероризму сьогодні слід вважати поняттями тотожними. Аналіз останніх подій, пов'язаних з терористичними проявами, свідчить, що терористичні угруповання базуються по всьому світу й постійно намагаються розширити сферу своїх інтересів, які сягають вже геополітичного рівня. Тож тероризм є не лише проблемою внутрішньої безпеки кожної країни, а й інших держав. Це – глобальна проблема, що актуальна і для нашої держави.

На сьогоднішній день в Україні склалася надважка ситуація через загрозу національній безпеці, однією з яких є загроза міжнародного і внутрішнього тероризму. Тому чимало науковців досліджували характерні риси міжнародного тероризму та його загрозу для України. Серед них: М. Гуцало, В. Ліпкан, Ю.Антоняна, О. Гуцало, В. Антипенко та ін. [4]. Сучасному міжнародному тероризму притаманні такі риси:

• своєрідна мета, що являє собою перестройку політичної сфери світу на справедливіших засадах.

▪ величезна загроза міжнародній безпеці та складність, оскільки подвійність міжнародного тероризму (на прикладі російської агресії проти України – як міжнародно-державного тероризму) визначається також загрозою внутрішній безпеці держав, на території яких відбуваються безпосередньо терористичні дії;

▪ співробітництво між окремими терористичними організаціями, що проявляється в взаємній допомозі одна одній кадрами, воєнно-технічними засобами, обміні досвідом тощо [3; 13];

▪ використання терористами національної та міжнародної фінансових систем для протиправного отримання коштів і спрямування їх на фінансування тероризму;

▪ «ісламізація» тероризму (нині відомі близько 500 ісламських об'єднань) – «ісламістські терористи» пропонують світу глобальний проект, що являє собою втягування Заходу в зіткнення між двома ідеологіями, що є суперниками в ісламському світі. Існує чимало наукових розробок з питань протидії тероризму в контексті проблем міжнародної та національної безпеки (Г. Адлер, В. Антипенко, В. Буткевич, В. Глушков, В. Глущенко, В. Денисов, В. Ємельянов, І. Кресіна, І. Лазарєв, В. Ліпкан, А. Мацко, А. Машкова, М. Сенченко, І. Хижняк та ін.). Г. Адлер звертає увагу на міжнародні правовідносини «за участю України в сфері боротьби з тероризмом як злочином міжнародного характеру» [1, 4].

На думку експертів, міжнародні терористичні організації досі мають змогу використовувати територію України як транзитну територію для проникнення до країн Західної Європи, переховування своїх членів, створення бізнесових структур для фінансового забезпечення своєї діяльності, спроб придбання зброї та інших засобів ураження [5; 6]. В наші дні, найбільшу загрозу для України становлять терористичні дії з боку Росії. Про це свідчать події в зоні АТО, вибухи в Одеській, Харківській та інших областях України, а також майже щоденні звіти СБУ про виявлені на території нашої держави сховища з вибухівкою, зброєю та боєприпасами. Тому очевидно, що розроблення ефективних заходів із запобігання тероризму в Україні є нагальним питанням державної політики. В Україні останніми роками було сформовано систему забезпечення антитерористичної безпеки, що відповідає міжнародним зразкам та дає можливість організувати роботу з відвернення й припинення терористичних дій. Правову основу боротьби з тероризмом в Україні становлять Конституція України, Кримінальний кодекс України, Закон України «Про 16 Стратегічні пріоритети, No 3, 2015 р.

Сучасний тероризм: тенденції, вияви, виклики та загрози для України боротьбу з тероризмом», інші закони України, Європейська конвенція про боротьбу з тероризмом, Міжнародна конвенція про боротьбу з бомбовим тероризмом, Міжнародна конвенція про боротьбу з фінансуванням тероризму, інші міжнародні договори України тощо. Для зменшення терористичної політики, нашої державі слід:

- підтримувати заходи світової спільноти в боротьбі з цим явищем, дотримуватися взятих на себе зобов'язань, сприяти тісній співпраці спеціальних органів з подібними структурами інших країн, уніфікувати законодавчу базу на основі міжнародних норм, обрати принципову позицію засудження будь-яких форм тероризму, навіть якщо є виправдувальні мотиви;

- посилити інформаційний обмін і співпрацю вітчизняних силових відомств (МО України, СБУ, СЗРУ, МВС України, Генеральної прокуратури, АДПСУ та ін.), що беруть участь у боротьбі з тероризмом, для підвищення ефективності їх взаємодії і координації під час проведення спільних контр-і антитерористичних операцій;

- активізувати роботу з реалізації норм Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України з питань міграції», який набув чинності 5 травня 2011 року, що насамперед стосуються створення належних правових засад посилення боротьби з нелегальною

міграцією, поліпшення управління міграційними процесами, посилення юридичної відповідальності за правопорушення в цій сфері, посилення юридичної відповідальності як іноземців, так і громадян України за порушення міграційного законодавства [7]. На сьогодні, міжнародний тероризм становить потенційну загрозу для нашої держави. Особливе місце посідає терористична діяльність російсько-терористичних найманців та диверсійно-розвідувальних груп Росії у зоні АТО та прилеглих до неї областях України, розширенням політичних, економічних, гуманітарних та культурних зв'язків України з країнами світу, де тривають збройні конфлікти, участю українського військового контингенту в миротворчих операціях, перебуванням в нашій країні понад 100 тисяч іноземців з країн Близького Сходу, Південно-Східної і Центральної Азії, Північної Африки, нестабільністю соціально-політичної ситуації в державі тощо. Тому завданням нашої держави є подальший розвиток антитерористичної безпеки, створення дієвого механізму запобігання, реагування та протидії терористичним актам в нашій країні та за кордоном.

Висновки

Згідно з проаналізованими даними, встановлено, що саме Україна повинна зробити задля забезпечення себе від загрози тероризму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адлер Г. Е. Проблеми боротьби з тероризмом у національному законодавстві державі міжнародно-правовій практиці: автореф. дис.к. ю. н. / Г. Е. Адлер. –К. : Б.И., 2003. –135 с.
2. ХофманБ. Тероризм –Взгляд изнутри / Б. Хофман. –М., 2003.–241 с.
3. Горбунов Ю. С. Тероризм и правовое регулирование противодействия ему: монография / Ю. С. Горбунов. – М.: Молодая гвардия, 2008. –460 с.
4. Гуцало М. Г. Організація протидії сучасному тероризму / М. Г. Гуцало. –К.: ТОВ «Видавництво Аратта», 2009. – 262с.
5. Майборода В. К. Вступне слово / В. К. Майборода // Державна політика у сфері запобігання тероризму: міжнародний досвід і його актуальність для України:зб. матер. наук.-практ. конф. –Київ: Інтертехнологія, 2008. –С. 6-13.
6. Моджорян Л.А. Тероризм: правда і вигадки / Л.А. Моджорян. –К. : Політвидав України, 1985. –175 с.
7. Лапшин С.А. Дефінітивний аналіз проблеми формування політичної культури студентської молоді /С.А.Лапшин//Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка і психологія. –№35. –Вінниця: ВДПУ, 2011. –С.246-25

Семко Роман Сергійович - студент групи 2KN-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Semko Roman Sergiyovych - student of 2KN-17b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ВПЛИВ МЕНТАЛІТЕТУ ГРОМАДЯН НА ПРИЙНЯТТЯ ПОЛІТИЧНИХ РІШЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У статті розглядається менталітет як основа взаємодії між громадянами і політиками. Менталітет аналізується через вплив на сприйняття політичних процесів, кризових явищ, політичної інформації.

Ключові слова: ментальність, менталітет, політичний менталітет, політичне рішення, політичні технології, маніпуляція

Abstract: *The article considers the mentality as the basis for interaction between citizens and politicians. The mentality is analyzed by influencing the perception of political processes, crisis phenomena, political information.*

Keywords: mentality, mentalty, political mentality, political decision, political technologies, manipulation

Вступ

Актуальність проблеми полягає в тому, що українське суспільство тривалий період часу знаходиться в стані кризи, переживає воєнний конфлікт, приймає участь у виборах та інше, але покращення політико-економічної ситуації досі не відбувається, що можна пояснити, зокрема, особливостями менталітету як детермінанти ставлення людей до політичної системи. Тому актуальним видається аналіз сутності та особливостей менталітету як чинника прийняття політичних рішень громадянами та формування їх певної політичної поведінки.

Результати дослідження

Наукові розвідки щодо менталітету та ментальності є досить різноплановими і здійснюються в рамках різних наукових напрямів. Аналіз останніх публікацій свідчить про те, що багато авторів у своїх дослідженнях розкривають сутність феномену «менталітет» крізь призму таких понять, як національна ментальність, національний характер, «душа народу» тощо [1]. Свої праці їм присвятили українські дослідники: В. Антонович, Ф. Вовк, М. Грушевський, О. Кульчицький, Г. Смітюх, В. Стрілецький, Д. Чижевський, які характеризували основні риси, які характеризують українську ментальність та вишукували засоби для її аналізу. Питання екзистенційно-індивідуалістичних рис ментальності українців досить широко досліджується в працях О. Бабкіної, І. Варзара, Т. Воропаєвої, М. Головатого, І. Грабовської, О. Гриценка, П. Кононенка, І. Кресіної, С. Кримського, М. Михальченка, Ю. Шайгородського та ін. Політичні події 2013-2014 рр., зокрема, Майдан, анексія Криму, воєнні події на сході України вплинули певним чином на політичну свідомість громадян, їх політичну поведінку та вибір, що потребують аналізу з точки зору особливостей менталітету та його ролі у прийнятті рішень громадянами.

Мета дослідження: вивчення особливостей менталітету як чинника прийняття політично важливих рішень громадянами України. Розпочнемо з того, що найчастіше під поняттям «менталітет» розуміють сукупність установок індивіда, соціальної групи або народу діяти, мислити, відчувати і сприймати світ певним чином. Це поняття характеризує глибинні риси свідомості й поведінки, воно в концентрованому вигляді відбиває єдність форм раціонального, свідомого і несвідомого (культурних кодів, емоцій тощо). На рівні ментальності «перетинаються» природні й культурні, раціональні та емоційні, свідомі та несвідомі компоненти [1]. В процесі сприйняття політично важливої інформації та прийняття відповідних рішень громадянами феномен менталітету проявляється як на колективному рівні через систему норм, цінностей, суспільні настрої, характер людських взаємин, так й на індивідуальному – через специфічні способи сприйняття дійсності та характерні особливості способу мислення. Про ментальність йдеться, коли мається на увазі, що

представники певного суспільства мають спільність у своїх світоглядах та поведінці [2, с. 110]. Слушно зазначає І. Грабовська, що поняття «mentality» є й «умонастроєм», й «колективним уявленням», «психологією» і «складом розуму» [3, с. 61].

Одне з найкращих, на нашу думку, визначень поняття таке: «ментальність» є способом мислення, складом душі, характеристикою сприйняття і тлумачення світу в системі духовного життя народу, соціальних суб'єктів, що уособлюються певними соціокультурними феноменами [4, с. 369-370]. В наявному дослідженні поняття «ментальність» і «менталітет» виступають синонімами, під якими мається на увазі комплекс всіх елементів душі народу, як психічної подібності людей, що породжує об'єктивний «автоматизм» інтелектуального і духовного життя, що позначається на сприйнятті інформації, прийнятті рішень, взаємодії між громадянами і певними політичними силами. Слід зазначити, що кожна етнокультура має власний «ментальний інструментарій» — мову, міфи, вірування, звичаї, мистецтво, мораль [5], що багато в чому й визначає специфіку політичного вибору. Отже, ментальність є сукупністю образів, уявлень і установок, інтегрованих в цілісну систему світобачення, що цементує єдність культурної традиції етносу, яка визначає своєрідні «правила взаємодії», які зумовлюють активність і найбільш доцільний в певних соціально-політичних умовах тип політичної поведінки. Тут постає актуальне питання: чи змінюється менталітет і які чинники здатні його змінити та ефективно вплинути на прийняття рішень? Сьогодні в умовах глобалізації, активного культурного обміну та обміну політичним досвідом між суспільствами відбувається й трансформація менталітету, але дуже повільно. Тому він вважається досить стійкою структурою, але здатною до змін. Стосовно прийняття політичних рішень, то сучасна потужна інформатизація суспільства, висока зайнятість населення, коли практично немає безпосередніх контактів громадян із політиками або їхніми представниками (опосередкованість ЗМІ, зокрема, рекламою, політичними диспутами на телебаченні, сайтами в Інтернеті), що спричиняє й зменшення раціональної компоненти у сприйнятті політичних процесів. Можна констатувати, що взаємодія громадян з політиками базується, опосередковується і визначається сучасними технологіями. Іншими словами, віртуальна комунікація поступово витісняє реальну, а більшість громадян не готове до критичного сприйняття політичної дійсності та певних технологій, тому засвоює сформовану інформацію досить часто несвідомо і приймає рішення емоційно. В цьому процесі менталітет є потужним трансформувальним фактором у прийнятті рішень, надзвичайно дієвим та малопомітним, оскільки імпульси, які ним транслуються етносу або окремій людині, йдуть з глибини історії та навіть майбутнього. Це не дивно, оскільки згадані імпульси генеруються архетипами нації, які належать «тонкому світу», що характеризується для нас поки що не вивченими просторо-часовими характеристиками [4]. Врахування цих особливостей і, відповідно, правильно підібрані політико-комунікаційні технології дають змогу політику ефективно вплинути на вибір електорату. Тому, моделюючи політтехнологічні проекти, слід враховувати особливості країни для аналізу ментальності націй, які проживають на певній території. Також важливо дослідити ознаки, що характеризують найважливіші для досягнення політичного результату національні групи; які цінності культивуються, а які проблематично сприймаються в суспільстві; якими є національні відносини, як вони впливають на політичну поведінку індивідів і спільнот тощо. Так, враховуючи, що серед рис ментальності українців виокремлюються: бажання залишитись осторонь розв'язання складних суспільних проблем, індивідуалізм і певна наївність, то можна очікувати, що тільки поглиблення кризових явищ спричинить активізацію політичної поведінки, можливо, й розв'язання громадянської війни. На процес прийняття рішень впливає й скептичне ставлення населення до власної еліти, як продажною та аморальною («ну робіть, робіть, а ми вас всіх знаємо»). Така позиція громадян закріплює існуючий стан речей і гальмує процес демократизації суспільства. Досліджуючи особливості прийняття політичних рішень українськими громадянами, слід проаналізувати роль найсуттєвіших рис ментальності: кордоцентризму (людина приймає політичні рішення емоційно, інтуїтивно), чуттєвості, антеїзму, інтуїтивного сприйняття сутності складних суспільно-політичних явищ, мрійливості, індивідуалізму, волелюбності та ін. З цими рисами поєднуються маргінальні, двоїсті компоненти національного менталітету, яким притаманні поєднання індивідуалізму, характерного для західної ментальної орієнтації, і східної вразливості, колективізму, бурхливої реакції на соціальну несправедливість, частково змішаної з вірою та очікуванням сильного правителя [6]. Але поряд з перерахованими рисами ментальності виявляються й ті, що сформувались у радянські часи та є вкрай негативними. Це, перш за все, безвідповідальність та безініціативність, які, поєднуючись із певною повільністю, обережністю та інертністю, гальмують процеси демократизації та стимулювання відповідальності політиків. Так, на думку О. Стражного,

українець не любить ризикувати, живе за принципом «якось воно буде», довго зважує «за» і «проти», довго радиться і приймає половинчасті рішення [6]. Певним чином, українці мають консервативні настрої, не довіряючи змінам, прагнуть зберегти вже створене, що загалом заважає економічному успіху. Наприклад, результати опитування, проведеного соціологічною службою Центру Разумкова в жовтні 2011 р. щодо рейтингів провідних політиків, свідчить, що найбільшу підтримку громадян України мали Ю. Тимошенко, А. Яценюк та В. Кличко. Зокрема, Ю. Тимошенко підтримувала значна частка громадян, не дивлячись на звинувачення в економічних злочинах і отримання за це вироку суду. Така позиція громадян обумовлена особливостями менталітету (кордоцентризм у поєднанні з бурхливою реакцією на соціальну несправедливість), через це вони сприймали Ю. Тимошенко як мученицю і були готові її підтримати [7]. Парламентські вибори 2014 р. засвідчили, що залишаються ефективними політичні технології, які впливають на несвідомий вибір громадян. Списки фактично всіх провідних політичних партій містили прізвища добровольців з АТО, яких включили не стільки як фахівців-законотворців, скільки як патріотів, які привертають увагу виборців та викликають приємні емоції. Крім того, залишається тенденція включення співаків та діячів мистецтва до списків кандидатів у депутати, зокрема, мова йде про Злату Огневич, яка пройшла до Верховної ради від Радикальної партії Олега Ляшка. Згідно із даними дослідження, отриманими Центром «Всеукраїнський соціологічний союз» у розпал передвиборчої кампанії до Верховної Ради 2014 р., більше 60 % респондентів відзначають втому від політики. Крім того, близько 68 % респондентів категорично не сприймали «партійних» політиків та мали намір голосувати виключно за незалежних кандидатів [8]. Тобто є наявними прагнення до змін, але й певний страх перед радикальними змінами. Відомо, що в українців менше розвинуті домінування, прагнення до завоювання, що використано й при анексії Криму і на сході країни в 2014 р.

Висновки

Отже, нині менталітет продовжує відігравати важливу роль регулятора у прийнятті політично важливих рішень громадянами. Сьогодні в умовах поглиблення кризових явищ і глобалізаційного впливу ментальність українців поступово змінюється у бік раціоналізації у прийнятті політичних рішень, активізації поведінки, але на жаль дуже повільно. З накопиченням історичного досвіду, з соціокультурними трансформаціями, наявним воєнним втручанням актуалізуються і з'являються якісно нові позитивні риси ментальності, новий спосіб мислення та поведінкові стереотипи. Варто зауважити, що через певну стабільність менталітету, тільки при загостренні суспільно-політичної ситуації, збільшенні недовіри до політиків можлива активізація політичної поведінки та раціоналізація прийняття рішень. Проте дослідження менталітету, як політологічної категорії, не вичерпується розглянутими технологічними аспектами взаємодії громадян і владної еліти. Перспективним напрямком подальшого розвитку теми дослідження може бути аналіз впливу інформаційного обміну, глобалізаційних процесів, якісної освіти на прийняття громадянами важливих рішень у сфері політики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воропасва Т.С. Українці та росіяни в контексті ментальних ідентифікаційних характеристик / Т.С. Воропасва // Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. —2010. —№12(199). —С. 56-78.
2. Гнатюк Я.С. Український кордоцентризм у конфлікті міфологій та інтерпретацій : монографія / Гнатюк Я. С. —Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2010. —184 с.
3. Грабовська І. Проблеми засад дослідження українського менталітету та національного характеру / І. Грабовська // Сучасність. —1998. —№ 15. —С. 58-70.
4. Денисюк С.Г. Ментальна природа сучасної політичної комунікації / С.Г. Денисюк // Політологічний вісник: зб. наук. праць. —К. : ІНТАС, 2011. —Вип. 56. —С. 352-359.
5. Кримський С. Ментальність / С. Кримський, В. Заблоцький // Філософський енциклопедичний словник. —К. : Абрис, 2002. —743 с.
6. Попович М.В. Проблеми теорії ментальності / М.В. Попович, І.В. Кисляковська, Н.Б. Вяткіна. —К. : Наукова думка, 2006. —403 с. 314
7. Стражний О.Українська ментальність як чинник успіху / О. Стражний // Персонал. —2009. —№ 2(304) // [Електронний ресурс]. —Режим доступу: <http://www.personalplus.net/304/4300.html>.
8. Українці не довіряють «партійним» політикам –соціологічне дослідження // Новини Кіровограда. —18.09.2014// [Електронний ресурс]. —Режим доступу: <http://v-kirovograd.net>.

Семко Роман Сергійович - студент групи 2КН-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця..

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Semko Roman Sergiyovych - student of 2KN-17b group, Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

МОЖЛИВІ НАСЛІДКИ ПРИЄДНАННЯ УКРАЇНИ ДО СОТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано можливі наслідки приєднання України до СОТ.

Ключові слова: СОТ, міжнародна організація.

Abstract

Possible consequences of Ukraine's accession to the WTO have been analyzed.

Keywords: WTO, international organization.

Вступ

Питання приєднання України до СОТ викликають сьогодні чимало наукових дискусій з приводу прогнозування можливих наслідків від такого кроку. При цьому прогнозні оцінки цих наслідків є розрізненими і несистематичними та інколи є діаметрально протилежними – від вкрай негативних до вкрай позитивних.

Подібний стан вивчення цієї проблеми негативно позначається на спроможності науковців об'єктивно оцінити численні позитивні та негативні чинники впливу майбутнього членства України у СОТ на її економіку, зовнішню торгівлю, соціальну сферу.

Результати дослідження

Зараз в Україні побутують переважно розрізнені, несистематичні оцінки можливих наслідків її приєднання до СОТ. На відміну від Росії, в країні не проводився конкурс на підготовку незалежного дослідження цієї проблеми. Уряд не проводив належним чином консультацій з питань формування умов вступу до СОТ з представниками вітчизняного бізнесу; до цієї роботи на систематичній основі не залучалися науковці.

Безумовно, такий стан речей негативно позначається на спроможності уряду об'єктивно оцінити численні позитивні та негативні чинники впливу майбутнього членства в СОТ на економіку й соціальну сферу України.

Теоретично приєднання України до СОТ може створити для України низку нових можливостей.

Українські споживачі мають виграти від розширення внаслідок більш ефективної конкуренції на ринку асортименту та якості товарів і послуг, зниження їх ціни. Зниження цін стосуватиметься не лише готових імпортованих товарів та послуг, а й вітчизняних, у виробництві яких використовуються імпортовані компоненти. Водночас відбудуться відповідні зміни в обсягах і структурі споживання, яке наблизиться до стандартів розвинених країн. Підвищення платоспроможного попиту позитивно позначатиметься на зростанні виробництва, свідчитиме про покращання соціально-економічного становища населення.

Для виробників потенційні вигоди будуть пов'язані з отриманням полегшеного доступу до світових ринків товарів, послуг, капіталів, міжнародно визнаних прав для захисту національних економічних інтересів на цих ринках. Відбудеться зниження комерційних ризиків — внаслідок встановлення більш стабільного режиму торгівлі, а також зменшення транспортних витрат — внаслідок гарантування свободи транзиту товарів територією країн-членів СОТ. Усе це загалом сприятиме зниженню собівартості української продукції і, відповідно, підвищенню конкурентоспроможності українських компаній.

Експортоорієнтовані галузі економіки можуть виграти від зменшення втрат від дискримінаційних заходів (які сьогодні становлять \$2—3 млрд. на рік), зокрема через отримання недискримінаційного ставлення в рамках антидемпінгових розслідувань. З'являться нові можливості для відстоювання національних інтересів через застосування багатосторонніх механізмів справедливого вирішення торговельних спорів, що діють у рамках СОТ.

Окрема стаття потенційних вигод — це отримання міжнародно визнаного права застосування комплексу виважених (обґрунтованих) заходів захисту внутрішнього ринку, окремих галузей економіки відповідно до угод СОТ: статті XII ГАТТ про обмеження для збереження рівноваги платіжного балансу; угод про захисні заходи, про сільське господарство, про застосування санітарних

і фітосанітарних заходів, про субсидії та компенсаційні заходи, а також статті VI ГАТТ про антидемпінгові та компенсаційні заходи.

Водночас слід зазначити, що головні позитивні ефекти слід пов'язувати з дією додаткових стимулів для проведення необхідних внутрішніх реформ. Впровадження цивілізованих умов конкуренції і прозорого правового поля стимулюватиме загальне прискорення структурних реформ і створить стимули для підвищення конкурентоспроможності, для інновацій. Цьому сприятиме приведення національного законодавства (зокрема у сфері оподаткування, митного регулювання, стандартизації та сертифікації, регулювання сфери послуг, конкурентної політики, охорони інтелектуальної власності) у відповідність до норм і правил СОТ. Підвищення прозорості державної політики, усунення значної кількості персональних преференцій сприятиме звільненню торгівлі від адміністративного тиску та водночас усуне потребу надмірного лобювання корпоративних інтересів у парламенті та уряді. І це є важливою передумовою для ефективнішої боротьби з корупцією.

Водночас практичний досвід багатьох країн світу, які нині є членами СОТ, особливо країн, що розвиваються, вказує на те, що більшість потенційно можливих позитивних наслідків для країни, її виробників реалізується не автоматично, а є результатом розумної політики, яка створює потенціал для використання таких можливостей. Саме тому сьогодні в рамках СОТ одним з найуживаніших термінів став «capacity building», тобто створення потенціалу використання можливостей.

Як підвищити можливості використання Україною переваг членства в СОТ? Для того, щоб оптимально використати потенційні переваги від членства в СОТ, слід чітко усвідомлювати, які саме існують обмеження у використанні переваг членства в міжнародній торговій системі.

Переваги вільного доступу на ринки, які надасть членство в СОТ, більшою мірою стосуються ринків з переважно ціновою конкуренцією, тобто ринків сировинної продукції і стандартизованих масових готових виробів. Вони значно меншою мірою стосуються високотехнологічних виробів, що постачаються переважно в рамках замкнутих систем обороту ТНК та мінімально піддаються впливу лібералізаційних заходів СОТ. Отже, якщо Україна покладатиметься лише на дію ефектів торговельної лібералізації, то ще тривалий час вона буде утримуватися у сфері низькотехнологічного експорту з низькими рівнями прибутків, що стримуватиме темпи внутрішніх реформ. Тобто ми постаємо перед необхідністю використання більш широкого арсеналу заходів економічної політики, які б, зокрема, впливали в напрямі прискорення інновацій у секторах потенційних конкурентних переваг української економіки, створення умов для формування потужних українських ТНК, здатних до конкуренції в глобальному економічному середовищі.

Можливість нарощування обсягів продажу українських товарів і послуг на зарубіжних ринках може стримуватися несумісністю сучасної товарної структури експорту України зі структурою світової торгівлі. Так, за підсумками 2004р., в структурі українського експорту переважали недорогочінні метали та вироби з них (41,3%), продукція АПК (близько 11%), хімічна продукція (близько 9%), текстиль (3,8%); продукція машино- та приладобудування, виробництва транспортних засобів становила лише 14,3%. Зовсім інша ситуація, за даними WTO International Trade Statistics 2004, на світовому товарному ринку, де частка чорних металів за 1990—2003 рр. зменшилася з 3,1 до 2,3% (до \$144 млрд.), текстильних виробів — з 3,1 до 2,5% (до \$157 млрд.), сільськогосподарських продуктів — з 9,3 до 7,2% (до \$558 млрд.), а, наприклад, частка офісного та телекомунікаційного обладнання, навпаки, зросла з 8,8 до 15,2% (до \$940 млрд.). Схожа ситуація спостерігається у сфері експорту послуг, де найбільша питома вага в 2004р. в Україні належала транспортним послугам (83,5%) — тоді як у світовому експорті вони не перевищують 23%. З другого боку, експорт туристичних послуг України становить 2,3%, а в світовому експорті послуг — 23%.

Отже, без структурної адаптації до пріоритетів світової економіки, формування з цією метою адекватної інноваційної та інвестиційної стратегії (і не тільки держави, а й передусім сфери бізнесу!) нам годі й думати про використання переваг міжнародної торговельної системи.

Не варто гадати, що вступ до СОТ повністю усуває загрозу антидемпінгових розслідувань, хоч він і потенційно покращує позиції країни, проти якої вони ініціюються. Кількість таких розслідувань та реалізованих антидемпінгових заходів членів СОТ має тенденцію до зростання. Так, за даними Секретаріату СОТ, за 1995—2004рр. було порушено 1845 антидемпінгових розслідувань і зареєстровано 1066 випадків накладення антидемпінгового мита — причому кількість таких випадків у 2004р. зросла, порівняно з 1995р., зі 157 до 330 та зі 118 до 163, відповідно.

Успішне використання існуючих у СОТ механізмів багатостороннього врегулювання спорів може стримуватися відсутністю в різних сферах економіки належної кількості добре підготовлених, досвідчених фахівців у галузі міжнародного торгового права. За наявності дефіциту таких фахівців,

Україні буде непросто скористатися перевагами членства в СОТ і запобігти невиправданим витратам у процесі приєднання.

Як мінімізувати можливі негативні наслідки приєднання до СОТ? Приєднання до СОТ може загострити ряд внутрішніх економічних проблем України, що зараз є менш вираженими, з огляду на наявність певних бар'єрів для торгівлі та використання заходів державної підтримки окремих виробництв. Найбільш істотними напрямками такого несприятливого впливу можна вважати наступні.

Подальша лібералізація торгівлі поступово посилить вплив світової кон'юнктури на економіку України, зумовить підвищення економічних ризиків у періоди глобальної економічної нестабільності. Ці ризики можуть неадекватно компенсуватися позитивним впливом світової кон'юнктури в періоди її сприятливого розвитку, — зважаючи на те, що лібералізація і включення до глобальних процесів автоматично не призводять до виправлення структурних вад менш розвинених країн.

Негативний вплив світової кон'юнктури здатен інколи істотно зменшити переваги від лібералізації доступу до ринків. Так, можна було б очікувати, що за рахунок скорочення та поступового скасування кількісних обмежень відбудеться збільшення обсягів українського експорту до ЄС продукції чорної металургії. Проте цю можливість навряд чи можна буде реалізувати в умовах структурної кризи ринку чорних металів у світі та перспективи скоординованого країнами ОЕСР вимушеного згортання виробничих потужностей у цій сфері.

Концентрація на потенційних довгострокових перевагах членства в СОТ може спричинити недооцінку наслідків початкового періоду. Отже, можуть своєчасно не бути передбачені дії уряду за несприятливих умов (що цілком можливі, особливо при неправильному підході до формулювання умов та неадекватному відстоюванні національних інтересів у процесі приєднання).

Цілком можливі тимчасові ускладнення у сфері державного регулювання економічного розвитку, спричинені необхідністю (а) переходу на нові, міжнародно погоджені умови державного регулювання економіки та (б) відмови від використання традиційних важелів економічної і, перш за все, вертикальної промислової політики, а саме: можливості застосовувати пільги до оподаткування, мита та інших платежів, списувати заборгованість підприємств перед державою, використовувати державні закупівлі як інструмент стимулювання вітчизняного виробництва, контролювати та регулювати фінансові потоки, висувати до іноземних інвесторів вимоги стосовно джерел придбання ними комплектуючих (вимога місцевого компонента виробництва) та напрямів збуту товарів. Потрібно буде відмовитися від багатьох положень, закріплених в існуючих галузевих програмах (зокрема відповідно до законів про підтримку вітчизняних гірничо-металургійного комплексу, суднобудування, автомобілебудування, літакобудування), які несумісні з нормами СОТ. І хоча в більш довгостроковому контексті всі ці зрушення можна розглядати як позитивний фактор, у короткостроковому це може викликати проблеми для секторів, які користуються значними державними субсидіями. Певні ускладнення можуть виникнути і для виробників, які підпадають під дію системи державних закупівель, що зараз здійснюються за відсутності відкритої конкуренції.

Одним з найістотніших негативних чинників, дія якого активізується при вступі до СОТ, є те, що окремі вітчизняні виробники можуть виявитися не готовими до жорсткої міжнародної конкуренції. Україна має сьогодні невисокий, за міжнародними критеріями, потенціал конкурентоспроможності.

Зважаючи на ці аргументи та на результати докладного опитування експертів, можна стверджувати, що вплив приєднання до СОТ буде для різних галузей економіки досить різним. Але в будь-якому разі цей негативний вплив зменшуватиметься з часом, що засвідчують експерти, рівень песимізму яких стосовно довгострокового періоду після набуття членства в СОТ майже вдвічі нижчий.

Узагальнена оцінка можливих наслідків вступу до СОТ за секторами та галузями економіки України.

Висока ймовірність переважання позитивних наслідків

Харчова промисловість, легка промисловість, телекомунікації, туристичні послуги, фондові ринки, трубопровідний транспорт, страхування, поштовий зв'язок, банківські послуги.

Певна ймовірність переважання позитивних наслідків

Літакобудування, суднобудування, хімічна промисловість, сільське господарство, залізничний транспорт, ріелтєрські послуги, освіта, морський транспорт, медичні послуги.

Можливий баланс між позитивними та негативними наслідками

Енергетика, авіаційний транспорт.

Певна ймовірність переважання негативних наслідків

Металургія.

Висока ймовірність переважання негативних наслідків

Автомобілебудування, вугледобувна промисловість, радіоелектронна промисловість, сільськогосподарське машинобудування.

Істотні проблеми реструктуризації, очевидно, чекатимуть й український аграрний сектор, що користується зараз досить значним рівнем захисту від зовнішньої конкуренції.

З другого боку, слід зазначити, що в Україні загалом існує значно нижчий рівень державної підтримки сільського господарства, ніж у розвинених країнах. Видатки на зазначені цілі останніми роками дорівнювали близько 0,5% ВВП, тоді як в Угорщині — 1,8%, Японії та ЄС — по 1,7%, Чехії — 1,6%, США — 1,5%, Канаді — 1,3%, Росії — 0,8%. У розрахунку на душу населення, субсидії становили: в Японії — \$566, США — \$350, ЄС — \$336, Канаді — \$163, Угорщині — \$111, Чехії — \$100, Росії — \$60, а в Україні — лише \$3,3.

Але й тут можуть виникати проблеми з тим, що доведеться скорочувати ті види субсидій, які підпадають під заборону або обмеження згідно з Угодою про сільське господарство, відповідно збільшуючи дозволені субсидії — на фінансування дослідницьких, навчальних, консультативних та маркетингових програм, створення державних резервів для забезпечення продовольчої безпеки, страхування та гарантування безпеки доходів, виплати на відшкодування збитків від стихійних лих, допомогу на структурну перебудову, виплати за програмами охорони довкілля та регіональними програмами допомоги.

З проблемами перебудови зіштовхнеться й український сектор послуг. Від претендентів на вступ до СОТ сьогодні вимагається дедалі жорсткіший підхід до формування зобов'язань у секторах послуг — стосовно як обсягу зобов'язань, так і обмежень у застосуванні перехідних положень щодо їх запровадження. Проте слід зазначити, що більшість секторів послуг у принципі менш вразливі до чинників міжнародної конкуренції, ніж галузі, пов'язані з виробництвом товарів. Адже місцеві постачальники послуг мають переваги перед іноземними завдяки кращому розумінню місцевого споживача, місцевих традицій, законодавчого та адміністративного регулювання, налагодженим громадським зв'язкам, відсутності мовного бар'єру.

Певним винятком тут є сфера авіаційних і, якоюсь мірою, морських транспортних послуг, де форсування лібералізації та невжиття превентивних заходів з підвищення конкурентоспроможності національних перевізників може призвести до часткового витіснення з міжнародних ринків перевезень.

Загалом, сьогодні Україна має певний запас міцності щодо дії зовнішньоторгових чинників економічної безпеки. Зокрема торговельний баланс характеризується позитивним сальдо. На безпечному рівні перебуває частка імпорту продовольчих і непродовольчих товарів народного споживання, обсяг зовнішнього боргу та видатки на його погашення і обслуговування, частка імпорту в постачанні нафти з однієї країни від потреби, коефіцієнт покриття імпорту експортом. Зважаючи на це, не слід очікувати істотного негативного впливу приєднання до СОТ на стан економічної безпеки України. Проте стан золотовалютних резервів країни поки що недостатній для гарантування макроекономічної стабільності в умовах посилення впливу на економіку України коливань світової кон'юнктури. Певною мірою невизначена ситуація навколо збільшення частки високотехнологічної продукції та продукції машинобудування: це залежатиме переважно від здатності адаптації вітчизняної промисловості до умов більш жорсткої конкуренції та прискорення темпу інновацій.

Оцінюючи загалом проблему можливих негативних наслідків та ризиків, що впливають з приєднання до СОТ, слід зазначити, що дію несприятливих економічних чинників не слід абсолютизувати. Здебільшого потенційно можливі заходи щодо їх запобігання або мінімізації. І відповідні заходи мають бути передбачені в кінцевих домовленостях про умови приєднання та в програмі урядових заходів, пов'язаних з приєднанням України до СОТ.

У цілому приєднання України до СОТ відповідає її стратегічним інтересам. По суті, воно означатиме кардинальний поворот від практики довільного встановлення та застосування державою правил економічної поведінки до поступового впровадження правил, визнаних на багатосторонній міжнародній основі. Цей крок може стати вирішальним у процесі становлення цивілізованого ринкового господарства в нашій країні, здійснення більш радикальних адміністративної і структурної реформ, прискорення інтеграції України у світові та європейські економічні й політичні структури.

Проблеми, що виникають на цьому шляху, не повинні сприйматися як причина для затягування цього процесу. Навпаки, вони потребують активізації внутрішніх соціально-економічних перетворень на основі чітко сформульованих мети та завдань, тісно пов'язаних з міжнародними зобов'язаннями України. Вичікування моменту, коли країна, в умовах недосконалої конкуренції, стане за рівнем конкурентоспроможності повністю готовою до членства в СОТ — а саме це пропонують численні критики нинішнього процесу набуття членства в цій організації, — приблизно те ж саме, що сподіватися навчитися плавати, уникаючи входження у воду.

Висновок

У цілому приєднання України до СОТ відповідає її стратегічним інтересам. По суті, воно означатиме кардинальний поворот від практики довільного встановлення та застосування державою правил економічної поведінки до поступового впровадження правил, визнаних на багатосторонній міжнародній основі. Цей крок може стати вирішальним у процесі становлення цивілізованого ринкового господарства в нашій країні, здійснення більш радикальних адміністративної і структурної реформ, прискорення інтеграції України у світові та європейські економічні й політичні структури.

Разом з тим слід зазначити, що вигоди від вступу країни до СОТ визначаються, у кінцевому підсумку, відносно конкурентоспроможністю вироблених товарів і послуг, яка перебуває в Україні на порівняно невисокому рівні. Зниження торгових бар'єрів стимулює зростання зовнішньоторговельного обороту як щодо експорту, так і щодо імпорту. Тобто вже незабаром можна відзначити, що якщо сумарне зростання експорту унаслідок вступу до СОТ виявиться більшим, ніж сумарне зростання імпорту – можна попередньо говорити про можливий вигравш від вступу до СОТ.

На сьогодні комплексної оцінки наслідків приєднання України до СОТ поки що не зроблено. Така оцінка являє собою дуже складне завдання оскільки, зокрема, припускає: оцінку наслідків для тисяч товарних груп, оцінку міжгалузевих ефектів, оцінку з урахуванням майбутніх змін законодавства, тарифів і методів регулювання зовнішньої торгівлі з урахуванням вимог СОТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Головинська В. Україна і Світова організація торгівлі: стан, проблеми, перспективи інтеграції / Українська академія держ. управління при Президенті України; Центр дослідження адміністративної реформи. — К. : Видавництво УАДУ, 2004. — 167 с.
2. Деякі аспекти формування стратегії вступу України до СОТ // Тези науково-практичної конференції “Перспективи та проблеми участі України у СОТ в контексті економічної безпеки”. – Матеріали Міжвідомчої комісії з питань фінансової безпеки при Раді національної безпеки і оборони України. – К.: Інститут міжнародних відносин КНУ, 2005.
3. Прес-реліз конференції “Україна і Світова організація торгівлі”. – Київ, 03.07.2004.
4. Сиденко В., Барановський О. Україна і Світова організація торгівлі: як збільшити плюси та зменшити мінуси // Дзеркало тижня. - №26(401), 13-20.07.2005 р.

Поліводський Артем Сергійович – студент групи 2БС-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: artempolivodsky15@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Polivodsky Artem Sergiyovych - student of the 2BS-17b group, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsia, e-mail: artemgivod.com.com

Leader of the Chair: Valeriy Kornienko - Candidate of Science, Doctor of Political Science, Professor, Head of the Department of Cyclo-Political Science, Academician of Yekrainik.

УЧАСТЬ УКРАЇНИ У МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізована участь України в міжнародних організаціях. Розглянута хронологія участі України в ООН, та її напрямках.

Ключові слова: ООН, Україна, співпраця, ГУАМ.

Abstract: Ukraine's participation in international organizations is analyzed. The chronology of Ukraine's participation in the OON and its directions is considered.

Keywords: OON, Ukraine, cooperation, GUAM

Вступ

Україна бере активну участь у всіх напрямках діяльності ООН, найважливішими з яких є підтримання міжнародного миру та безпеки та зміцнення верховенства права у міжнародних відносинах, забезпечення прав людини. В ООН роль України є унікальною і важливою.

Хронологія участі України в ООН

Україна надає особливого значення діяльності ООН з підтримання міжнародного миру та безпеки, розглядаючи участь у ній як важливий чинник своєї зовнішньої політики. Починаючи з липня 1992 р. Україна виступає активним контрибутором військових підрозділів та персоналу до операцій ООН з підтримання миру (ОПМ). Станом на березень 2013 року 538 військовослужбовців ЗСУ та співробітників органів внутрішніх справ України беруть участь у 7-ми ОПМ ООН: у ДРК, на Кіпрі, у Косово, Кот д'Івуарі, Лібєрії, Судані та Південному Судані. За цим показником Україна посідає 5-е місце серед країн Європи.

Україна активно долучається до діяльності органів ООН у правозахисній сфері: двічі (2006-2008 та 2008-2011 рр.) входила до складу новоствореного правозахисного органу - Ради ООН з прав людини та бере активну участь у роботі Ради як спостерігач. У травні 2008 р. та жовтні 2012 р. у рамках Ради Україна успішно пройшла Універсальний періодичний огляд ситуації у галузі прав людини в країні, підсумки якого затверджені 14 березня 2013 р. під час 22-ї сесії Ради.

За час свого членства в ООН Україна тричі обиралася непостійним членом Ради Безпеки (1948-1949, 1984-1985, 2000-2001 рр.), шість разів - членом Економічної і Соціальної Ради (востаннє на період 2010-2012 рр.).

Кандидатуру України висунуто на обрання до складу непостійних членів Ради Безпеки ООН на період 2016-2017 рр. (за час членства в ООН Україна тричі була обрана непостійним членом РБ ООН: 1948-1949, 1984-1985, 2000-2001 рр.), до складу Ради ООН з прав людини на період 2018-2020 рр. (Україна двічі була обрана членом РПЛ ООН 2006-2008, 2008-2011 рр.), до складу Економічної і Соціальної Ради ООН на період 2019-2021 рр. (вшосте Україна входила до складу ЕКОСОП у 2010-2012 рр.).

У 2013 році Україна є членом наступних керівних органів ООН та спеціалізованих установ системи ООН: Комісії ООН з права міжнародної торгівлі (ЮНСІТРАЛ) (2010-2014 рр.), Комісії із соціального розвитку (2012-2015 рр.), Комісії з наркотичних засобів (2012-2015 рр.), Комітету з внесків (2013-2015 рр.), Виконавчої ради Структури ООН з питань гендерної рівності та розширення прав і можливостей жінок «ООН-Жінки» (2011-2013 рр.), Комітету з інформації (2013-2014 рр.), Ради Організації ООН з промислового розвитку (ЮНІДО) (2010-2013 рр.), Адміністративної ради та Ради поштової експлуатації Всесвітнього поштового союзу (2013-2016 рр.), Програмного та бюджетного комітетів Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ). Постійний представник України при ООН обраний Головою Шостого комітету (правові питання) 67-ї сесії ГА ООН (2012-2013 рр.), Україна Віце-голоує в Асамблеї Міжнародної морської організації, представник нашої держави входить до складу Міжнародного трибуналу з морського права (2011-2021 рр.).

З набуттям нашої країною членства у СОТ в травні 2008 р. розпочався новий етап багатостороннього співробітництва України.

Вагоме значення для державного сектора української економіки мають капіталовкладення Європейського банку реконструкції та розвитку, спрямовані на реалізацію проєктів в енергетиці, транспорті та зв'язку, сфері муніципальної інфраструктури.

В числі таких структур слід особливо виділити регіональні організації та інтеграційні угруповання – Раду Європи, ОБСЄ, Організацію за демократію та розвиток – ГУАМ, Організацію Чорноморського економічного співробітництва (ОЧЕС), Центральноєвропейську ініціативу (ЦЄІ).

Членство України в ГУАМ сприяє зміцненню міжнародного авторитету України та посиленню її ролі як регіонального лідера.[1]

Висновки

Співпраця з ООН є важливою з огляду на необхідність збереження належного іміджу країни, що забезпечить надалі підтримку з їх сторони. Завдяки послідовній та виваженій позиції України в ООН та інших міжнародних організаціях, наша країна отримує значну технічну допомогу з боку спеціалізованих установ ООН, її фондів та програм. Членство України у Раді Європи є важливим чинником інтеграції країни у єдиний європейський правовий простір шляхом приведення національного законодавства у відповідність до норм організації. Наша держава є стороною основних міжнародних договорів у сфері захисту прав людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Участь України у міжнародних організаціях [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://old.mfa.gov.ua/ua/about-ukraine/international-organizations>.

Ястреблянський Тимофій Степанович – студент групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yts29945@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Yastreblianskiy Tumofii S. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yts29945@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

СТОСУНКИ МІЖ УКРАЇНОЮ І СОТ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано історію створення та розвитку Світової організації торгівлі. Розглянуто основні напрямки подальшої роботи в умовах членства України в СОТ.

Ключові слова: СОТ, Україна, ГАТТ

Abstract: the history of the creation and development of the World Trade Organization is analyzed. The main directions of further work in terms of Ukraine's WTO membership are considered.

Keywords: SOT, Ukraine, GATT

Вступ

Україна розглядає членство в СОТ як системний фактор подальшого розвитку національної економіки, лібералізації зовнішньої торгівлі і створення передбачуваного прозорого середовища для залучення іноземних інвестицій.

Багатосторонню міжнародну торговельну систему, у центрі якої знаходиться СОТ, у широкому розумінні можна визначити як сукупність міжнародних правил, яких мають дотримуватися країни в торговельних відносинах між собою. Правила ці спрямовані на всебічне сприяння відкритій і ліберальній торгівлі. СОТ служить як форумом для переговорів, так і арбітром у врегулюванні торговельних суперечок між країнами-членами.

Історія Світової організації торгівлі

Після закінчення Другої світової війни у світі під егідою ООН почалися переговори про створення Світової організації торгівлі (СОТ). У ході Конференції ООН у 1948 р. була прийнята Гаванська хартія, якою затверджувався Статут СОТ. Однак Гаванська хартія так і не набрала чинності, оскільки парламенти деяких країн, у тому числі США, відмовилися ратифікувати Угоду про Статут СОТ. 1945 року коли США запропонували створити Міжнародну торговельну організацію (МТО). Створенням МТО займалася Економічна і соціальна рада ООН (ЕКОСОП), а розробка Статуту (Хартії) МТО здійснювалася на Лондонській (1946), Женевській (1947) та Гаванській конференціях (1947 р. — 1948 р.). 1947 року ці знижки були затверджені у правилах міжнародної торгівлі та закріплені у Розділі IV статуту МТО, який отримав назву «Генеральна угода з тарифів і торгівлі» (від англ.: «General Agreement on Tariffs and Trade»), а статут МТО — «Гаванська хартія». Серйозним недоліком системи ГАТТ була відсутність інституційної основи, тобто міжнародної організації як такої. Угоди ГАТТ не носили обов'язкового характеру для країн-учасників ГАТТ. У подальшому кодекси, присвячені регулюванню субсидій і компенсаційних заходів, технічних бар'єрів у торгівлі, ліцензуванню імпорту, митної оцінки й антидемпінгових заходів, стали складовою частиною Угоди про утворення Світової організації торгівлі. Вони стали обов'язковими для всіх її членів.

Згідно зі статтею VIII Марракеської угоди про утворення Світової організації торгівлі, СОТ є міжнародною міжурядовою організацією, створеною згідно з нормами міжнародного права. СОТ може діяти незалежно від волі кожної країни-члена цієї організації. Проте така діяльність СОТ здійснюється винятково через створені нею органи (Міністерську конференцію, Генеральну раду і Секретаріат). Діяльність СОТ може здійснюватися винятково в рамках її компетенції, визначеної Марракеською угодою і прийнятими на її основі іншими документами.

Згідно з Марракеською угодою, СОТ забезпечує загальну інституційну основу для здійснення торговельних відносин між її членами, тобто утворює міжнародний форум з робочими органами. В його рамках можуть здійснюватися міжнародні переговори як між усіма членами СОТ, так і між окремими учасниками. Сфера регулювання СОТ може бути розширена за рахунок майбутніх угод, які будуть включені в загальну систему СОТ.[1]

СОТ сьогодні – це 153 країни світу, понад 95 % обсягу світової торгівлі, понад 90 % світового ВВП і понад 85 % населення світу. Майже тридцять держав мають у СОТ статус спостерігача і знаходяться на різних етапах процесу вступу. З країн СНД до СОТ увійшли Вірменія, Грузія, Киргизія, Молдова і Україна.[2]

Основні напрямки подальшої роботи в умовах членства України в СОТ

У рамках реформування торговельного режиму з метою подальшого приведення його у відповідність до норм та принципів СОТ держава спрямовуватиме свої зусилля на:

- запровадження чіткої, взаємної й ефективної співпраці між урядом України та СОТ;
- забезпечення співробітництва з відповідними комітетами СОТ, участь в двосторонніх та багатосторонніх переговорах у рамках СОТ;
- забезпечення виконання зобов'язань України, взятих в рамках вступу до СОТ;
- ефективне застосування системи моніторингу для забезпечення відповідності правилам СОТ з метою запобігання можливим суперечкам з країнами – членами СОТ;
- реалізацію заходів, спрямованих на інформування громадськості та підтримку бізнесу у використанні системи переваг від членства в СОТ;
- сприяння українським експортерам у покращенні інформованості щодо доступу на ринки країн – членів СОТ.

З метою забезпечення виконання зобов'язань України, взятих у рамках вступу до СОТ, та запровадження чіткого, взаємного та ефективного співробітництва між урядом України та СОТ було створено делегацію України для участі в переговорах у рамках Світової організації торгівлі (Указ Президента України від 26.08.2008 № 767/2008).

Стратегічна мета переговорів делегації України – приєднання до Єдиної домовленості раунду Доха – Розвиток із зобов'язаннями, узгодженими Українською стороною у рамках переговорного процесу про вступ до СОТ[2].

Висновки

Набуття членства в СОТ дало змогу нашій державі не тільки стати повноцінним гравцем на світовому ринку, а й взяти участь у формуванні якісно нових параметрів світової торгівлі на найближчі роки. Для забезпечення реалізації своїх поточних і стратегічних торговельно-економічних інтересів, формування режиму найбільшого сприяння для товарів і послуг на зовнішні ринки Україна, у травні 2008 року, приєдналась до робочих груп. Делегацією України сконцентровано зусилля на опрацюванні документів країн, які активно ведуть переговори про вступ до СОТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Світова організація торгівлі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Світова_організація_торгівлі.
2. Співробітництво України з Світовою організацією торгівлі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrexporth.gov.ua/ukr/wto/ukr/981.html>.

Ястреблянський Тимофій Степанович – студент групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yts29945@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Yastreblianskiy Tymofii S. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: yts299@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

ВПЛИВ COVID-19 НА ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН КРАЇН СВІТУ ТА ЄВРОПИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто вплив COVID-19 на економічний стан країн світу та його наслідки.

Ключові слова: пандемія COVID-19, економіка, економічна криза, падіння ринку

Abstract

The paper considers the impact of COVID-19 on the economic situation in the world and its consequences.

Key words: COVID-19 pandemic, economy, economic crisis, market decline

Вступ

На початку 2020 року в Китаї в місті Ухань почалась епідемія COVID-19, яка поширилась на увесь світ та стала причиною економічного спаду та кризи в більшості країн світу.

Свої дослідження провели багато українських та закордонних вчених та видань. Метою роботи є аналіз поточної ситуації та можливих наслідків пандемії.

Виклад основних результатів дослідження

Пандемія COVID-19 – пандемія вірусної інфекції COVID-19, яка почалась в Китаї та поширилась по всьому світу, що призвело до введення карантину в більшості розвинених країн світу. В свою чергу, глобальний карантин призвів до зупинки значної частини підприємств та економічного спаду і кризи в багатьох країнах світу.

COVID-19 є першою великою всесвітньою пандемією з 1918 року, пандемії Іспанського грипу. Станом на 4 травня 2020 р. в Україна зареєстровано 12 331 чоловік заражень, 303 померлих та 1619 – одужали. Показники заражень у світі значно гірші, якщо брати у розрахунок відсоткове відношення виявлених випадків до кількості населення: виявлено 3 млн 566 тис 330 випадків, загинули 248 286 чоловік, а одужали 1 млн 154 тис 72 людини [1].

Пандемія почалась у Китаї і саме ця країна була першою, яка ввела суворий карантин на своїй території. Такі рішучі дії влади посприяли ліквідації наслідків пандемії і продовжуються зараз. Але Китай – один з найбільших економічних центрів світу, країна з найбільш стрімко зростаючою економікою, виробляє третину усіх товарів світу та є найбільшим експортером своєї продукції. Більшість підприємств на території Китаю – це аутсорсингові компанії, які виробляють товари та комплектуючі для підприємств інших країн. Станом на сьогоднішній день економіка Китаю скоротилась на 6.8% і це найбільше падіння з часів «Культурної революції» 1970-х, шкоду ж, яку призвела зупинка китайських підприємств для інших країн, поррахувати неможливо [2].

Також китайці – одна з найбільш подорожуючих націй світу і туристи Китаю вносять значну частину бюджету світового туризму. На туризм китайці витрачали від 130 до 227 мільярдів доларів, а цього року кількість поїздок зменшилась на 73%.

Загалом весь туризм на межі колапсу. Протягом місяця були закриті кордони країн Європи і зараз усе тільки починаю налагоджуватись дуже повільними кроками. Відмінено регулярне авіасполучення, що призвело до відміни більше ніж 80% бронювань по всьому світу. У зв'язку з такими умовами є ризик втратити близько 50 млн робочих місць у сфері туризму по всьому світу. [3].

Ситуація в Європі склалась не кращим чином. Іспанія та Італія стали центрами пандемії у «старому» світі, тому життя в них майже повністю зупинилось на кілька тижнів. Оскільки ці країни отримали незначну підтримку з боку ЄС, є вірогідність, що вони вийдуть з Європейського союзу.

В Україні пандемія не нанесла значної шкоди для здоров'я людей, але малий та середній бізнес під загрозою. Свою діяльність повністю припинили 29% підприємств, за статистикою 42% підприємців скоротили свій штат частково або повністю. За прогнозами ВВП може скоротитись на 4,8-5,9%. Але при цьому промисловість та сільське господарство майже не відчують кризи [4].

Значного удару зазнали світові фондові ринки. Від початку 2020 року FTSE впав на 34,1%, DJIA - на 31,1%, а Nikkei - на 28,7%. Для FTSE та DJIA це рекордні показники за останні 30 років.

На початку пандемії країни Європи не діяли злагоджено і їхні міри були хаотичними, але світова криза спричинила глобальну солідарність і на сьогодні виділено 4 пріоритети для найшвидшого виходу з кризи:

1. Країни повинні об'єднати ресурси для виробництва нових ліків і вакцини, які слід вважати глобальним суспільним благом.
2. Треба обмежити шкоду для економіки, координуючи заходи бюджетного і монетарного стимулювання і захищаючи світову товарну торгівлю.
3. Потрібно спланувати скоординоване відкриття тимчасово закритих кордонів, як тільки органи охорони здоров'я дадуть зелене світло.
4. Необхідно співпрацювати, щоб дати відсіч кампаніям із дезінформації [5].

Висновки

Отже, в результаті проведеного дослідження розглянуто наслідки кризи в різних сферах України та країн світу. Також проаналізовано прогнози експертів на подальший розвиток ситуації.

Визначено, яких напрямків буду дотримуватись постраждалі країни для швидкого та якісного виходу з кризи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Коронавірус в Україні та в світі: головне / Громадське. Режим доступу: URL: <https://cutt.ly/gyjVB3m>
2. Коронавірус обвалив економіку Китаю. На черзі - решта світу / BBC. Режим доступу: URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-52323397>
3. Коронавірус: скільки втрачає туризм / BBC. Режим доступу: URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-51870285>
4. Скільки Україна заплатить за пандемію коронавірусу / BBC. Режим доступу: URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/news-52183753>
5. Скуті однією метою / НВ. Режим доступу: URL: <https://nv.ua/ukr/opinion/koronavirus-yak-yevropi-viyti-z-krizi-ostanni-novini-50079672.html>

Масляк Тарас Володимирович – студент групи 2ПІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, email: tarik1012000@gmail.com

Maslyanko Taras Volodymyrovych - student of group 2PI-17b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: tarik1012000@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Scientific adviser: **Kornienko Valeriy Oleksandrovych** - Candidate of Historical Sciences, Doctor of Political Sciences, Professor, Head of the Department of Social and Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

ПОЛІТИЧНИЙ КОНСЕНСУС ЯК ПРИНЦИПОВА ОЗНАКА ДЕМОКРАТИЧНОГО СУСПІЛЬСТВА

Донецький національний університет імені Василя Стуса (м. Вінниця)

Анотація

Розглядається політичний консенсус як феномен політичного життя суспільства. Визначено основи формування політичного консенсусу в умовах сучасного суспільного розвитку.

Ключові слова: політичний консенсус, демократія, суспільство

Abstract

Political consensus is seen as a phenomenon of political life in society. The basics of political consensus formation in the conditions of modern social development are defined.

Keywords: political consensus, democracy, society

Вступ

Сучасні політичні процеси, військові конфлікти та зіткнення, що періодично спалахують у різних регіонах світу, актуалізують проблему політичного консенсусу – принципу, процедури і методології пошуку взаємної згоди, єдності, спільності позицій конфлікуючих сторін, знаходження та реалізації конструктивного рішення. Саме у політиці інтереси соціальних груп, верств, організацій, партій, рухів, націй тощо зіштовхуються, протиставляються, узгоджуються, підпорядковуються, слугують причиною, мотивом суспільно-політичних дій суб'єктів суспільного життя. Поглиблення й заострення суперечливих інтересів – головна й неминуча причина соціально-політичних конфліктів.

Основна частина

Термін «консенсус» походить від латинського «consensus» – злагода, співучасть. У «Політологічному енциклопедичному словнику» консенсус визначається як «наявність єдності у поглядах двох чи більше суб'єктів щодо ключових аспектів соціального порядку, що виявляється в єдності дій...; метод, форма прийняття колегіальних рішень, що передбачає досягнення згоди» [1, с. 270].

Як наукова категорія, «консенсус» використовується цілою низкою соціальних наук: юриспруденцією, соціологією, конфліктологією, психологією, політологією, тощо. Але при усій значущості внеску вітчизняної та зарубіжної політичної науки у розробку теорії консенсусу, треба відзначити, що: а) змістовне трактування поняття та функцій політичного консенсусу розроблене не достатньо; б) недостатньо з'ясовані підвалини для прийняття консенсусу у якості моделі політичної дії суб'єктів. У політології розрізняють консенсус у «вузькому» розумінні – як спосіб політичного розв'язання різноманітних суперечок і конфліктів, і в «широкому» – загальнополітичному, який інакше називається громадянською згодою. На думку вітчизняних і зарубіжних політологів, слід розрізнити ще два види політичного консенсусу: персоніфікований і громадянський.

Вітчизняний вчений Г. Аладжальян зазначає, що слід врахувати соціально-культурне, цивілізаційне, національно-етнічне середовище, в якому відбувається конфлікт [2].

В контексті прийняття політичних рішень, слід розрізнити консенсус нормативний і консенсус мотиваційний. Перший передбачає визначення певних умов для політичної діяльності й на практиці є наслідком впровадження певних обмежувальних та заохочувальних санкцій. Інший – як результат нормативного регулювання, в основи якого знаходяться внутрішні консенсусні спонукання.

З існуючих нині держав найдавніші традиції демократичного узгодження мають Велика Британія, Нідерланди, країни Північної Європи та США. Адже саме завдяки наявності політичного консенсусу демократія у цих країнах до певного моменту мала більший часовий ліміт для реагування на виклики [3].

Політичний консенсус являє собою складний феномен, який має відповідну структуру і різноманітний зміст. В усіх своїх проявах консенсус є обов'язковим елементом демократичних та правових суспільств, а отже спрямування на розвиток консенсусних засад є вектором розвитку демократії в українській державності. Тому опрацювання попереднього досвіду дослідження консенсусу, та розробка на його базі теорії політичного консенсусу, що відповідає реаліям

українського суспільства, стає актуальним та першочерговим завданням сучасної української політичної науки.

Зі створенням Організації Об'єднаних Націй консенсуальний метод набув широкого застосування для розробки й прийняття резолюцій та рішень. У 1987 р. Управління з правових питань Секретаріату ООН підготувало правовий висновок з цього питання. У правовому висновку з питання прийняття рішень консенсусом, підготовленому Управлінням з правових питань Секретаріату ООН у 2003 р., було наголошено: практика знаходження консенсусу означає, що за відсутності заявленого заперечення або конкретної вимоги провести голосування проекти резолюцій та рішень приймаються без голосування. Будь-яка делегація може блокувати консенсус, заявивши заперечення або конкретно зажадавши провести голосування за пропозицією в цілому; вона при цьому має сформулювати підстави свого заперечення [4].

Нагальна необхідність розв'язання післявоєнних проблем змушувала країни шукати нових форм консенсусної угоди. Результатом стало виникнення цілої групи міжнародних організацій, діяльність яких була спрямована на вирішення цієї проблеми. Військово-політичною організацією демократичних країн Західної Європи та Північної Америки став утворений 4 квітня 1949 р. Північноатлантичний пакт (НАТО). Сьогодні членами цієї організації є 29 країн.

Механізм прийняття рішень в НАТО – базується на основі консенсусу, як єдиного принципу прийняття рішень в НАТО із 1949 р. Тобто, коли оголошується «рішення НАТО», це означає, що в ньому виражена колективна воля всіх суверенних держав, що входять до його складу. Це також означає, що голосування в НАТО не відбувається. Консультації проводяться до тих пір, доки країни не дійдуть загальної згоди [5, с. 89].

Принцип консенсусу закладений у механізмі функціонування Європейського Союзу, в якому інститути влади слугують не механічному втіленню волі більшості, а реалістичному включенню національних та наднаціональних політичних інститутів до процесу прийняття рішень, встановлення між ними конструктивного діалогу. Зокрема, в Європейському Парламенті, як правило, утворюються дві найбільші парламентські групи, які не мають абсолютну більшість. Результатом такої самоорганізації конкуренції є збалансована й ефективна робота Європарламенту [32].

Початок ХХІ-го століття знаменувався кардинальними змінами природи конфліктів на макрорівні. На перший план виступають конфлікти ідеологій, ідентичностей в контексті конфесійної та цивілізаційної приналежності [6]. В новому тисячолітті причини соціально-політичних конфліктів залишилися актуальними не тільки для перехідних суспільств, а й для економічно розвинених країн. Терористичні акти 11 вересня 2001 року і подальша військова акція США та їх союзників в Афганістані – є свідченням цього.

Простежити зовнішні впливи на перебіг внутрішньополітичних процесів та суперечностей і досягнення політичного консенсусу дає змогу, зокрема, аналіз подій «Трояндової революції» у Грузії (2003 р.), «Тюльпанової революції» у Киргизії (2005 р.); «Помаранчевої революції» в Україні (2004 р.).

Сьогодні формування політичного консенсусу відбувається у складних суспільно-політичних умовах, які характеризуються продовженням російської агресії проти України, тривалою економічною кризою, політичною нестабільністю. Соціально-психологічна атмосфера в українському суспільстві, нажаль, характеризується низьким рівнем довіри (зокрема, до інших членів суспільства, до владних інститутів). За даними соціологічних опитувань 2017 р. серед соціальних інститутів найбільшу довіру українців мали Збройні Сили (70% повністю або певною мірою їм довіряють), Церква (66%), гуманітарні та добровільні організації (64%), університети (52%).

Також довіряють телебаченню (43%) та пресі (40%). Найменше українці довіряють політичним партіям (9%), Парламенту (10%), судам (12%), Уряду (13%), банкам (15%) [7, с. 4].

Висновки

Українське суспільство потребує формування довготермінового стратегічного партнерства в усіх сферах з метою побудови соціуму, в якому б культивувалися толерантні стосунки, тобто прийняття стратегії побудови «консенсусного суспільства» в Україні. За цих умов політичний консенсус для українського суспільства, яке обрало шлях демократичного розвитку і внаслідок певних обставин зіткнулася з проблемами конфесійних, партійних, регіональних, етнічних протистоянь, забарвлених жорсткою нетерпимістю та насильством – стає об'єктивною необхідністю.

Його, насамперед, слід розглядати як спосіб персональної й групової політичної ідентифікації, за допомогою якої відбувається єднання з іншими, а також усвідомлення, збереження і укріплення власної політичної позиції на новому «консенсусному» рівні. У цьому розумінні «консенсус» є технологією реалізації демократичного способу життя, а його базисною основою – слід вважати терпимість і толерантність. Актуальною проблемою для сучасної України є формування ціннісного

консенсусу за умов морального плюралізму. З іншого боку, у сучасному українському суспільстві, на жаль, відчувається криза моралі, моральні цінності не є загально визнаними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Політологічний енциклопедичний словник / упорядник В. П. Горбатенко; за ред. Ю. С. Шемшученка, В. Д. Бабкіна, В. П. Горбатенка. Київ: Генеза, 2004. 736 с.
2. Аладжальян Г. Є. Сутність політичного консенсусу та шляхи його досягнення в контексті демократичної консолідації в сучасній Україні. Політологічні *записки СНУ ім. В. Даля*: Зб. наук. праць. Вип. 3. 2011. С. 47–56.
3. Климкова І. І. Сутність та зміст проблеми суспільно-політичного консенсусу. *Наукові праці МАУП*, 2012. Вип. 2(33). С. 48–51.
4. Гершинкова Д.А. Ответственность в рамках международных соглашений и многосторонних переговоров. *О нарушении правил процедуры на конференции ООН по климату в Дохе в декабре 2012 г.* URL: <http://ioj.hse.ru/data/2013/07/10/1289632166/6.pdf>. (дата обращения: 30.03.2020).
5. Корнієнко В. О. Україна в Європі і світі : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2017. 149 с.
6. Глухова А. В. Социально-культурный конфликт как фактор современного политического процесса. *Логос*. 2005. No4. С. 185–200.
7. Національна безпека і оборона : журнал. No1–2. 2017. 148 с.

Корнієнко Микита Валерійович – студент 4 курсу стаціонарної форми навчання, спеціальності «політологія», Донецький національний університет імені Василя Стуса, nekit8291@gmail.com
Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Kornienko Mykita Valeriyovich - 4th year student of full-time education, specialty "Political Science", Vasyl Stus Donetsk National University, nekit8291@gmail.com

Supervisor: **Svitlana H. Denysiuk** – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

ОСНОВНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено загальну інформацію про НАТО для участі в конференції. Було розглянуто умови та обставини створення Північноатлантичного альянсу, структуру, історію, мету основних її підрозділів.

Ключові слова: НАТО, штаб-квартира НАТО, національні делегації, міжнародний персонал, військовий комітет, міжнародний військовий штаб, союзні командні операції, організації, агентства.

Abstract

General information on NATO for the conference is presented. The conditions and circumstances of the North Atlantic Alliance formation, structure, history, purpose of its main units were considered.

Keywords: NATO, NATO Headquarters, National Delegations, International Staff, Military Committee, International Military Staff, Allied Command Operations, organisations, agencies.

Вступ

Багатьом людям відомо про таку міжнародну організацію, як НАТО. Та не всі знають про те, як вона утворилась, яка мета її створення, що саме посприяло її створенню та яка її мета, структура. Саме про таку основну інформацію в даній роботі і піде мова.

Результати дослідження

НАТО або Північноатлантичний альянс, або Організація Північноатлантичного договору- міжнародна організація, що утворилася в результаті підписання Північноатлантичного договору в 1949-му році у Вашингтоні. Тоді даний договір підписали: Франція, Велика Британія, США, Бельгія, Італія, Канада, Ісландія, Данія, Люксембург, Норвегія, Португалія, Нідерланди(12 країн). З'явився альянс в результаті неспроможності ООН забезпечити безпеку європейських країн, так як після війни вони ослабли, існував страх повторної атаки із сторони Німеччини, та СРСР, який входив до організації і перешкоджав нормальній її роботі. ООН скористалось можливістю і для легітимізації НАТО було використано 51-й пункт Статуту ООН, у частині 5 у рамках легітимного колективного захисту. В результаті НАТО стає працездатною та створює систему колективної оборони, згідно з якою його незалежні держави-члени погоджуються на взаємну оборону у відповідь на атаку будь-якої зовнішньої сторони.[1] Станом на 04.2020, НАТО включає 31 країну:Албанія, Бельгія, Болгарія, Канада, Хорватія, Чехія, Данія, Естонія, Франція, Німеччина, Греція, Угорщина, Ісландія, Італія, Латвія, Литва, Люксембург, Чорногорія, Нідерланди, Північна Македонія, Норвегія, Польща, Португалія, Румунія, Словаччина, Словенія, Іспанія, Туреччина, Великобританія, США. Партнерами НАТО є такі країни: Вірменія, Австрія, Азербайджан, Білорусь, Боснія і Герцеговина, Фінляндія, Колишня Югославська Республіка Македонія, Грузія, Ірландія, Казахстан, Киргизька Республіка, Мальта, Республіка Молдова, Росія, Сербія, Швеція, Швейцарія, Таджикистан, Туркменістан, Україна, Узбекистан. [2]

Від свого створення і до сьогодні досить багато часу пройшло (71 рік), проте Північноатлантичний альянс так же залишається важливим і привабливим для вступу багатьох країн. В чому ж полягає такий «успіх»? Річ в тому, що НАТО розвинула цивільну структуру, військову структуру, та різні організації, агентства. [3]

Цивільна структура

Сюди входять: штаб-квартира НАТО, постійні представники та національні делегації, міжнародний персонал.[4]

Штаб-квартира НАТО є політичним та адміністративним центром альянсу. Він розташований на бульварі Леопольда III у Брюсселі, Бельгія. Штаб пропонує місце, де представники всіх країн-членів збираються разом, щоб приймати рішення на основі консенсусу. Він також пропонує місце для діалогу та співпраці між країнами-партнерами та країнами-членами НАТО, що дозволяє їм спільно працювати в зусиллях для досягнення миру та стабільності. Приблизно 4000 людей працюють у штаб-квартирі НАТО штатно. З них близько 2000 є членами національних делегацій та обслуговуючими співробітниками національних військових представників НАТО. Близько 300 людей працюють у представництвах країн-партнерів НАТО. Близько 1000 є цивільними членами Міжнародного штабу або агентств НАТО, розташованих у штабі, а близько 500 - членів Міжнародного військового штабу, до складу якого входять також цивільні особи. У постійних делегаціях членів НАТО та партнерів, що знаходяться в штаб-квартирі, є широка можливість для неофіційних та офіційних консультацій на постійній основі, що є ключовою частиною процесу прийняття рішень альянсу. Зустрічі в штаб-квартирі НАТО проводяться протягом року, створюючи умови для діалогу між країнами-членами. Щорічно в органах НАТО проводиться більше 5000 зустрічей, в яких беруть участь персонал, який базується в штабі, а також безліч експертів, які їдуть на місце зустрічі. У 1949 році країни-члени альянсу створили першу штаб-квартиру НАТО в Лондоні, Великобританія, на площі 13 Белгрейв. У міру розвитку структури НАТО необхідно було більше місця, її штаб-квартира переїхала до центрального Парижа у квітні 1952 року. Але потім переїхала до споруди, яка була побудована у Порті Дофін у 1960 році. Однак у 1966 р. Франція вирішила відійти від інтегрованої військової командної структури НАТО і новий майданчик у Бельгії був побудований у рекордно короткий термін за півроку та був відкритий 16 жовтня 1967 року. До 1999 року глави держав та урядів НАТО зрозуміли, що з розширенням та трансформацією НАТО об'єкти більше не відповідають вимогам альянсу. Вони домовилися побудувати нову штаб-квартиру, розташовану через дорогу від існуючого штабу, бульвар Леопольда III, Брюссель. Будівництво будівлі було завершено у 2017 році, а переїзд відбувся у 2018 році, де штаб і розміщений досі.

Кожна країна-член НАТО має делегацію у штаб-квартирі НАТО в Брюсселі, Бельгія, і вносить свій внесок у консультаційний процес, що дозволяє НАТО приймати колективні рішення чи дії. Відповідальність і завдання кожної делегації - представляти свою країну-члена в НАТО. Повноваження кожної делегації походять від уряду своєї країни. Він діє за інструкціями зі своєї столиці та звітує про рішення та проекти НАТО. Кожна країна-член представлена в кожному комітеті НАТО, на кожному рівні. Зверху, кожна країна-член є представником Посла Північноатлантичної ради (НАЗ), головного органу, що приймає рішення в НАТО, шляхом посла. Посли підтримуються їх національною делегацією, що складається з радників та посадових осіб, які представляють свою країну в різних комітетах НАТО, підпорядкованих НАК. Делегації також можуть бути підтримані експертами зі столиць з певних питань. Важливою функцією делегацій у штаб-квартирі НАТО є сприяння процесу консультацій. Консультації між делегаціями можуть проходити у багатьох формах - від обміну інформацією та думками до повідомлення про дії чи рішення, які уряди вже прийняли чи можуть збиратися здійснити і які мають пряме чи опосередковане відношення до інтересів союзників. Консультації в кінцевому рахунку призначені для того, щоб країни-члени могли домогтися взаємно прийнятних угод щодо колективних рішень або дій альянсу в цілому. Делегацію очолює посол, який призначається урядом на термін від одного до восьми років. Штат делегації коливається в розмірі від приблизно шести (Ісландія) до 200 (США). До його складу входять державні службовці міністерств закордонних справ, міністерства оборони та інших відповідних міністерств. Міжнародний штаб та Міжнародний військовий штаб у штабі НАТО підтримують роботу делегацій. Як зазначено в «Угоді про статус НАТО, національних представників та міжнародного персоналу» (підписаній в Оттаві в 1951 р.), Всі члени національних делегацій користуються тими ж імунітетами та привілеями, що і дипломатичні представники. До них відносяться: імунітет від особистого арешту або затримання; недоторканність від судочинства стосовно слів, написаних чи дій, вчинених в офіційній якості; та недоторканність усіх паперів та документів. Повний перелік пільг та імунітетів можна знайти у статті XIII угоди.

Основна роль Міжнародного персоналу полягає в наданні консультацій, настанов та адміністративної підтримки національним делегаціям у штаб-квартирі НАТО. Персонал допомагає виконувати рішення, прийняті на різних рівнях комітетів, і, роблячи це, підтримує процес створення консенсусу та прийняття рішень в рамках альянсу. Міжнародний персонал (МП) є дорадчим та адміністративним органом, який підтримує Північноатлантичну раду (Раду або НАК) - головний орган НАТО, що приймає рішення. Він несе відповідальність за підготовку та подальші дії в усіх питаннях Ради.

Наприклад, МП готує широкий спектр документів від політичних документів до допоміжних записок, доповідей та виступів з питань, що стосуються політичної та військової програми НАТО. Він підтримує та консулює комітети, а також готує та слідкує за їх обговореннями та рішеннями, таким чином полегшуючи процес політичних консультацій. Він тісно співпрацює з Міжнародним військовим штабом НАТО, розташованим в одній будівлі в Брюсселі. Міжнародний військовий штаб є виконавчим органом Військового комітету - старшим військовим органом НАТО. Члени МП зобов'язані вірності Організації протягом періоду їх призначення. Вони або приймаються на роботу безпосередньо Організацією, або командуються їхніми урядами, і кожне призначення затверджується Генеральним секретарем. Вакансії в МП оголошуються на веб-сайті НАТО та відкриті для громадян країн-членів. Міжнародний персонал включає Канцелярію Генерального секретаря, вісім підрозділів, кожен з яких очолює помічник Генерального секретаря, та ряд незалежних бюро на чолі з директорами. Міжнародний персонал було створено в 1951 році для підтримки НАЗК. На нього покладалося відповідальність за підготовку та подальші дії в усіх питаннях НАЗК. Угода про статус Організації Північноатлантичного договору визначила його статус, який національні представники та міжнародний персонал переговорили та підписали у вересні 1951 року. Протягом багатьох років МП багато разів реорганізовувався. Наприклад, у листопаді 2002 р. На Празькому саміті лідери НАТО затвердили пакет заходів щодо підвищення здатності Альянсу до нових загроз безпеці. Це включало реорганізацію МП НАТО та впровадження сучасних процесів управління. Перебудова мала на меті забезпечити справедливий перерозподіл обов'язків між підрозділами, посилити управління персоналом та покращити координацію ключових питань та програм. У Стратегічній концепції 2010 року НАТО зобов'язалася «брати участь у процесі постійних реформ, упорядкувати структури, вдосконалити методи роботи та досягти максимальної ефективності». Таким чином, розгляд МП було розпочато як частину більшого пакету реформ - військової командної структури, організацій та агентств та комітетів НАТО.

Військова структура

До складу даної структури входять: військовий комітет, міжнародний військовий штаб, союзні командні операції та інші командно-штабні організації НАТО.[5]

Військовий комітет є вищим військовим органом НАТО і найстарішим постійним органом НАТО після Північноатлантичної ради, обидва вони були сформовані лише місяці після створення Альянсу. Це головне джерело військових порад Північноатлантичній раді та Групі ядерного планування та дає керівництво двом стратегічним командуєчим. Основна роль Комітету полягає в наданні на основі консенсусу консультацій щодо військової політики та стратегії Північноатлантичній раді та вказівкам стратегічним командуєчим НАТО. Він несе відповідальність за рекомендацію політичним органам НАТО тих заходів, які вважаються необхідними для спільної оборони регіону НАТО та виконання рішень щодо операцій та місій НАТО. Пораду Військового комітету слід шукати як звичайно до отримання дозволу Північноатлантичною радою на військові дії чи операції НАТО. Він є важливою ланкою між процесом прийняття політичних рішень та військовою командною структурою НАТО і є невід'ємною частиною процесу прийняття рішень Альянсу. Військовий комітет також відіграє ключову роль у розвитку військової політики та доктрини НАТО в рамках обговорень Ради, Групи ядерного планування та інших вищих органів. Він несе відповідальність за переказ політичних рішень та настанов у військовому напрямку двом стратегічним командуєчим НАТО - Верховним командуєчим союзною Європою та Верховним командуєчим Альянсу з питань трансформації. У цьому контексті Комітет сприяє розробці загальних стратегічних концепцій Альянсу та готує щорічну довгострокову оцінку сили та можливостей країн та областей, що становлять загрозу для інтересів НАТО. У періоди криз, напруженості чи війни, а також стосовно військових операцій Альянсу, таких як його роль в Афганістані та Косові, він консулює Раду щодо воєнного стану та його наслідків, а також дає рекомендації щодо застосування військової сили, виконання планів дій у надзвичайних ситуаціях та розробка відповідних правил взаємодії. Він також відповідає за ефективну роботу відомств, підпорядкованих Військовому комітету.

Міжнародний військовий штаб є виконавчим органом Військового комітету, старшим військовим органом НАТО. Міжнародний військовий штаб є важливою ланкою між політичними органами, які приймають рішення Альянсом, і стратегічними командуєчими НАТО (Верховним Головнокомандуєчим Європи - SACEUR - та Верховним Головнокомандуєчим з питань трансформації - SACT) та їх штабами. Її сила полягає в обміні інформацією та думками зі штабами Військових представників, цивільним міжнародним штабом, Стратегічними командуєчими, багатонаціональними робочими групами та агенціями НАТО, забезпечуючи ефективну та ефективну роботу персоналу. Роль штабу полягає в наданні найкращих стратегічних військових порад та підтримки військового комітету. Він несе відповідальність за підготовку оцінок, досліджень військових питань НАТО, що визначають сфери,

що мають стратегічний та оперативний інтерес, та пропонує напрями дій. Його робота дає можливість військовим представникам 30 країн-членів Альянсу швидко та ефективно вирішувати питання, гарантуючи, що МК надає Північноатлантичній раді - головному органу прийняття політичних рішень НАТО - на основі консенсусу поради щодо всіх військових аспектів політики, операцій та трансформації в рамках Альянсу. Військовий штаб очолює генеральний директор на рівні тризіркового генерала чи офіцера, якому допомагають 12 генералів, які очолюють підрозділи та управління адміністративного забезпечення в IMS. Він здатний швидко переходити в режим кризи 24/7 протягом обмеженого періоду часу без додаткового персоналу. Кілька ключових посад розміщені в офісі Генерального директора ІМС або приєднані до нього

Союзні командні операції- операції, місії і командні навчання, що проводяться країнами-союзниками. Керує даними подіями командування операцій союзників, що являється штаб-квартирою НАТО у всіх військових планах та операціях, є наступником двох історичних стратегічних командувань для НАТО - командування союзників Європою та командування союзників Атлантики. Стратегічне командування має свою структуру, а саме стратегічний, оперативний і тактичний рівні. На стратегічному рівні керування очолює Верховний головнокомандувач ОЗС НАТО в Європі. Його роботу контролює Військовий комітет, що підпорядкований Північноатлантичній раді і Групі ядерного планування. На оперативному рівні виконується керування операціями з двох постійних командувань. На тактичному рівні існує 6 командувань що відповідає певному виду збройних сил та забезпечує підтримку на оперативному рівні. Через два роки після створення НАТО в 1949 році члени Альянсу зрозуміли, що необхідна військова командна структура для забезпечення більшої інтеграції сил НАТО та належних командувань у разі кризи чи війни. Як результат, у 1951 р. Було створено перше стратегічне командування під командуванням генерала Дуайта Д. Ейзенхауера, армії США, який мав титул Верховного командувача союзних країн Європи. Його штаб - Верховний штаб союзних держав Європи - знаходився в паризькому передмісті Рокенкорт, Франція. Через рік було активовано друге велике стратегічне командування для НАТО. Командування союзників Атлантики мало штаб у Норфолку, штат Вірджинія, США, і ним командував Верховний командувач союзників Атлантики. Першим Верховним командувачем був адмірал Лінде Д. Маккормік, ВМС США. У 1967 році командування операцій союзників переїхало з Рокенкорта, Франція, в Касто, Бельгія, внаслідок рішення президента Франції Шарля де Голля вивести свою країну з інтегрованої військової командної структури НАТО. Штаб-квартира командування союзників Атлантики залишалася у своєму первісному місці протягом усієї своєї історії. На Празькому саміті 2002 року країни-члени НАТО домовились про серйозну реорганізацію командної структури НАТО, згідно з якою буде лише одна команда стратегічного рівня, відповідальна за всі операції НАТО, з назвою Операції командування союзників, в той час як другий штаб на стратегічному рівні - Альянс командування з трансформації - буде створений для сприяння та нагляду за постійною трансформацією сил та можливостей Альянсу шляхом навчання та розробки нових концепцій та доктрин. Як з історичних, так і з фінансових і правових причин штаб-квартира командування операцій союзників зберегла традиційну назву, а її командир - традиційне позначення. По суті, коли нова організаційна структура набула чинності у 2004 році, просто додала до своїх існуючих обов'язків у Європі океанські райони, які раніше були під керівництвом Верховного командувача. У той же час деякі з трансформаційних заходів командування операцій союзників перейшло до нової командної трансформації союзників, командир якої відомий як Верховний командувач Альянсу з трансформації.

Організації та агентства

Так як основною метою створення НАТО був захист країн-членів, то всі найбільш важливі підрозділи вже було оглянуто, тому доволі об'ємна інформація в даному підрозділі буде розглянута коротко. В НАТО існує багато організацій та агентств які поділяються на: керівні комітети проекту або офіси проекту, акредитовані центри передового досвіду, освіта та навчання, ранне попередження у повітрі, електронна війна, метеорологія, військова океанографія, управління повітряним рухом, управління повітряною обороною, планування цивільних надзвичайних ситуацій, офіси програм, наука і технології, зв'язок та інформація, підтримка. Розглянемо декілька з них.

Агентство підтримки та закупівель НАТО об'єднує діяльність НАТО з питань логістики та підтримки закупівель в одній організації, надаючи комплексні рішення багатонаціональної підтримки для країн-членів НАТО та партнерів. Воно повністю фінансується клієнтом, працює на основі "без прибутку - без збитків".

Агентство зв'язку та інформації НАТО - або Агентство NCI - виступає основним постачальником НАТО з питань консультацій, управління та контролю і комунікацій та інформаційних систем. Він також надає ІТ-підтримку штаб-квартирі НАТО, командній структурі НАТО та агенціям НАТО.

Організація НАТО з питань науки і технологій пропонує інновації, поради та наукові рішення для задоволення постійно мінливих потреб Альянсу. Це гарантує, що НАТО підтримує свої військові та технологічні переваги для вирішення поточних та майбутніх проблем безпеки.

Комітет з авіації - це вищий цивільно-військовий орган НАТО, який консультує Північноатлантичну раду щодо всіх відповідних аспектів, що сприяють безпеці та безпеці авіації, на підтримку всього спектру місій НАТО.

Центри передового досвіду - це міжнародні військові організації, які готують та навчають керівників та фахівців з країн-членів НАТО та країн-партнерів. Вони допомагають у розробці доктрини, покращують сумісність та можливості, а також перевіряють та затверджують концепції шляхом експерименту. Вони пропонують визнаний досвід та досвід, який приносить користь Альянсу, та підтримують трансформацію НАТО, уникаючи при цьому дублювання активів, ресурсів та можливостей, які вже є в Альянсі.

Висновки

Після детального аналізу всієї доступної і потрібної інформації можна побачити, з чого саме складається НАТО, а також історію певних структур або їх елементів, мету створення та формування альянсу, країни-члени та країни-партнери.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. What is NATO? [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nato.int/nato-welcome/index.html>.
3. NATO Organization [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.nato.int/cps/en/natohq/structure.htm#CS>.
4. Цивільна структура НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%5>
5. Військова структура НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

Щур Дмитро Сергійович— студент групи ІКІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: baffer77@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Shchur Dmytro Sergiyovich - student of the group ICE-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: baffer77@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМУНІКАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ: КРИТЕРІЇ І ОСОБЛИВОСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано ефективність комунікативних процесів, зроблена спроба визначити критерії та фактори ефективності, з'ясовано її особливості.

Ключові слова: ефективність комунікації, комунікативні процеси, мовна комунікація, фактори впливу.

Annotation

The effectiveness of communication processes is analyzed, an attempt is made to determine the criteria and factors of effectiveness, its peculiarities are clarified.

Keywords: communication efficiency, communicative processes, language communication, factors of influence.

Abstract

Key words: effectiveness, communication processes, actions, interlocutor, speech communication, influence factors.

Поняття «ефективність» все частіше згадується в дослідженнях різних аспектів людської діяльності, включаючи мовну комунікацію. У теорії комунікації немає точного визначення цього поняття, а також не існує чітких критеріїв оцінки ефективності мовної діяльності людини. Увага сучасних вчених спрямована на дослідження мовної комунікації з метою підвищення її ефективності у різних сферах (в економіці, політиці, журналістиці, побуті тощо) [1; 2; 3]. Вивчається і описується процес комунікації, а також можливі бар'єри, які впливають на ефективність комунікації. Проте до цих пір не існує точного визначення ефективності мовної комунікації і не вивчені у повному обсязі параметри, за допомогою яких можна адекватно оцінити ефективність комунікативної діяльності.

Ефективність комунікаційних процесів залежить від багатьох факторів. Необхідно визначити потребу в інформації. При цьому слід забезпечити розуміння суб'єктами, як буде використовуватися інформація, і правильний напрямок інформаційних запитів.

Виходячи з визначення процесів ефективної комунікації, а також параметрів, що беруть участь в акті комунікації, можна зробити висновок про те, що будь-яку комунікацію можна оцінити з точки зору ступеня ефективності. Алгоритм визначення ступеня ефективності комунікаційних процесів повинен включати в себе три основних параметри: нормативність дій учасників комунікації, емоційний фон комунікації, результативність дій ініціатора. Розглянемо запропоновані параметри докладніше [4].

Потрібно зауважити, що ефективність комунікативних процесів, головним чином проявляється шляхом вчинення певних дій, або утримання від них, які і слугували предметом комунікації. Під адекватними засобами передачі інформації, що і є предметом ефективності комунікаційних процесів, ми розуміємо засоби, відповідні ситуації спілкування, що не порушують ніяких комунікативних і соціальних норм. У ситуаціях, коли має місце порушення етикетних, мовних, мовних норм, правил соціальної поведінки, сформульованих Дж. Лічем (Принцип ввічливості) і Г. П. Грайсом (Принцип Кооперації), можна говорити про неадекватні засоби передачі інформації, що може позначитися на ефективності комунікаційних процесів.

Крім того, важливим моментом є визначення, хто має користь і перевагу в результаті комунікації. Адже можуть отримати результат і ефективність всі учасники комунікації, а може отримати перевагу лише один суб'єкт. Тоді про ефективність йдеться стосовно однієї особи [5].

Комунікативні дії учасників спілкування можуть не тільки порушити баланс відносин, тобто негативно впливати на відносини між співрозмовниками. Можливий позитивний результат, коли викликаються позитивні емоції, що також це позначається на ефективності комунікаційних процесів в цілому.

На наш погляд, параметром, що бере участь в оцінці ефективності комунікаційних процесів, повинен стати емоційний фон комунікативного акту. Позитивна або негативна зміна емоційного фону комунікації, то, які емоції висловлюють учасники комунікації, - все це впливає на ефективність комунікаційного процесу. Емоції мають комунікативну функцію, яка полягає в тому, що емоції, а саме, способи їх зовнішнього вираження, несуть в собі інформацію про психічний і фізичний стан людини. Спостерігаючи за емоціями співрозмовника, можна судити про її психологічний стану, що дозволяє відреагувати на ці зміни, вибрати оптимальний варіант розвитку ефективного діалогу.

Для «ефективності комунікативного процесу» важливими стають реакція співрозмовника, його почуття і емоційний стан, тобто особисті відносини, а не прагматичний результат, що, на наш погляд, суперечить самому значенню слова «ефективність».

Отже, ефективність комунікативного процесу залежить від багатьох факторів, а саме психологічного стану, емоцій, викладу інформації, соціальних, етичних норм тощо. Важливим є оцінка ефективності раціональної комунікації, коли прораховуються переваги і корсить, враховуючи мету взаємодії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Непряхіна Н. Ю. Основи ефективної комунікації URL: http://www.oratorica.ru/news/articles/o_snovy_ef-fektivnoy_kommunikacii.
2. Стернин І. А. Основи мовної дії. Воронеж, 2009. 178 с.
3. Фітьє Є. Принципи і закони ефективної комунікації URL: http://www.fabrikacom.com.ua/publ/principy_i_zakony_ehffektivnoj_kommunika-cii/1-1-0-46.
4. Денисюк С. Г. Виміри ефективності політичної комунікації в системі «влада-громадяни». Вісник Національної юридичної академії України імені Ярослава Мудрого. Серія : Філософія, філософія права, політологія, соціологія. Харків, 2012. Вип. 1 (11). С. 259–267.
5. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.

Фендик Михайло Миколайович – студент групи ІПМ-176, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: 1pm.17bfendyk@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** - доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Fendyk Misha M. - student of group ІПМ-176, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, [e-mail: 1pm.17bfendyk@gmail.com](mailto:1pm.17bfendyk@gmail.com)

Supervisor: **Svitlana Denysiuk** – Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Social Communication, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

ОСОБЛИВОСТІ МОВИ РУХІВ ТІЛА ЛЮДИНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано мову рухів тіла, як механізм взаємодії між людьми. Розглянуто ефективність невербальної комунікації.

Ключові слова: спілкування, невербальні засоби, сигнали, мистецтво спілкування.

Abstract

The language of motions of body is analysed, as a mechanism of co-operation between people. Efficiency of un verbal communication is considered.

Key words: communication, nonverbal means, signals, art of communication.

Сучасна людина входить у велику кількість контактів, зокрема короткотермінових. На початковому етапі спілкування особливу роль відіграють невербальні (несловесні) засоби. Перше враження - це надзвичайно важливий момент, який може стати психологічним містком до розвитку стосунків, або, навпаки, бар'єром у подальшому спілкуванні. Це взаємна оцінка одягу, пози, виразу очей, жестів, міміки, голосу, інтонацій. Уміння читати невербальні прояви - важлива умова взаєморозуміння між людьми [1].

Мистецтво спілкування можна прирівняти до мистецтва танцю, малюнку, скульптури. Людина, яка ним володіє, цікава для співрозмовника свіжістю висловлювань, новизною інформації, оригінальною формою подачі її, спроможністю провадити розмову на сприятливому емоційному тлі.

У діловому спілкуванні переважає вербальний зв'язок між партнерами, проте не слід применшувати значення невербального. Відомий німецький філософ І.Кант зазначав, що «Рука - це видима частина мозку». Крім словесного мовлення, ми володіємо ще й мовою тіла. З 70-х рр. ХХ ст. науковці (серед найвідоміших Мейєрабіан, Бердсвел) велику увагу приділяють боділенгвіджу (від англ. Bodilanguage - мова тіла, жестів) [1; 2; 3].

Не секрет, що люди іноді, часто на підсвідомому рівні, маніпулюють мімікою й жестикуляцією, аби справити вигрешне для них враження на співрозмовника. «Ключі» до розгадки справжнього стану людини часто можуть мимоволі промайнути у її міміці чи жестах ще до того, як вона встигне одягти відповідну, заготовлену заздалегідь, маску. Хоча б на якусь мить, але істина визирне з очей, торкнеться посмішки чи заметушиться в руках [3].

Найважливіші сигнали, за якими можна розпізнати старанно приховувані наміри співрозмовника, як вважають дослідники, слід шукати в позі, очах та руках рук. Хоча й стверджують, що міміку губ трохи легше контролювати, аніж рухи лоба та очей, - фальшива усмішка, що з'явилась на мить раніше чи трохи пізніше, ніж її очікують, або раптово, коли її не очікують зовсім, - може викликати підозру та сумніви у щирості співрозмовника. Причому недовіра зростає, коли усмішка залишається на обличчі надто довго (тривалість природної усмішки приблизно 4 секунди) [3].

Чи не найактивнішу участь у розмові беруть очі. Приблизно три чверті часу в повсякденній бесіді ми дивимось в очі співрозмовнику, відводячи погляд на 1-7 секунд. Тривалий погляд в очі візаві, який у цей час щось розповідає, - зазвичай сприймається як сигнал того, що його словами цікавляться, створює враження підтримки та викликає несвідоме почуття приязні. Той, хто менше дивиться в очі партнеру, - домінує в розмові й, до речі, утврджує свій авторитет. Перехопити естафету бесіди в людини, яка не дивиться партнеру в очі, досить складно [3].

За допомогою рук у звичайній розмові люди пояснюють значення сказаного, проте деякі неконтрольовані рухи руками можуть багато розповісти про стан співрозмовників. Зім'ятий в руці аркуш паперу чи нервово теребіння речей у руках видає хвилювання. Менше послуговуються руками ті, хто каже неправду: міцно стиснені чи засунуті глибоко в кишені руки немовби відмовляються брати участь в обмані. Часте торкання рукою обличчя також може розцінюватись як можлива ознака

брехні. Класичний приклад – рука, що перебуває над ротом чи під ним. Інші рухи, якими намагаються замаскувати неправду – потирання носа, погладжування підборіддя, смикання вуха, несподіване широке розведення руками.

Інтерпретуючи жестикуляцію, увагу, зазвичай, звертають на відкритість чи закритість жестів і пози. Навряд чи втягнута голова й підняті плечі створюють враження щирої та відвертої людини, тоді як відкриті долоні, навпаки, сприятимуть створенню довіри.

Підсумовуючи вищезазначене, можна констатувати, що знання про мову рухів тіла допомагають людям визначити справжні стосунки між людьми. І допомагаю невербальними засобами комунікації маніпулювати співрозмовником. Адже невербальні прояви можна контролювати, демонструвати «відкриті» пози, дивитись в очі співрозмовника. Проте «грати» можна обмежену кількість часу, це дуже енергетично затратно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
2. Денисюк А. В., Бобрук А. М., Похило І. Д. Вербальний вимір іміджу політика: «Спочатку було слово»... Гілея: науковий вісник / Гол.ред. В. М. Вашкевич. Київ: Видавництво «Гілея», 2017. Вип. 123. С. 283-287.
3. Піз А., Піз Б. Мова рухів тіла. 2017. Київ: КМ-БУКС. 416 с.

Лагодич Назар Романович – студент групи ІГМ-176, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lgm.17b.lagodich@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** - доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

Lagodich Nazar R. - student of group ІГМ-176, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lgm.17b.lagodich@gmail.com.

Supervisor: **Svitlana Denysiuk** – Doctor of Political Science, Professor, Professor of the Department of Social and Political Science, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Social Communication, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsia, e-mail: denisyuk@vntu.edu.ua

ПОЛІТИЧНА УЧАСТЬ ГРОМАДЯН: ШЛЯХИ АКТИВІЗАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано роль активної політичної поведінки громадян у розвитку суспільства. Визначено головні чинники активізації політичної участі громадян.

Ключові слова: політична комунікація, політична поведінка, політична участь, політична культура громадян.

Abstract

The role of the active political behavior of the citizens in the development of society was analyzed. The main factors of activating political participation of citizens were determined.

Key words: political communication, political behavior, political participation, political culture of citizens.

Для того, щоб проаналізувати міру політичної активності громадян України в умовах сьогодення, потрібно, в першу чергу, з'ясувати значення поняття «політична участь». Науковці до сих пір не дійшли до однієї думки в його трактовці. Одні визначають це поняття, як добровільна діяльність людини в політичних процесах, тобто автономна, інші — як примусова діяльність, тобто мобілізована [1].

Автономна політична участь існує тоді, коли громадяни свідомо є активними та власні політичні рішення приймають без примусу політиків. Щодо мобілізованої політичної участі, то вона, на відміну від автономної, є вимушеною дією та участю у подіях, акціях, виборах і залежить від неполітичних стимулів (страх, підкуп, фальш). Це характерно для тоталітарних і авторитарних режимів, традиційних суспільств [2].

В сучасних умовах для нашого суспільства характерна автономна участь людей в політичних процесах, коли ми вільно можемо обирати Президента країни, депутатів Верховної Ради, органи місцевого самоврядування. Проте виникає питання, чи є такий вибір усвідомленим і справжнім показником активної громадянської позиції?

Тож позицію населення щодо політики, як правило, характеризують як політичну активність або політичну пасивність. Політично активне населення здебільшого цікавиться політичною ситуацією в країні, їхній області та населеному пункті. Такі громадяни вивчають програми політиків та партійні списки. Найактивніші намагаються самі впливати на політичні події, йти в політику, тобто брати участь у ній особисто. Прагнуть перейти на рівень прийняття важливих політичних рішень [3].

Політично неактивні люди намагаються уникнути політичного впливу на їхнє життя, або хоча б звести його до мінімуму. Вони виключають будь-яку свою участь в політиці. Звичайно, не існує лише крайніх варіантів, тому є і такі, які цікавляться та беруть участь в політиці до певних меж, або тоді, коли вважають, що вони дійсно можуть на щось вплинути. Значний відсоток громадян виявляють політичне відчуження з різних причин [3].

Для розвитку демократичного суспільства є вельми актуальним контроль громадян за діяльністю влади, прагнення брати на себе відповідальність за події у державі. Тому важливо, щоб міцніло громадянське суспільство.

Розглянемо заходи, які здатні активізувати політичну поведінку громадян.

1. В ідеалі політики повинні мати авторитет і користуватись довірою у громадян. Це стимулюватиме людей пізнавати світ політики.
2. Політичні звіти перед населенням згідно передвиборчих програм. Тут, зокрема, можуть бути доцільними механізми е-демократії і е-урядування.
3. Правдива, об'єктивна та достовірна інформація в ЗМІ стосовно політичних процесів, які відбуваються в країні.
4. Політична просвіта, починаючи зі школи.

5. Покращення соціально-економічних показників, підвищення рівня життя. Адже при збільшенні середнього класу міцніше громадянське суспільство.

6. Децентралізація влади.

Саме децентралізація влади, на мою думку, не тільки дає можливість розумного господарювання на своїй території, а є поштовхом для політичної активності населення, як господаря цієї території.

7. Постійні моніторинги, анкетування, соціологічні дослідження з метою виявлення політичної думки громади [2].

Такі дослідження дають можливість проводити порівняльні аналізи, співставлення і головне, — висновки та моделювання цих питань.

Так, наприклад, з 1-10 лютого 2020 року дослідницьким центром SOCIS, було проведено моніторингове соціологічне дослідження «Соціально-політична ситуація в країні», участь в якому взяли 2000 респондентів від 18 років. Проводилось воно у формі інтерв'ю. Питання були розділені на три блоки: «Загальна оцінка ситуації в країні», «Електоральна ситуація», та «Міжнародна політика». В нашому контексті розмови було задане цікаве питання: «В якій формі Ви готові захищати свою громадянську чи політичну позицію?».

Були отримані такі результати. Участь у виборах — 73, 5 %, підписання різного роду петицій та звернень громадян — 32,1%, участь в акціях протесту — 13, 0%, готові взяти до рук зброю — 4, 6%, участь в акціях громадянської непокорі, "Майдані" — 3, 4%, вступ до опозиційної партії — 3, 2%, жодне з перелічених — 9, 7%, відмова від відповіді — 1, 7% [4].

Аналізуючи відповіді на це запитання можна зробити висновок, що політична думка респондентів розділилась, але активність була доволі високою, що свідчить про зацікавленість опитаних в сучасних політичних процесах країни.

Отже, питання політичної активності українського суспільства є однією із складових незалежної держави та її демократичного устрою. Від політичної свідомості суспільства, його не байдужості, залежить подальше державотворення в країні, економічний та соціальний устрій. Тож питання політичної соціалізації та політичного виховання громадян актуальне і своєчасне.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С. Г. Електоральна реакція як показник ефективності політичної комунікації. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Питання політології. Харків, 2012. Вип. 20 (№ 1007). С. 104–109.
2. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
3. Головатий М. Ф. Політична психологія: навч. посіб. Київ: МАУП, 2001. 135 с.
4. Результати соціологічного дослідження «Соціально-політична ситуація в Україні — лютий 2020» URL: <http://socis.kiev.ua/2020-2-14/>

Студент: **Музыка Руслан Віталійович** – група ТЕ-176 факультет будівництва теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: mww10.za@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політичних наук, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, email: svetadenisiyk@gmail.com

Student: **Muzyka Ruslan** — Department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: mww10.za@gmail.com

Supervisor: **Denisyuk Svitlana** – Professor Department of Socio-Political Sciences, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: svetadenisiyk@gmail.com

ОСНОВНІ ОРГАНИ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ТА ЇХ ФУНКЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто органи Європейського союзу, які представляють і забезпечують загальні для всіх країн-членів інтереси. На даний момент по всіх домовленостях, що пов'язують усі країни-члени на загальних положеннях, сформовані сім головних керівних органів ЄС: Європейський парламент, Європейська рада, Рада Європейського Союзу, Європейська комісія, Суд Європейського Союзу, Європейський центральний банк та Європейський суд аудиторів.

Ключові слова: Європейський парламент, Європейська рада, Рада Європейського Союзу, Європейська комісія, Суд Європейського Союзу, Європейський центральний банк та Європейський суд аудиторів.

Abstract

The bodies of the European Union representing and ensuring the common interests of all member states are considered. At present, the seven main governing bodies of the EU, the European Parliament, the European Council, the Council of the European Union, the European Commission, the Court of Justice of the European Union, the European Central Bank and the European Court of Auditors, have been formed in all agreements that link all member countries to the general provisions.

Keywords: European Parliament, European Council, Council of the European Union, European Commission, Court of the European Union, European Central Bank and European Court of Auditors.

Вступ

Європейський Союз — економічний та політичний союз 28 незалежних держав-членів, що розташовані здебільшого у Європі. Веде свій початок від утворення Європейської спільноти з вугілля та сталі (ЄСВС) і Європейської економічної спільноти (ЄЕС), які склалися з шести країн у 1957 році. У наступні роки територія ЄС була збільшена за рахунок включення нових держав-членів, одночасно збільшуючи свою сферу впливу шляхом розширення політичних повноважень. У сучасному вигляді існує на основі Маастрихтського договору, підписаному 7 лютого 1992 року і чинному з 1 листопада 1993. Останній значний перегляд конституційних принципів ЄС був затверджений у Лісабонській угоді, яка набула чинності у 2009 році.

Європейська рада

Європейська Рада складається з глав держав і урядів країн-членів ЄС та їх заступників - міністрів закордонних справ. Членом Європейської Ради є також Президент Європейської Комісії. Європейська Рада завжди була вищою політичною інстанцією Європейського Союзу, а після ратифікації Лісабонського договору набула офіційного статусу його інституту. Роль Європейської Ради полягає в стимулюванні розвитку ЄС і визначенні стратегічних напрямків його політики. Поряд з Радою ЄС, Європейська Рада наділена політичною функцією, що полягає в зміні основних договорів європейської інтеграції. Вироблені і прийняті нею рішення не тільки мають характер політичної директиви, а й знаходять юридично обов'язкову силу. Інститути, органи і організації, а так само держави-члени, яким його рішення адресовані, зобов'язані їх виконувати. Європейська Рада скликається щонайменше, два рази на рік (як правило, двічі протягом терміну кожного головування, але в разі потреби можуть проводитися позачергові засідання). Рішення приймаються шляхом консенсусу за результатами переговорів, які держави-члени починають ще до офіційного відкриття саміту [1].

Європейський парламент

Європейський Парламент є зборами депутатів, що представляють усіх громадян Європейського Союзу. Починаючи з 1979 р, депутати обираються за допомогою прямого загального голосування, і в даний час до складу Європарламенту входять 785 депутатів, мандати яких розподілені між державами-членами ЄС пропорційно до кількості населення в цих державах. Основними функціями Європейського Парламенту є: законодавча влада; бюджетні повноваження; повноваження контролю над органами Європейського Союзу, особливо над Європейською Комісією [2].

Рада Європейського Союзу

Рада Європейського Союзу являє собою орган, в якому представлені уряди держав-учасниць ЄС, по одному міністру з кожного. Число голосів членів Ради залежить від розміру і економічного значення країни. Рада має штаб-квартиру в Брюсселі, однак може засідати і в Люксембурзі. Скликається головою, який визначає порядок засідань. Рада може збиратися одночасно в різних складах. Рада засідає в 9 різних складах і збирає міністрів, що відповідають за відповідні сфери (загальні питання і зовнішні зв'язки; економіка і фінанси; зайнятість, соціальна політика, охорона здоров'я і захист прав споживача; конкурентоспроможність; співпраця у сфері правосуддя і внутрішніх справ; транспорт, телекомунікації та енергетика, сільське господарство та рибальство, охорона навколишнього середовища; освіти, молоді і культуру) [3].

Суд Європейського Союзу

Європейський суд є судом вищої інквізиції. Регулює розбіжності між державами-членами і ЄС: між інститутами ЄС, між ЄС і фізичними та юридичними особами. Юридичний орган, який грає важливу роль в розробці загального права, уточнення сенсу розпоряджень. Європейський суд складається з 28 суддів (по одному від країни). Штаб-квартира знаходиться в Люксембурзі. Місія Суду - виносити рішення про несумлінне виконання державами своїх обов'язків, визначених європейськими угодами.

Європейська комісія

Європейська комісія - це орган, який є виконавчою владою в Європейському союзі, який формується кожні п'ять років і складається з 28 членів, що представляють кожну державу Євросоюзу, при цьому кожен член Єврокомісії несе відповідальність за доручену йому сферу управління і при виконанні своєї функції діє не в інтересах своєї держави-члена, а в інтересах ЄС. Європейська комісія наділена значними правами у вирішенні питань зовнішньої та внутрішньої політики Європейського союзу.

Європейський центральний банк

Європейський центральний банк був заснований у 1998р. відповідно до Маастрихтського договору. Основною функцією ЄЦБ є управління єдиною європейською валютою, яка знаходиться в готівковому обігу ЄС. ЄЦБ відповідальний також за визначення економічної та монетарної політики ЄС. Для виконання цієї функції Європейський центральний банк разом з національними центральними банками складають Європейську систему центральних банків (ЄСЦБ), яка охоплює всі держави-члени, валютою яких є євро, і які становлять Євросистему. (18 країн). ЄСЦБ управляється керівними органами Європейського центрального банку. Першорядною ціллю ЄСЦБ є підтримання цінової стабільності. До складу Керівної ради Європейського центрального банку входять члени Правління Європейського центрального банку та керівники національних центральних банків держав-членів, валютою яких є євро. До складу Правління входять Голова, Заступник голови та чотири інші члени [4].

Європейський суд аудиторів

Суд аудиторів існує з 1977 року. Його ще називають "фінансовим сумлінням ЄС". Статут цього органу Спільноти міститься в Договорі про Європейський Союз. Початково Європейський суд аудиторів складався з 15 суддів які обиралися Радою ЄС на шість років. Після набуття чинності Ніщцького договору їх стало 27, по одному представнику від кожної держави — члена. Цей орган здійснює бухгалтерський аудит усієї Спільноти, контролює доходи, витрати і раціональність використання коштів кожною інституцією. Він готує річний звіт, який публікується в "Офіційному журналі Європейського Союзу", а також спеціальні рапорти і звіти [5].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Європейський Союз у ХХІ столітті: функціонування та розвиток: монографія / В. С. Загорський, О. Я. Красівський, О. С. Киричук, П. В. Когут, О. П. Котовська; ред.: В. С. Загорський, О. Я. Красівський; Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. — Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2016. — 631 с. — Бібліогр.: с. 600—631.
2. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ПАРЛАМЕНТ //Юридична енциклопедія : [в 6-ти т.] / ред. кол. Ю. С. Шемшученко (відп. ред.) [та ін.]. — К. : Українська енциклопедія, 1998. — ISBN 966-749-200-1.
3. Кашкин С. Ю., Калиниченко П. А., Четвериков А. О. Глава 1 // Введение в право Европейского Союза: учебник / Под ред. Кашкина С. Ю. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: «Эксмо», 2010. — С. 22. — ISBN 978-5-699-41527-4.
4. Європейський центральний банк [Ел. ресурс] / Режим доступу: http://studies.in.ua/pravo_es-shporu/2483-yeuropeyskiy-centralniy-bank.html
5. Європейський суд аудиторів [Ел. ресурс] / Режим доступу: http://pidruchniki.com/2015101166774/politologiya/sud_yevropeyskogo_soyuzu

Томчук Віталіна Віталіївна – студентка групи ЕКО-17б інституту екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, м. Вінниця.

Vitalina Tomchuk - student group ECO-17b, Institute of Environmental Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsya.

Supervisor: **Valeri Kornienko** – Ph.D., Doctor of Political Science, National Pedagogical political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Science, the city of Vinnitsa.

СТВОРЕННЯ ТА ЕВОЛЮЦІЯ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано історію створення та розвитку Європейського союзу та визначено процеси налагодження та розвитку механізмів співпраці між країнами-членами в політичній, військовій, економічній та гуманітарній сферах.

Ключові слова: Європейський союз, співпраця, угода, безпека

Abstract: the history of the creation and development of the European Union is analyzed and the processes of establishment and development of mechanisms of cooperation between member states in the political, military, economic and humanitarian spheres are determined.

Keywords: European Union, cooperation, agreement, security

Вступ

Європейський Союз починає свою історію від 9 травня 1950 р. Саме тоді міністр закордонних справ Франції Робер Шуман запропонував нову форму політичної організації Європи силами створення спільного ринку вугільної і сталеливарної продукції Франції, Федеративної Республіки Німеччини та інших західноєвропейських країн як засіб зміцнення миру та стабільності на континенті, аби унеможливити саму думку про війну між європейськими націями. Ця пропозиція увійшла в історію під назвою «план Шумана». День 9 травня став днем народження Європейського Союзу і тепер щороку святкується як День Європи, який також відзначається з 2003 року в Україні. День Європи разом з прапором ЄС, європейським гімном та єдиною валютою - євро виражає політичну сутність Європейського Союзу.

Створення та еволюція ЄС

Європейській Союз утворився в результаті послідовного розвитку процесу інтеграції країн Західної Європи, яка пройшла у своєму розвитку декілька етапів.

18 квітня 1951 року був підписаний Паризький договір про створення Європейського співтовариства вугілля і сталі (ЄСВС). До складу ЄСВС увійшли шість країн: Бельгія, Італія, Люксембург, Нідерланди, Німеччина та Франція. 27 травня 1952 року країни «європейської шістки» підписують Договір про заснування Європейського оборонного співтовариства (ЄОС).

Договір про ЄСВС набув чинності 23 липня 1952 року.

Наприкінці 1955 року на конференції у Мессіні країни «європейської шістки» домовились про заснування Європейського співтовариства з атомної енергетики (Євратому).

23 березня 1957 року у м. Рим відбулося підписання Договору про створення Європейського економічного співтовариства (ЄЕС) та Договору про створення Європейського співтовариства з атомної енергетики (Євратом).

Обидва договори набули чинності 1 січня 1958 року і увійшли в історію під назвою «Римські договори» [1].

8 квітня 1965 року було підписано Договір про злиття виконавчих органів ЄСВС, Євратому та ЄЕС. 1 липня 1967 року цей Договір набув чинності. У результаті була створена єдина структура інститутів, що забезпечують розвиток європейської інтеграції. Основними інститутами стали Європейська Комісія, Рада Європейських Співтовариств, Європейський Парламент та Суд Європейських Співтовариств. У грудні 1974 року до цих органів додався новий – Європейська Рада, яка складається з глав держав та урядів країн-членів Європейських Співтовариств.

На початку 70-х років розпочався процес розширення ЄЕС.

1 січня 1973 року членами ЄЕС стали Велика Британія, Данія, Ірландія.

1 січня 1981 року членом ЄЕС стала Греція.

1 січня 1986 року членами ЄЕС стали Іспанія та Португалія.

1 липня 1987 року набув чинності Єдиний європейський акт, підписаний у 17 лютого 1986 року. Цей документ визначив подальші цілі Європейської інтеграції.

7 лютого 1992 року у Маастрихті було підписано Договір про Європейський Союз. Договір набув чинності 1 листопада 1993 року [2].

1 січня 1995 року членами Європейського Союзу стали Фінляндія, Австрія та Швеція.

2 жовтня 1997 року було підписано Амстердамський договір (набув чинності 1 травня 1999 року), який вніс зміни та доповнення до Маастрихтського договору про Європейський Союз, Римського договору про заснування Європейського Співтовариства та Євратому, Договору про заснування ЄСВС.

Особливу роль у цьому відіграло укладення у 1997 році Шенгенської угоди про вільне пересування громадян у межах Європейського Союзу.

1 січня 2002 року до готівкового обігу була введена єдина грошова одиниця ЄС – євро.

Ніщський договір, підписаний 1 лютого 2003 р. Визначив нові правила для управління розширеним ЄС [3].

17-18 червня 2004 року на Саміті ЄС у Брюсселі було схвалено текст Конституції Європейського Союзу. 29 жовтня 2004 року Угоду про Конституцію Європейського Союзу було підписано главами держав та урядів 25 країн-членів ЄС у Римі.

1 грудня 2009 року набув чинності «Лісабонський договір про внесення змін у Договір про Європейський Союз і договір про створення Європейської спільноти» [4].

Висновки

Завдяки створенню і розширенню ЄС між державами-членами Союзу зникають бар'єри, які заважали вільному пересуванню людей, товарів, послуг та капіталів. Крім того, розширення має свої вагомі переваги. Зокрема: розширення зони миру, стабільності і добробуту в Європі; економічне зростання та створення нових робочих місць як у старих, так і нових країнах-членах; поліпшення якості життя громадян в усій Європі; збагачення культурного розмаїття, взаємообмін ідеями та краще розуміння інших людей; посилення ролі Союзу в міжнародних відносинах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виникнення та еволюція Європейського союзу (ЄС) [Електронний ресурс] <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/mm/Ukraine-EU/txt/05.html> – Назва з екрану.

2. ЄС [Електронний ресурс] <https://uk.wikipedia.org/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%90%D0%A2%D0%9E> – Назва з екрану.

3. Передумови, історія виникнення та розвиток Європейського союзу [Електронний ресурс] <http://osvita.ua/> – 2019 – Режим доступу до ресурсу: <http://ru.osvita.ua/vnz/reports/politolog/16526/> – Назва з екрану.

4. Європейський союз [Електронний ресурс] <http://resource.history.org.ua/> – 2018 – Режим доступу до ресурсу: http://resource.history.org.ua/cgi-bin/eiu/history.exe?&I21DBN=EIU&P21DBN=EIU&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=eiu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=TRN=&S21COLORTERMS=0&S21STR – Назва з екрану.

Кравчук Ганна Андріївна – студентка групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annkrav99@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Kravchuk Anna A. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annkrav99@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

ПРАВО ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено інформацію про Право Європейського Союзу для участі в конференції. Було розглянуто власне право Європейського Союзу складається з основоположних договорів та нормативних положень, розроблених інституціями Європейського Союзу на їх основі

Ключові слова: право, власне право, нормативні положення.

Abstract

An information on European Union law is presented for participation in the conference. Considered the European Union's own law consists of the fundamental treaties and regulations developed by the institutions of the European Union on their basis. .

Keywords: law, own law, regulations.

Вступ

Як відомо, Європейський Союз – економічний та політичний союз країн членів. Оскільки для існування будь-яких економічних і дипломатичних зв'язків потрібне існування системи договорів та законодавчих актів. Правильні законодавчі зв'язки та бажання мати гарантії зобов'язують ЄС мати в наявності загальне право, що потребує правильної організації.

Результати дослідження

Право ЄС було сформоване на межі міжнародного права та національного права. Поєднуючи правові інститути, принципи і механізми національного та міжнародного права, воно являє собою відокремлену, унікальну правову систему – sui generis. Право ЄС має наднаціональний характер, оскільки має вищу юридичну силу щодо національного права держав-членів. Відповідно до принципу верховенства права ЄС будь-яка норма права Союзу незалежно від форми її існування має вищу юридичну силу у національному правопорядку кожної держави-члена відносно будь-якої норми права такої держави, незалежно від форми її закріплення.

Держави-члени делегували значну частину своїх повноважень Європейському Союзу, закріпивши це в установчих договорах (Договорі про ЄС та Договорі про функціонування ЄС). Таке делегування відбулося у багатьох сферах, починаючи з питань комерції та закінчуючи соціальним захистом або правами споживачів. Водночас залишаються сфери, віднесені до компетенції держав-членів.

Розмежування повноважень ЄС та держав-членів відбувається згідно з принципами надання повноважень та принципом субсидіарності. Відповідно до принципу надання повноважень (ч. 1 та 2 ст. 5 Договору про ЄС) Союз діє лише в межах тих повноважень, які надані державами-членами та закріплені в його установчих договорах. Отже, повноваження, яких не надано Союзові, залишаються за державами-членами.[1]

Фундаментом правової системи ЄС є його установчі договори – Договір про ЄС 1992 р. та Договір про функціонування ЄС 1957 р., а також Хартія ЄС про основоположні права 2000 р. у редакції Лісабонського Договору 2007 р.

Особливості права Європейського Союзу

1. Обмеження суверенних прав держав-членів на користь органів ЄС. Європейський Союз не є класичною міжнародною організацією в повному розумінні цього слова. Він поєднує в собі риси міжнародної організації, конфедерації та федерації;
2. ПЄС поєднує в собі риси Романо-германської та Англо-саксонської правових систем. Незважаючи на великий «тиск» Романо-германської системи, має місце прецедентне право на території ЄС;
3. ПЄС має пряму дію (і ознаку, і принцип — принцип прямої дії). Пряма дія ПЄС означає, що його норми встановлюють суб'єктивні права і обов'язки безпосередньо для фізичних та юридичних осіб;
4. Верховенство по відношенню до національного права держав-членів. Принцип верховенства ПЄС. Верховенство ПЄС означає, що його джерела мають більшу юридичну силу, ніж джерела права, що приймаються в рамках окремих держав-членів.
5. ПЄС займає проміжне положення між національним (внутрішньодержавним) і міжнародним правами.[2]

Компетенція та Розмежування повноважень ЄС та держав-членів

Компетенція ЄС – сукупність прав і повноважень, необхідних для реалізації мети, завдань і цілей Європейського Союзу.

Держави-члени делегували значну частину своїх повноважень Європейському Союзу, закріпивши це в установчих договорах (Договорі про ЄС та Договорі про функціонування ЄС). Таке делегування відбулося у багатьох сферах, починаючи з комерційних питань та закінчуючи соціальним захистом або правами споживачів. Водночас залишаються сфери, віднесені до компетенції держав-членів. Ці сфери становлять внутрішньодержавний інтерес та захищені від втручання з боку ЄС, однак не можуть реалізовуватися державами-членами на шкоду Союзові. Зокрема, це форма правління, адміністративний поділ, система органів державної влади, судоустрій, громадянство, державні кордони, національна безпека та оборона тощо.

Залежно від ступеню обмеження суверенних повноважень держав-членів, компетенція ЄС поділяється на три види (ст. 2 Договору про функціонування ЄС):

1. виключна;
2. додаткова (допоміжна)
3. спільна (конкуруюча).

У деяких сферах Європейський Союз має повноваження обходити цю класифікацію. Наприклад, Спільна закордонна та політика безпеки ЄС не підпадає під жодну з трьох перерахованих категорій компетенції.

Співвідношення права Європейського Союзу з європейським, національним та міжнародним правом

Співвідношення національного права із правом ЄС - принцип примату права ЄС – полягає у тому, що правові норми ЄС у разі колізії з нормами національного права країн-членів Євросоюзу мають вищу юридичну силу. Це положення стосується не лише установчих договорів, а й інших актів ЄС (регламентів, директив, рішень), і діє воно навіть у тому разі, коли відповідна країна голосувала проти прийняття даного акта.[3]

Право Євросоюзу тісно взаємодіє з міжнародним правом. Органічний зв'язок між ними зумовлений тим, що норми міжнародного права становлять основу правової системи Євросоюзу. Проте така взаємодія іноді супроводжується конфліктами, що спричинені кількома факторами. З одного боку, інститути інтеграційного об'єднання і, насамперед, Суд ЄС роблять усе можливе, щоб забезпечити умови для автономного функціонування права Євросоюзу, мотивуючи це необхідністю створення єдиних правил для всіх суб'єктів, які діють на спільному ринку. З цією метою оголошується про автономію правової системи Євросоюзу щодо міжнародного права.

З іншого боку, саме право Євросоюзу являє собою складну систему юридичних норм, частина якої - це норми міжнародного права, закріплені в установчих договорах про Євросоюз, договорах про приєднання нових держав до цих об'єднань, угодах, укладених ЄС з іншими суб'єктами міжнародного права.

Взаємодію міжнародного права з правом Євросоюзу значною мірою визначають також такі фактори, як розподіл договірної компетенції між ЄС та державами-членами і пов'язане з цим існування двох груп міжнародних угод, які по-різному впливають на правопорядок Євросоюзу, - угод, укладених ЄС, та таких, що укладаються державами-членами з іншими суб'єктами міжнародного права.

Висновки

Проаналізувавши всю подану інформацію, можна зробити висновок, що Право Європейського Союзу організовано доволі правильно, відповідно до того що являє собою Європейський Союз. У межах самого ЄС, позиція Європейського Суду полягає в тому, що якщо закон ЄС суперечить положенням національного права, то право ЄС має пріоритет. Все це є ефективним у керуванні правом Євросоюзу, адже ЄС це показує впродовж свого існування і дедалі більше країн хочуть ввійти до його складу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Характеристика права ЄС. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://eu-ua.org/kharakterystyka-prava-yes>
2. Право Європейського Союзу [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
3. Співвідношення права Європейського Союзу з європейським, національним та міжнародним правом. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://studies.in.ua/ru/pravo-es-shpargalki/2444-spvvdnoshennya-prava-yevropeyskogo-soyuzu-z-yevropeyskim-naconalnim-ta-mzhnarodnim-pravom>

Слободян Андрій Олегович— студент групи ІКІ-176, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: justeetfuk@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Slobodian Andrii Olegovich - student of the group ICE-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: justeetfuk@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ В ЮНЕСКО

Вінницький національний технічний університет

Анотація: проаналізовано участь України у організації ЮНЕСКО та основні напрямки співпраці з моменту приєднання України до сьогодні

Ключові слова: ЮНЕСКО, Україна, співпраця, допомога

Abstract: Ukraine's participation in the UNESCO organization and the main areas of cooperation since Ukraine's accession to the present are analyzed

Keywords: UNESCO, Ukraine, cooperation, assistance

Вступ

Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури, скорочено ЮНЕСКО (англ. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO) — міжнародна організація, спеціалізована установа Організації Об'єднаних Націй, яка при співпраці своїх членів-держав у галузі освіти, науки, культури сприяє ліквідації неписьменності, підготовці національних кадрів, розвитку національної культури, охороні пам'яток культури тощо.

Діяльність України в ЮНЕСКО

12 травня 1954 р. Україна стала членом ЮНЕСКО.

Рішення про приєднання УРСР стало можливим завдяки членству України і в Організації Об'єднаних Націй, яке давало право приєднуватися до будь-яких міжурядових інституцій, які діяли в оонівській системі [1].

За період членства в ЮНЕСКО Україна виступала ініціатором започаткування багатьох міжнародних програм і проєктів. Зокрема, в ході 26-ї сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО вона ініціювала розгортання масової міжнародної кампанії по викоріненню неписьменності. Ця кампанія набула широкого міжнародного визнання і лягла в основу 20-річної програмної діяльності ЮНЕСКО в цій галузі.

Україна висунула також пропозицію про використання засобів інформації з метою зміцнення миру, недопущення пропаганди війни, насильства і ненависті між народами, що дало поштовх до розробки і прийняття відповідної Декларації (1978 р.).

Україна була серед ініціаторів розробки Декларації про раси і расові забобони, започаткування проєктів стосовно ролі ЮНЕСКО у встановленні нового міжнародного економічного порядку, вивчення та поширення слов'янських культур тощо [2].

В ході 29-ї сесії Генконференції ЮНЕСКО Україна ініціювала звернення до ООН з метою проголошення ООН одного з років Міжнародним роком захисту, збереження та відродження культурної спадщини. На 56-й сесії Генеральної асамблеї ООН ця ініціатива знайшла своє відображення — 2002 рік проголошено ООН міжнародним роком із захисту світової культурної спадщини.

У 1991—1997 рр. здійснювалась Програма «ЮНЕСКО-Чорнобиль», спрямована на залучення, в межах компетенції ЮНЕСКО, міжнародної допомоги з метою мінімізації наслідків аварії на ЧАЕС.

21—23 лютого 2001 р. за фінансової підтримки ЮНЕСКО на базі Інституту журналістики Київського національного університету ім. Т. Г. Шевченка було проведено регіональний семінар «Роль ЗМІ у попередженні поширення СНІДу», а також ще три міжнародні конференції.

У 2007 році, Україна була співініціатором проголошення Міжнародного року зближення культур — 2010, а також Міжнародної Декади зближення культур 2013-2022 [3].

Важливим напрямом співпраці України з ЮНЕСКО є питання внесення

ювілеїв видатних діячів та історичних подій українського народу до Календаря пам'ятних дат ЮНЕСКО та участь Організації у відзначенні цих ювілеїв. Зокрема, в період з 2006 по 2019 р.р. за участю ЮНЕСКО було відзначено 16 ювілейних дат [4].

За період членства в ЮНЕСКО Україна чотири рази обиралася до керівного органу Організації — Виконавчої ради: у 1981 – 1985 рр., 1995 – 1999 рр., 2001 – 2005 рр. та 2013 - 2017 рр.

За ініціати́ви української сторони, Гендиректором ЮНЕСКО регулярно проводяться інформаційні зустрічі з проблематики прав людини в окупованому Криму за участю широкого загалу постпредів країн-членів ЮНЕСКО, представників міжнародних та неурядових організацій-партнерів.

У провідних вищих навчальних закладах України створено та діють 13 кафедр програми ЮНЕСКО.

На даний час Україна є учасницею більш ніж 15 Міжнародних конвенцій ЮНЕСКО.

7 українських культурно-архітектурних та природних перлин внесено до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО [5].

Висновки

Загалом відносини співробітництва між Україною та ЮНЕСКО розвиваються у конструктивному руслі, спрямованому, зокрема, на розширення участі українських інституцій у міжнародному співробітництві в гуманітарній сфері, а також на підвищення економізації участі України в програмній діяльності Організації.

Членство України в ЮНЕСКО стратегічно орієнтоване на сприяння розширенню міжнародного співробітництва наукових, освітніх і культурних інституцій шляхом забезпечення їх участі у програмній діяльності Організації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Участь України в міжнародних організаціях [Електронний ресурс] <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <https://multimedia.posibnyky.vntu.edu.ua/mm/Ukraine-EU/txt/05.html> – Назва з екрану.

2. ЮНЕСКО [Електронний ресурс] <https://uk.wikipedia.org/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%90%D0%A2%D0%9E> – Назва з екрану.

3. Участь України в міжнародних організаціях [Електронний ресурс] <http://old.mfa.gov.ua/> – 2018 – Режим доступу до ресурсу: <http://old.mfa.gov.ua/ua/about-ukraine/international-organizations> – Назва з екрану.

4. Діяльність України в ЮНЕСКО [Електронний ресурс] <http://old.mfa.gov.ua/> – 2019 – Режим доступу до ресурсу: <http://old.mfa.gov.ua/ua/about-ukraine/international-organizations/uno> – Назва з екрану.

5. Україна і ЮНЕСКО [Електронний ресурс] <https://uk.wikipedia.org/> – 2020 – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B0_%D0%B2_%D0%9E%D0%9E%D0%9D – Назва з екрану.

Кравчук Ганна Андріївна – студентка групи УБ-17б, Факультет менеджменту і інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: annkrav99@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** – кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

Kravchuk Anna A. - student of UB-17b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: annkrav99@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Aleksandrovich Kornienko** – candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences, e-mail: valkorney1958@gmail.com.

ЕВОЛЮЦІЯ ХАЙПУ: МІСЦЕ АГРЕСИВНОЇ РЕКЛАМИ В СУЧАСНОМУ ТЕХНОЛОГІЧНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній статті розглядається історія виникнення та розвитку агресивної реклами, сучасне її подання через засоби обміну інформації, такі як інтернет та телебачення.

Ключові слова: хайп, комунікативні технології, реклама, засоби масової інформації.

Annotation

This article examines the history of the emergence and development of aggressive advertising, its modern presentation through the exchange of information such as the Internet and television.

Key words: hype, communication technologies, advertising, mass media.

Вступ

Реклама існувала, існує та завжди існуватиме в людському світі, адже поки є певні товар, послуга, чи особа, що потребують просування, будуть і комунікативні технології для просування, формування попиту. Реклама як технологія може бути у різних проявах: відео ролик на телебаченні з неймовірною, на перший погляд, знижкою, чи це банер, плакат або звичайна афіша – все це впливає свідомо чи підсвідомо на нас (звичайних споживачів).

З покон віків вважалося, чим привабливіший «фантик» від цукерки, тим смачніше вона буде на смак. За цим принципом працює наша свідомість при вигляді реклами – якщо це не просто сирий продукт, а добре продумана та чудово втілена постановка з привабливими акторами та своєрідною, унікальною ідеєю – то вам обов'язково захочеться придбати цей продукт, поділитись ним з друзями та просто поширити про нього чудовий відгук, навіть якщо насправді він буде шкідливим або не дуже смачним, ваша свідомість все рівно занесе його до каталогу «10 з 10» і ви не раз ще купите його у виробника. Саме так і виник хайп (HYP), який розшифровується як «High yield investment programs», тобто інвестиційні програми, що приносять високі прибутки. Або трактують хайп як нав'язливу рекламу, що здатна створити «шум» навколо певних товарів, чи послуг [1]. Тому актуальним є аналіз ролі та впливу хайпу, як комунікативної технології, на свідомість і поведінку людей.

Основна частина

На відміну від традиційної реклами, основним призначенням якої було повідомлення інформації про товар. Хайп, або «сверхреклама», ставить завдання не стільки інформаційну, скільки стимулюючу. Як наслідок, смисловий зміст такої реклами різко знижений, а на перший план виходить зовнішня форма рекламного повідомлення. Хайп характерний для суспільства споживання, смакові переваги якого формуються за рахунок надлишкового потоку інформації. В країнах західної Європи в роки після Другої світової війни цей вид реклами став основним і перетворився в окрему високоприбуткову індустрію.

Оскільки така реклама носить масовий характер, з появою сучасних засобів масової інформації, в першу чергу телебачення, в роки після Другої світової війни її виробництво вийшло на новий рівень, сформувавши окремий вид індустрії. Основну роль в ній грають рекламні агентства, організація яких досягла рівня промислового виробництва. Іншим учасником ринку є рекламні підрозділи традиційних корпорацій, які виконують ті ж функції, що і незалежні рекламні агентства, але в складі своєї організації [2].

Характерною ознакою є поява протилежно спрямованого фінансового потоку: в той час як традиційну рекламу замовляє виробник - рекламному агентству, у випадку з хайп щодо преси, кіно-,

теле- та радіокомпаній самі рекламні агентства стають джерелом замовлень і, відповідно, доходів. Цей сегмент ринку формується під рекламу, а не навпаки.

Соціальними наслідками нового підходу до реклами стають зміщення інтересів суспільства до пасивного споживання, зникнення природно сформованих масових переваг, пригнічення здатності до самостійного аналізу, трата грошей на товари і послуги, які не є необхідними, в тому числі перевищують фінансові можливості людей [2; 3].

В кінці ХХ століття також реклама відзначалася несумлінністю, аж до шахрайства, цього виду реклами. Для протидії такій практиці держава використовує законодавчі заходи.

Агресивна реклама – універсальний ключ в сьогоднішньому світі. До прикладу, багато людей заходять на популярні платформи типу YouTube, Instagram, VK, Sound Cloud в розділі «набуває популярності» та знаходять щось цікаве для перегляду, прослуховування, обговорення, загалом – підтримання теми, що сподобалось іншим. Це зрозуміло, адже продукт, що немає переглядів та прихильників, не матиме й лідерних сходинок чартів. І на жаль, через це різним ноунейм-талантам ні за що не пробратись на гору – адже таких як ти уже 100, і лиш той, хто краще себе прорекламував, крутіше всіх «хайпанув» на треку, чи відео покориє серця маси людей, що лінуються щось шукати – легше піти за натовпом, слухати те що популярно, адже раз всім подобається то 100% сподобається і мені.

Отже, хайп – це агресивна, нав'язлива реклама, метою якої є формування думки споживача та розповсюдження, агітація певного продукту. Ефективність хайпу базується на конформізмі людей, схильності стерео типізації свідомості. В умовах інформаційного суспільства, хайп став нормою і оптимальною комунікативною технологією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Хайп. Словарь молодежного сленга. URL: <https://teenslang.su/content/%D0%A5%D0%B0%D0%B9%D0%BF>

2. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.

3. Денисюк С.Г. Політичний імідж як відображення політичної свідомості громадян України в умовах соціально-політичних перетворень. Нова парадигма : журнал наукових праць [гол. ред. В. П. Бех]. Київ: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. Вип. 45. С. 133–140.

Снігур Антон Костянтинович - студент групи ІІІМ-17Б, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: anton.snigur@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** — доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, м. Вінниця

Snihur Anton Kostyantynovich - student of group ІІІМ-176, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa, anton.snigur@gmail.com

Supervisor: **Denysiuk Svitlana G.** — Doctor of Political Sciences, Professor, Professor of the Department of Social and Political Sciences, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications of VNTU, Vinnytsia

КОМУНІКАЦІЯ В ОРГАНІЗАЦІЯХ: КЛАСИФІКАЦІЯ, ОСОБЛИВОСТІ, БАР'ЄРИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано типи та особливості комунікації в організаціях. Визначено головні проблеми і запропоновано шляхи оптимізації комунікації.

Ключові слова: комунікація, комунікативні бар'єри, засоби комунікації, організаційна комунікація.

Abstract

The types and features of communication in organizations are analyzed. The main problems are identified and ways to optimize communication are proposed.

Key words: communication, communication barriers, means of communication, organizational communication.

Вступ

Кожна людина постійно комунікує з собою, з іншими людьми, організаціями. Але важливим питанням є побудова оптимальної комунікації, зокрема, на рівні організації. Адже неможливо переоцінити важливість комунікацій в управлінні. Майже все, що роблять керівники, аби полегшити досягнення цілей організації, потребує ефективного обміну інформацією. Якщо люди не зможуть обмінюватися інформацією, то вони не зможуть і працювати разом, формулювати цілі й досягати їх [1]. Тому актуальним є дослідження видів і проблем комунікації в організаціях різних типів.

Однак комунікації — це складний процес, що складається з взаємозалежних кроків. Кожен з цих кроків потрібен для того, щоб зробити наші думки, рішення, повідомлення зрозумілими для інших осіб. Кожен крок — це раціональне рішення, щоб зміст не був втрачений [2].

Згідно з досліджень, керівники від 50 до 90% усього часу витрачають на комунікації. На перший погляд, це здається неймовірним, але якщо врахувати, що керівник займається цим, щоб реалізувати свої ролі у відносинах між особами, інформаційному обміні й процесах прийняття рішень, а також у плануванні, організації, мотивації й контролі, усе стає зрозумілим. Саме тому, що обмін інформацією вбудований у всі основні види управлінської діяльності, комунікації є процесом, що зв'язує [3].

Основна мета комунікативного процесу — забезпечення розуміння інформації, що є предметом обміну, тобто повідомлень. Однак сам факт обміну інформацією не гарантує ефективності її передачі. Тому попередньо треба мати уявлення про стадії процесу комунікації. Комунікації — це процес передавання інформації від однієї особи до іншої. Ефективні комунікації — це процес передавання повідомлення, коли отримане повідомлення якомога близьке за значенням до первинного. Інформація є цінною, якщо вона достовірна, своєчасна, повна й доречна.

Комунікативний процес розпочинається, коли одна особа (відправник) хоче передати факт, ідею, думку чи іншу інформацію комусь іншому (одержувачу). Ця інформація має значення для відправника незалежно від того, чи вона проста й конкретна, чи складна й абстрактна. Наступна дія — це кодування інформації у формі, що відповідає ситуації. Кодування може набувати форми слів, виразу обличчя, жестів, або навіть художнього вираження й фізичних дій.

Після того, як повідомлення закодоване, його передають відповідними засобами зв'язку (каналами). Звичайні засоби зв'язку в організаціях — це наради, електронна пошта, записки, листи, звіти та телефонні розмови. Далі відбувається декодування у форму, яка має значення для одержувача. Значення інформації може бути різним, і в багатьох випадках воно є підставою для відповіді; і тоді утворюється цикл, оскільки нове повідомлення в такій самій послідовності передається початковому відправникові.

Таким чином, у процесі обміну інформацією можна виділити такі головні елементи. Відправник — особа, яка генерує ідеї або збирає інформацію й передає її. Повідомлення — власне інформація, що закодована за допомогою символів. Канал — засіб передачі інформації. Одержувач — особа чи особи, яким адресована інформація і які інтерпретують її [4].

Крім того, комунікації можуть бути перервані перешкодою — шумом або розмовою людей поблизу. Перешкодами також є загублений на пошті лист, пошкодження телефонної лінії, невірна адреса електронної пошти тощо.

Сьогодні поширені такі типи комунікацій у організаціях: міжособові комунікації; комунікації в системах зв'язку та командах; комунікації в організаціях та електронні засоби комунікацій. Окрім того, комунікації можуть бути усними та письмовими. Усні комунікації відбуваються під час розмови віч-на-віч, групових дискусій, телефонних розмов тощо, за яких розмовну мову використовують для передавання змісту. Перевага усних комунікацій полягає в тому, що вони забезпечують негайний зворотній зв'язок і взаємний обмін [2].

Недоліком усних комунікацій є те, що вони можуть бути недостовірними (неправильно вибрані слова для вираження змісту; якісь перешкоди, що переривають процес; слухач забуває частину або все повідомлення; не вистачає часу на виважені відповіді тощо). Письмові комунікації — це звіти, записки, листи, записи тощо. Недоліком цих комунікацій є те що вони затримують зворотній зв'язок та взаємообмін, крім того вони складніші за усні й потребують більше часу. Переваги письмових комунікацій полягають у достовірності. Зазвичай їх використовують, коли одній чи обом сторонам потрібні письмові записи про те, що відбувалося.

Вибираючи засіб комунікації, менеджери повинні зважати на всі аспекти. Організації користуються найрізноманітнішими засобами комунікацій як із зовнішньою середою, так і всередині організації. Керівники повинні завжди мати прямий та зворотній контакт з менеджерами нижчих ланок і, як наслідок, з усіма працівниками організації. Наприклад, організація, де є профспілки, повинна підтримувати зв'язки з законними представниками осіб, що працюють за наймом. Якщо профспілки в цій організації відсутні, вона може контактувати зі своїми робітниками, аби профспілки не з'явилися. Це лише один приклад з усього різноманіття факторів, на які організація повинна реагувати через комунікації.

Комунікативні схеми — це способи, за допомогою яких члени групи чи команди спілкуються між собою. Вони відрізняються потоками інформації, позицією лідера, ефективністю різних типів завдань. Менеджери можуть намагатися створити централізовану схему, коли завдання групи прості й рутинні, й, навпаки, сприяти децентралізації групи, якщо групові завдання складні (наприклад, ухвалення головного рішення про стратегію підприємства), оскільки відкриті канали комунікацій забезпечують більше взаємодії й ефективніше поширення інформації.

Загалом існують вертикальні та горизонтальні комунікаційні зв'язки в організаціях. Вертикальні комунікації відбуваються вгору й вниз у ієрархічній структурі організації. У цих комунікаціях беруть участь менеджери, їхні керівники та підлеглі. Вертикальні комунікації можуть — і повинні бути — двонаправленими (спрямовані зверху вниз і знизу вгору), оскільки тоді вони (з активним зворотнім зв'язком) є ефективніші, ніж однонаправлені. Горизонтальні комунікації відбуваються між колегами та співробітниками на одному рівні. Вони сприяють координації між підлеглими ланками й відіграють головну роль у робочих командах, де є працівники різних відділів [2; 5].

Інформація пересувається в організації з рівня на рівень у межах вертикальних комунікацій. Вона може передаватися по спадній, тобто з вищих рівнів на нижчі. Таким шляхом підлеглим рівням управління повідомляється про поточні задачі, зміни пріоритетів, конкретні завдання, рекомендовані процедури тощо. Наприклад, віце-президент з виробництва може повідомити керуючого заводом (керівник середнього рівня) про найближчі зміни у виробництві продукту. У свою чергу, керуючий заводом повинен проінформувати підлеглих йому керівників про особливості змін, що відбудуться.

Окрім обміну по спадній, організації необхідні комунікації по висхідній. Наприклад, службовець банку може помітити, що нова ЕОМ іноді вимушує клієнта чекати на декілька хвилин довше, ніж досі, оскільки машина періодично «зайнята» або відключається. Службовці можуть зробити висновок, що очікування нервує деяких клієнтів.

Припустимо, банк ефективно проінформував кожного службовця про те, що «обслуговування клієнта — наша першочергова турбота». У цьому випадку службовці готові повідомити своєму безпосередньому керівникові про проблему, що виникла. Цей керівник, у свою чергу, повинен проінформувати керівника операціями, а останній — віце-президента з банківських операцій.

Передача інформації з нижчих рівнів на вищі може суттєво впливати на продуктивність. Мескон наводить реальний приклад, коли інженер розробив ефективніший спосіб розкroювання листового металу для крил літака й повідомив про свою ідею безпосереднього керівника. Якщо цей керівник

вирішив підтримати інновацію інженера, він повідомить про це на наступний, ще вищий рівень управління [5].

Будь-яка зміна потребує погодження з боку керівника заводу або керуючого виробничими операціями на більш високому рівні. Таким чином, ми маємо ситуацію, коли певна ідея, що виникла на нижчому рівні організації, повинна піднятися на самий верх, послідовно пройшовши всі проміжні рівні управління. Цей приклад ілюструє обмін інформацією, що відбувається заради підвищення конкурентоспроможності організації за рахунок збільшення продуктивності.

До речі, на будь-якому з вищих рівнів могло бути прийнято рішення про відхилення нової ідеї. Якщо припустити, що ідея дійсно була цінною, повідомлення інженера про її відхилення фактично проінформувало б його про те, що організація не стимулює його до пошуку новаторських пропозицій. У результаті організація може лишитися без серйозних можливостей підвищення продуктивності й отримання економії. Зважаючи на те, що цей реальний приклад за 5 років приніс заводу економію в 13,5 млн. доларів, комунікації «знизу – вгору» є досить важливими в організації та є одним із засобів стимулювання працівників.

Висновок

Комунікація - це процес двостороннього обміну ідеями та інформацією, який веде до взаємного розуміння. У процесі комунікації інформація передається від одного суб'єкта іншому. Суб'єктами можуть виступати окремі особи, групи або навіть цілі організації. Засоби комунікації радикально перетворюють середовище, в якому живе та спілкується сучасна людина. Мова, як основний засіб спілкування людей, стала алгоритмізованою, відбувається мінімізація змісту понять та їх спрощення. Це збільшує швидкість опрацювання та накопичення інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрушків Б.М. Кузьмін О.Є. Основи менеджменту. Львів: Світ, 1995. 296с.
2. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
3. Доусон Р. Уверенно принимать решения: Как научиться принимать решения в бизнесе и жизни: Пер. с англ. М.: ЮНИТИ, 1996.
4. Евланов Л. Г. Теория и практика принятия решений. М.: Экономика, 1984. 175 с.
5. Жигалов В.Т., Шимановська Л.М. Основи менеджменту і управлінської діяльності. К.: Вища школа, 1994. 223с.

Гусак Сергій Вікторович – студент групи СА-17б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: gusaksergiy710@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ

Gusak Serhiy Viktorovych - student of CA-17b group, Faculty of Computer Systems and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: gusaksergiy710@gmail.com

Scientific supervisor: **Denysiuk Svitlana Georgievna** - Doctor of Political Sciences, Professor, Professor of the Department of Social and Political Sciences, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications of VNTU

ЗАВДАННЯ І МЕТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Аналізується інформаційна війна як складова частина ідеологічної боротьби. Вона є альтернативою кровопролиття, але потужною комунікативною технологією.

Ключові слова: інформація, ідеологія, боротьба, пропаганда, комунікативна технологія.

Abstract

Information warfare is analyzed as an integral part of ideological struggle. It is an alternative to bloodshed, but is a powerful communication technology.

Key words: information, ideology, struggle, propaganda, communication technology.

Вступ

Нині, коли відкрита війна не підтримується громадянами, є потреба у певних політиків у підготовці суспільної думки щодо участі у конфліктах і війнах. Таким дієвим механізмом є інформаційна війна, коли відбувається викладення інформації у спосіб, який формує у суспільстві чи групі людей потрібну точку зору, громадську думку, хід взаємодоповнюючих логічних думок, вичерпну систему поглядів щодо окремих питань на користь організатора інформаційної пропаганди [1]. Як наслідок, відбувається усвідомлення окремих фактів чи подій у потрібному для маніпулятора світлі, формування потрібного світогляду чи життєвої позиції стосовно питань, у яких раніше були протиріччя чи нерозуміння. Тому актуальним видається дослідження ролі інформаційної війни у сучасних конфліктах.

Основна частина

Можна визначити, що метою інформаційної війни є послаблення моральних і матеріальних сил супротивника або конкурента та посилення власних позицій. На мою думку, інформаційна війна була завжди в історії конфліктів, адже їм передують інформаційна підготовка людей, пояснення причин і мотивації війни тощо. Руйнування, яких завдають інформаційні війни у суспільній психології, психології особи, за масштабами і за значенням цілком співмірні, а часом і перевищують наслідки збройних воєн [2]. Головне завдання інформаційних війн полягає в маніпулюванні масами. Мета такої маніпуляції найчастіше полягає у:

- внесенні у суспільну та індивідуальну свідомість ворожих, шкідливих ідей та поглядів;
- дезорієнтації та дезінформації мас;
- послабленні певних переконань, звичаїв, задля виставлення як єдиновірних власних;
- залякуванні свого народу образом ворога;
- залякуванні супротивника своєю могутністю.

Нарешті, останнє, але не менш важливе завдання: забезпечення ринку збуту для своєї економіки. У цьому випадку інформаційна війна є складовою частиною конкурентної боротьби [3].

Система — об'єкт інформаційної операції, може включати будь-який елемент у епістемології супротивника. Епістемологія містить у собі організацію, структуру, методи і вірогідність знань. На стратегічному рівні ціль інформаційної війни — вплинути на рішення супротивника або конкурента, і як наслідок, на його поведінку таким чином, щоб він не знав, що на нього впливали. Навіть тоді, коли цієї мети важко досягти, вона все-таки залишається кінцевою метою кампанії на стратегічному рівні. Успішна, хоча і незавершена інформаційна кампанія, проведена на стратегічному рівні, приведе до рішень супротивника (а отже і його дій), що будуть суперечити його намірам чи заважати їхньому виконанню [4].

Успішна інформаційна кампанія, проведена на оперативному рівні, буде підтримувати стратегічні цілі, впливаючи на можливість ворога приймати рішення оперативно та ефективно. Іншими словами, метою інформаційних атак на операційному рівні є створення таких перешкод процесу ухвалення

рішення ворогом, щоб супротивник не міг діяти чи вести війну координовано та ефективно. В інформаційній війні метою є гармонізація дій на оперативному рівні з діями на стратегічному рівні, щоб об'єднані, вони змушували супротивника приймати рішення, які приводили б до дій, що допомагали досягати суб'єктові власних цілей і заважали б супротивнику домагатися виконання своїх [5].

Щодо цілей атак в інформаційній війні, то чим залежніший супротивник від інформаційних систем при ухваленні рішення, тим більше він уразливий до ворожого маніпулювання цими системами. Програмні віруси впливають тільки на ті системи, у яких є програми. Чим сучасніше суспільство, тим більше воно покладається на інформацію та засоби її доставки. Сюди відноситься також Інтернет — але це лише вершина цієї інформаційної конструкції. Будь-яка розвинена країна має телефонну, банківську та безліч інших мереж, що керуються комп'ютерами, отже мають властиві для них слабкі місця.

Висновки

Інформаційна війна — це вже не туманна галузь футурології, а реальна наукова дисципліна, яку вивчають і розробляють. У найбільш широкому сенсі інформаційна війна включає засоби пропаганди. Генеральна мета інформаційної війни, таким чином, — порушити обмін інформацією в таборі конкурента. Не важко зрозуміти, що цей вид зброї, як правило, взагалі не спрямований на завдання втрат живій силі. У цьому сенсі крива технології вивела, нарешті, до безкровної і, в той же час, винятково ефективної зброї. Вона знищує не населення, а державний механізм.

Інформаційно-комп'ютерна революція відкриває широкі можливості для впливу на народи та владу, маніпулювання свідомістю та поведінкою людей навіть на віддалених просторах. Беручи до уваги процес глобалізації телекомунікаційних мереж, що відбувається у світі, можливо припустити, що саме інформаційним видам агресії буде наданий пріоритет у майбутньому. Потрібна серйозна увага фахівців різного профілю до цього питання, щоб уникнути найнегативніших наслідків цієї війни для всього людства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Почепцов Г. Г. Сучасні інформаційні війни. Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська Академія». 2015.
2. Денисюк С.Г. Політико-комунікаційні аспекти глобалізаційних процесів. Проблеми розвитку соціально-економічних систем в контексті глобалізаційних викликів : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 5–8 травня 2011. Хмельницький: Інститут економіки та управління, 2011. С. 253–256.
3. Курбан О. В. Теорія інформаційної війни: базові основи, методологія та понятійний апарат. ScienceRise. 2015, № 11(1). С. 95-100
4. М. Рижков. Інформаційна війна. Політична енциклопедія. Редкол.: Ю. Левенець (голова), Ю. Шаповал (заст. голови) та ін. Київ: Парламентське видавництво, 2011.
5. Горбулін В.П., Додонов О.Г., Ланде Д.В. Інформаційні операції та безпека суспільства: загрози, протидія, моделювання: монографія. Київ : Інтертехнологія, 2009. 164 с.

Пастушок Максим Миколайович — студент групи МФК-17б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: dbite81@gmail.com

Науковий керівник: **Денисюк Світлана Георгіївна** — доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, проректор з науково-педагогічної роботи і соціальних комунікацій ВНТУ, м. Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Pastushok Maksym M. — Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : dbite81@gmail.com

Supervisor: **Denysiuk Svitlana G.** — Doctor of Political Sciences, Professor, Professor of the Department of Social and Political Sciences, Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work and Social Communications of VNTU, Vinnytsia, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

ПЛАН ДІЙ ЩОДО ЧЛЕНСТВА В НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Надано інформацію про план дій щодо членства в НАТО для участі в конференції. Було розглянуто дії та вимоги що, є необхідними для членства в НАТО та документи де ці дії та вимоги вказані.

Ключові слова: план дій, вимоги, НАТО.

Abstract

Information on the NATO Membership Action Plan for participation in the conference is provided. The actions and requirements that are necessary for NATO membership and the documents where these actions and requirements are specified were considered.

Keywords: action plan, capabilities, NATO.

Вступ

НАТО – величний військово-політичний союз країн Північної Америки та Європи. Головною метою цього союзу є забезпечення свободи країн-учасниць за допомогою військових та політичних важелів. Основний військово-політичний принцип являється система колективної безпеки, тобто колективна відповідь країн членів на агресію ззовні. Створений був у 1949 р. з метою протидії Радянському Союзу.

Результати дослідження

Відповідно до статті 10 Північноатлантичного договору НАТО є організацією відкритою для вступу нових країн. План дій щодо членства в НАТО, який реалізовується на основі діалогу з країною кандидатом, розроблений з метою підтвердити чіткий курс та зобов'язання стосовно подальшого розширення НАТО шляхом запровадження програми заходів, які спрямовані на сприяння та допомогу країнам-претендентам у їхній підготовці до майбутнього вступу до НАТО як членів Альянсу.

Впровадження Плану дій щодо членства в НАТО

План дій щодо членства в НАТО, який є фактичним проявом політики відкритих дверей, складається з п'яти розділів, а саме:

1. Політичні та економічні питання;
2. Оборона / Військові питання;
3. Питання ресурсів;
4. Питання безпеки;
5. Правові питання.[1]

У кожному з цих пунктів визначено питання, які можуть бути предметом дискусії, та висвітлюються механізми, за допомогою яких можна якнайкраще здійснювати підготовку до можливого отримання

членства. Перелік питань, визначених для обговорення, не являє собою набір критеріїв для отримання членства; цей перелік розрахований на те, щоб охопити всі ті проблеми, які визначають для себе самі країни-претенденти як питання, котрі вони бажають розглянути.

Політичні та економічні питання

Країнам-претендентам буде запропонована можливість обговорити та обґрунтувати своє бажання і спроможність взяти на себе зобов'язання згідно з Вашингтонським договором (1949 року) та відповідними положеннями дослідження з питання про розширення НАТО. Майбутні члени мають відповідати базовим принципам, викладеним у Вашингтонському договорі, таким як демократія, свобода особи та іншим відповідним положенням, викладеним у преамбулі до Вашингтонського договору.

Очікується, що країни-претенденти опишуть, яким чином відбуваються зміни в їх політиці та на практиці, а також викладуть свої погляди та підтвердять свою готовність і спроможність дотримуватися всіх інших положень, що є результатом набутого НАТО досвіду, зокрема Стратегічної концепції, розвитку власне Європейської системи безпеки й оборони в рамках Альянсу.

Очікується, що країни-претенденти щорічно надаватимуть інформацію про стан своєї економіки, зокрема головні макроекономічні та бюджетні дані, а також відповідні результати розвитку економічної політики.[2]

Оборонні та військові питання

Спроможність країн-претендентів робити свій внесок військового характеру в колективну оборону та у виконання нових завдань, що постають перед Альянсом, а також їх готовність взяти на себе зобов'язання щодо поступового удосконалення своєї обороноздатності становитимуть ті чинники, що враховуватимуться при визначенні їх придатності для членства в НАТО. Широкомасштабна участь в оперативних заходах програми «Партнерство заради миру» є істотною складовою цього процесу, оскільки це дасть змогу далі поглибити політичні та військові зв'язки країн-претендентів з Альянсом, сприяючи їх підготовці до участі в усіх видах нових місій. Нові члени Альянсу мають бути готовими до розподілу функцій, ризиків, обов'язків, вигод та витрат, пов'язаних з колективною безпекою та колективною обороною. Слід передбачити їх приєднання до стратегії Альянсу згідно з положеннями, викладеними в Стратегічній концепції та в інших заявах країн-членів на рівні міністрів.

Питання коштів

Очікується, що нові члени Альянсу виділять достатню суму бюджетних коштів на те, щоб бути в змозі виконати всі ті зобов'язання, які випливають із можливого членства. Через національні програми в країнах-претендентах мають бути створені необхідні структури з питань планування та виконання таких оборонних бюджетів, які відповідали б визначеним пріоритетам у сфері оборони та передбачали б відповідні схеми навчання для ознайомлення персоналу з існуючими в НАТО практикою та процедурами з метою підготовки до можливої в майбутньому участі в роботі структур Альянсу.[3]

Питання безпеки

Від країн-претендентів очікується, що вони після приєднання запровадять достатні засоби безпеки та процедури для гарантування захисту найбільш засекреченої інформації відповідно до положень політики НАТО з питань безпеки інформації.

На прохання країн-претендентів можуть проводитися відповідні курси з питань безпеки персоналу, фізичної безпеки, захисту документів, промислових таємниць та системи ІНФОСЕК (INFOSEC). Гарантується можливість розробки індивідуальних програм для країн-претендентів. Комітет з питань безпеки та спеціальні комітети НАТО можуть висловлювати свої побажання зустрітися з претендентами будь-коли, якщо вони вважатимуть це за необхідне чи корисне.

Правові питання

Для забезпечення виконання зобов'язань стосовно членства в НАТО країни-претенденти мають ознайомитися з належними правовими механізмами та угодами, якими керується НАТО для забезпечення співробітництва в своїй структурі. Це має надати країнам-претендентам можливість ретельно проаналізувати своє внутрішнє законодавство щодо його сумісності з нормативними положеннями НАТО. Крім того, країни-претенденти мають бути належним чином поінформовані про формальний юридичний процес, що передує членству.

Висновки

Проаналізувавши всю подану інформацію, можна зробити висновок, що вступ до НАТО це не тільки підписання договорів та хартій, а ще й величезна вибірка пунктів, яким повинна відповідати країна для того щоб тільки почати вступ. Країна повинна дотримуватись демократії, індивідуальної свободи, верховенства права та мирного розв'язання суперечок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. План дій щодо членства в НАТО [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: : <https://uk.wikipedia.org/wiki>
2. План дій щодо членства в НАТО (ПДЧ) [Електронний ресурс] – Режим доступу ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/950_009
3. Політика «відкритих дверей» та План дій щодо членства в НАТО. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ukraine-nato.mfa.gov.ua/pro-nato/politika-vidkritih-dverej-ta-plan-dij-shchodo-chlenstva-v-nato>

Слободян Андрій Олегович— студент групи ІКІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: justeetfuk@gmail.com

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Slobodian Andrii Olegovich - student of the group ICE-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: justeetfuk@gmail.com

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ СВІДОМОСТІ ГРОМАДЯН

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано проблеми формування політичної свідомості громадян. Визначено роль політичної активності громадян у політиці.

Ключові слова: *політична психологія, політична активність, громадянин, політична культура, громадська думка.*

Abstract

The problems of formation of political consciousness of citizens are analyzed. The role of political activity of citizens is determined. The role of public opinion in politics.

Keywords: *political psychology, political activity, citizen, political culture, public opinion.*

Вступ

Особливістю політичних процесів є свідомий цілеспрямований характер дії його суб'єктів — індивідів, класів, соціальних груп і націй, а також політичних інститутів, які виражають їхні інтереси. Тому об'єктами політології виступають політична свідомість, політична ідеологія, громадська думка, політична і громадянська культура.

Основна частина

Під політичною свідомістю розуміємо свідомість учасників політичного процесу, всіх тих сил, які борються за владу і її здійснюють [1; 2]. Цей вид свідомості безпосередньо зумовлений політичним буттям. Однак на нього впливають також соціально-економічні, національні і культурні фактори. Важко переоцінити і той вплив, який на політичну свідомість суспільства справляють глибокі структурні та якісні зміни в системі міжнародних відносин.

Оскільки суспільство — складна система, то і політична свідомість не є однорідною. Насамперед вона виступає як специфічна форма мислення, вияву політичних інтересів певних класів, страт тощо. Проте неоднорідність самих класів, наявність різних груп і верств у них, існування інших форм соціальних спільностей — усе це ще більше диференціює політичну свідомість. Цей процес поглиблюється внаслідок ускладнення соціальної структури сучасного суспільства.

Проблему формування громадянського суспільства в державі, що закріплено в Конституції України [1], досліджували такі політологи й політичні діячі: Ю. Левенець [2], М. Лепський, В. Литвин, М. Михальченко, М. Погребенський та ін. Окресленій проблематиці з позицій політичної психології присвячено праці А. Ашкеназі, Г. Ледерера, Х.-Г. Мозера, П. Шмідта та ін.

Політична свідомість виступає активним фактором політики, передусім через те, що вона здатна випереджувати практику, а отже, прогнозувати політичні процеси. Політична свідомість чинить значний вплив на політичне життя, визначаючи спрямування політичної діяльності різних спільностей, партій, суспільно-політичних рухів та індивідів. Політична свідомість — явище багаторівневе. По суб'єкту воно виявляється як свідомість на рівні всього суспільства, далі — нації, класів, групи — великої чи малої, формальної чи неформальної, вікової та іншої, нарешті, -індивіда. Якщо йдеться про глобальні загальнолюдські інтереси і проблеми, то виділяється загальнолюдська політична свідомість [3; 4].

Суттєвою для політики є також масова свідомість. Вона покликана до життя процесом зростання маси людей, які беруть участь в історичних діях, примноженням та ускладненням політичних зв'язків. За своїм змістом масова свідомість становить сукупність ідей, уявлень, у тому числі ілюзорних почуттів, настроїв, що відображають всі сторони життя суспільства, доступні масам і здатні викликати у них інтерес. Носієм її виступає маса як сукупність індивідів. Особливості масової політичної свідомості зумовлені рисами такої сукупності, зокрема тим, що це аморфне, випадкове і нестійке утворення, яке виникає на ґрунті і в межах певної конкретної політичної ситуації. Для масової політичної свідомості властиві розірваність, суперечливість, здатність до несподіваних швидких змін в одних випадках і закріплення в інших.

Однією з деформацій масової політичної свідомості є стійке поширення синдрому ворога. В її основі лежать певні причини. Зокрема, в часи сталінщини мільйони людей були втягнуті у пошуки і знищення «ворогів народу», якщо не було ворогів реальних, то вигадували їх. Діяли і суб'єктивні фактори — чиясь зла воля, надмірна амбітність, пихатість. На ґрунті такого буття, особливо авторитарності, виникали соціальні групи і сили, у тому числі партійно-державна номенклатура, етократія, яким був вигідний образ ворога [5].

Це дуже небезпечний синдром, особливо тепер, коли в умовах будівництва суверенної Української держави ламається старе і тільки утверджується нове в масовій свідомості. В соціальному плані потреба в образі ворога штовхає на шлях неправильних, часто трагічних рішень. Міжнародні конфлікти, зниження дисципліни і відповідальності, безгосподарність — усе це наштовхує на висновок: потрібна «міцна рука». В історичному плані ми стоїмо зараз на роздоріжжі: одна дорога — це повернення до старого, дорога у безвихідь, другий шлях — рішуче подолання всього того, що деформує нашу душу. А це вимагає рішучого подолання синдрому ворога в політичній свідомості.

Громадська думка як політичний інститут бере участь у здійсненні влади. Це важливий механізм прийняття політичних рішень на всіх рівнях. Оскільки громадська думка виступає знаряддям політики, то її формування є сферою боротьби за владу. В цьому зв'язку складовою частиною політичного процесу можна вважати боротьбу за громадську Думку.

Характер впливу громадської думки на політичні процеси залежить від існуючого політичного режиму. Так, в умовах тоталітаризму, авторитаризму за допомогою державних інститутів здійснюється маніпуляція масовою свідомістю відповідно до офіційної ідеології. Звичайно, в цих умовах немає ніякої потреби у вивченні громадської думки. Вирішальне значення має її нормативне формування засобами тотальної пропаганди.

Як елемент функціонування політичних систем громадська думка є постійно діючим фактором управління, за допомогою якого виконується декілька впливових функцій, а саме: експресивно-контрольна, яка визначає політичну позицію тих або інших спільностей; консультативна дає поради щодо пошуку оптимальних політичних дій; директивна виносить рішення по тих або інших питаннях, регулює поведінку індивідів, спільностей і установ, підтримує або відкидає ті чи інші уявлення, цінності і норми.

Для того, щоб ці функції були реалізовані, повинен бути гарантований вплив громадської думки на функціонування політичної системи. Як зазначалося, частиною цієї системи є інститути, за допомогою яких здійснюється її вплив на процес прийняття політичних рішень, відбувається її включення в політичний процес, його інститути і норми. Визначається громадська думка дією багатьох факторів: складом тих спільностей, що висловлюють свої думки, ступенем збігу інтересів верств і груп, які входять до них, характером питань, що обговорюються, та ін. Сам же процес формування і функціонування громадської думки може проходити стихійно. Однак у сучасному суспільстві на цих процесах позначається певний вплив з боку численних соціальних установ — політичних організацій, засобів масової інформації [4].

Громадська думка може бути моністичною, плюралістичною і одностайною. Може виступати правильним, реалістичним або хибним, ілюзорним уявленням щодо дійсності. У цілому нинішній стан громадської думки характеризується ідейною строкатістю, великою емоційною насиченістю. В цілому, вона така, яка повинна бути в суспільстві, що знаходиться на шляху розбудови демократичної суверенної державності.

Основними каналами вияву громадської думки є референдум, опитування населення, збори, маніфестації, всенародні обговорення. Особливе значення мають засоби масової інформації. В сучасній політології вони розглядаються як один із найважливіших інструментів завоювання і здійснення влади. Західні політологи називають засоби масової інформації "четвертою гілкою влади".

Значну роль у громадянській думці відіграють засоби масової інформації. Вони виконують функції соціальної комунікації, інформування і виховання, формування громадянських цінностей, створюють відповідний соціально-політичний клімат. Виділяються п'ять елементів масової комунікації: хто?, що?, як?, кому?, з яким ефектом?

У недемократичних державах телебачення, радіо, преса перебувають у власності держави і під її пильним контролем. Незважаючи на демократичні зміни, діяльність засобів масової інформації в нашому суспільстві змінюється дуже поволі. Це наслідок того, що суспільство втратило вектор руху. Щоб виправити становище, потрібно створити зовсім нову «мову» засобів масової інформації. Головне їх завдання сьогодні — захист нових, демократичних сил.

Висновки

Таким чином, процес політичної свідомості громадян характеризується протистоянням двох основних тенденцій: з одного боку, посиленням суспільної потреби в розвитку політичної свідомості особи, а з іншого – відчуженням людини від державного життя та прийняття політичних рішень. Ці тенденції спостерігаються, зазвичай, на перехідних етапах розвитку суспільства. Підвищення рівня політичної активності громадян сприятиме ефективному здійсненню державної влади в країні. Формування політичної свідомості та громадської думки — процес складний і суперечливий, оскільки суперечливими є соціальні інтереси різних груп і верств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Конституція України // Відомості Верховної Ради України. – 1996. – № 30. – Ст. 141.
2. Левенець Ю. Я. Проблеми української політики : [аналіт. доп.] / Ю. Я. Левенець, В. А. Войналович ; Ін-т політ. та етнонац. дослідж. ім. І. Ф. Кураса НАН України, 2010. – 410 с.
3. Кучма Л. Політична активність крізь призму політичного маніпулювання та політичного відчуження / Л. Кучма // Українська національна ідея: реалії та перспективи розвитку. – 2007. – Вип. 19. – С. 108–112.
4. Денисюк С. Г. Комунікологія : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 102 с.
5. Денисюк С. Г. Політична комунікація як чинник трансформації політичної системи України ВНТУ, 2010. - С. 99-116.
6. Корнієнко В. О. Політологія [Електронний ресурс] : курс лекцій із дистанційної форми навчання для студентів усіх спеціальностей / В. О. Корнієнко, С. Г. Денисюк. — ВНТУ, 2007.

Лисецький Дмитро Михайлович – студент групи МЗД–176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: lusssbima@gmail.com.

Науковий керівник: *Денисюк Світлана Георгіївна* – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Dmytro M. Lysetskyi - Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: lusssbima@gmail.com.

Supervisor: *Svitlana G. Denysiuk* – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, svetadenisiyk@gmail.com.

ПАРЛАМЕНТСЬКА АСАМБЛЕЯ НАТО

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено інформацію про Парламентська асамблея НАТО. Розглянуто як консультативний орган Організації Північноатлантичного договору.

Abstract

Information on the NATO Parliamentary Assembly is provided. Considered as an advisory body to the North Atlantic Treaty Organization.

Вступ

Парламентська асамблея НАТО (раніше відома як Північноатлантична асамблея) – міжпарламентська організація, яка від 1955 року являє собою форум, на якому парламентарії країн-членів Альянсу та країн-партнерів зустрічаються для розгляду питань, що становлять взаємний інтерес. Протягом останніх років та, відповідно до нових геополітичних змін та реалій, значно розширилися як членство, так і повноваження Асамблеї.

Результати дослідження

Асамблея цілком незалежна від НАТО, проте забезпечує зв'язок між парламентами країн і Альянсом, що дає можливість урядам держав брати до уваги інтереси Альянсу при формуванні національного законодавства. Асамблея брала активну участь у процесі ратифікації Протоколів про вступ, підписаних наприкінці 1997 року, який завершився прийняттям до лав НАТО Польщі, Угорщини та Чехії у травні 1999 року.

Делегатів до Парламентської асамблеї визначають парламенти країн відповідно до їх власних процедур на основі партійного представництва. Отже, Асамблея відбиває широкий спектр політичних думок.

Двічі на рік відбуваються пленарні сесії Асамблеї. Зустрічі проходять на почерговій основі в країнах-членах Альянсу.

Склад ради

Парламентська асамблея НАТО складається з 257 делегатів з 28 країн. Делегати з 14 асоційованих країн, Європейського парламенту, 4 регіональних країн-партнерів, Парламентської асамблеї Середземномор'я, спостерігачі з 7 інших країн та міжпарламентських асамблей також беруть участь в його діяльності.

Делегати асамблеї призначаються їхніми парламентами відповідно до їх процедур на основі партійного представництва в парламентах. Тому асамблея представляє широкий спектр політичних поглядів.

Органом управління асамблеї є комітет, до складу якого входять голови всіх делегацій країн-членів, Президент, Віце-Президенти, Казначей та Генеральний Секретар.

Повноваження

Збираючи разом законодавців зі всіх країн-членів НАТО, асамблея забезпечує зв'язок між НАТО та парламентами її членів.

Водночас, це полегшує обізнаність та розуміння парламентами ключових питань безпеки та сприяє більшій прозорості політики НАТО. Це допомагає підтримувати та зміцнювати зв'язки на яких заснований Альянс.

З кінця Холодної Війни асамблея взяла на себе нову роль, інтегруючи в свою роботу парламентарів з країн Центральної і Східної Європи та за її межами, які шукають більш тісних зв'язків з НАТО. Така інтеграція забезпечила як політичну, так і практичну допомогу та зробила внесок у зміцнення парламентської демократії в усьому євроатлантичному регіоні, доповнила та посилила свою програму партнерства і співпраці.

Асамблея надала допомогу в процесі ратифікації Протоколів про вступ, підписаних наприкінці 1997, що мало наслідком вступ Чехії, Угорщини та Польщі до Альянсу в березні 1999 року. Вона відіграла таку ж роль в процесі ратифікації, що привело до вступу Болгарії, Естонії, Латвії, Литви, Румунії, Словаччини та Словенії в березні 2004 року.

Висновки

Проаналізувавши інформацію, можна зробити висновок, що головною метою діяльності Асамблеї є сприяння досягненню консенсусу у вирішенні питань, які становлять інтерес для Альянсу та його партнерів. Асамблея дозволяє законодавцям Альянсу доводити до відома урядів та органів НАТО проблеми, що непокоять ту чи іншу країну, а також інформувати щодо різних національних і регіональних підходів до багатьох ключових питань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Парламентська асамблея НАТО [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Парламентська_асамблея_НАТО
2. Парламентська асамблея НАТО [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://ukraine-nato.mfa.gov.ua/pro-nato/parlamentska-asambleya-nato>

Пащенко Олександр Петрович — студент групи ІКІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: alex0707000@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Ака- демії політичних наук.

Pashchenko Olexandr Petrovich- student of the group ІСЕ-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: catalonya1111@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ЕЛЕКТРОННА ДЕМОКРАТІЯ В УКРАЇНІ: МОЖЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проаналізовано особливості взаємодії влади і громадян, демократизацію комунікації. Проаналізовано розвиток суспільства на основі формування ефективного діалогу з державними органами.

Ключові слова: політичний діалог, політична комунікація, політичні технології, електронна демократія, електронне урядування.

***Abstract** The peculiarities of the interaction between the authorities and the citizens, democratization of communication are analyzed. The development of society on the basis of forming an effective dialogue with state bodies is analyzed.*

Key words: political dialogue, political communication, political technologies, e-democracy, e-government.

Вступ

Однією із визначальних умов ефективного реформування державних інституцій, публічної влади, розвитку процесів демократизації в умовах інформаційного суспільства є електронне урядування. В Україні електронна демократія перебуває на стадії інтенсивного становлення і розвитку. Передумовами для формування електронної демократії в Україні стали розширення доступу населення до Інтернету та інтенсивний розвиток ІТ-сектору [1; 2]. Активну участь у становленні електронної демократії в Україні бере громадянське суспільство. Проте, виникає питання, наскільки набула розвитку е-демократія в умовах цифрової нерівності та недовіри громадян до влади?

Основна частина

У вітчизняному законодавстві поняття «е-демократії», як напрямок політики держави, визначено у Розпорядженні КМУ від 15 травня 2013 року № 386-р «Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства». Відповідно до нього, електронна демократія - форма суспільних відносин, за якої громадяни та організації залучаються до державотворення та державного управління, а також до місцевого самоуправління шляхом широкого застосування інформаційно-комунікативних технологій [3].

Ключову роль у функціонуванні е-демократії в Україні відіграють сайти центральних органів влади та місцевого самоврядування, які виконують функцію інформування суспільства про діяльність органів влади, спрощують доступ громадян до відкритих даних та державних послуг. На сайті Верховної Ради України публікуються законодавчі акти після прийняття. Судова гілка влади представлена в Інтернеті Єдиним державним реєстром судових рішень. Практично всі центральні органи влади України мають свої сайти, багато з них представлені у соціальних мережах. Проте рівень інтерактивності веб-сторінок державних установ залишається різним. Але тільки інформування громадян за принципом «згори – вниз» недостатньо, для повноцінного функціонування електронної демократії веб-сайти органів влади мають забезпечувати ефективну взаємодію з громадянським суспільством. Перехід від одностороннього формату до справжньої комунікації між владою та суспільством нині триває [1-3].

Переваги застосування електронної демократії – покращення механізмів публічного управління: налагодження активної взаємодії між органами влади, владою і бізнесом, владою і громадянами за допомогою інформаційно-комунікативних технологій [4].

Назвемо деякі проблеми, які, за визначенням Міжнародного фонду «Відродження», заважають розвитку е-урядування та е-демократії в Україні: упровадження технологій е-урядування вимагає модернізації, передусім, системи державного управління, проведення ефективної адміністративної

реформи; недосконалість процедур надання та отримання адміністративних послуг шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ); відсутність типових підходів та типових вимог у впровадженні технологій е-урядування; повільність становлення е-демократії [2].

До найважливіших інструментів електронної демократії в Україні належать електронні петиції. Законодавчим підґрунтям для їх запровадження стало внесення у 2015 році до Закону України «Про звернення громадян» змін, що стосувалися електронного звернення та електронних петицій. Першою серед державних установ України сервіс електронних петицій запровадила Адміністрація Президента України. Ініціатива мала успіх: вже протягом першого року існування системи 2 млн. громадян поставили свої підписи під тією чи іншою петицією [5].

Однією із складових е-урядування є формування громадських бюджетів участі. Завдяки бюджетам участі громадяни можуть визначати, на які потреби спрямовувати бюджетні кошти. Частина міського бюджету спрямовується на запропоновані громадянами проекти, які обираються шляхом електронного голосування. Бюджети участі діють у Києві, Вінниці та багатьох обласних центрах. Крім того, є європейська практика електронного декларування. Вони були запроваджені в Україні за підтримки Європейського Союзу у 2016 році. Високопосадовці мають щорічно декларувати в електронному вигляді наявні фінанси та майно. Це дає змогу контролювати доходи держслужбовців, що є запорукою демократизації суспільних відносин [1; 3].

Основними завданнями е-демократії є: розширення можливостей громадян та бізнесу брати участь в управлінні державою за допомогою онлайн-інструментів; поліпшення комунікації між владою і громадою; збільшення рівня прозорості діяльності органів влади завдяки використанню сучасних технологій доступу до інформації.

Висновки

На сьогодні, електронна демократія в Україні інтенсивно розвивається. І на мою думку, перспективними напрямками для подальшого розвитку е-демократії в Україні є впровадження електронного цифрового підпису та переведення в он-лайн головного компоненту демократії – виборів – шляхом запровадження електронного голосування. Головними перепонами на шляху реалізації е-демократії та е-урядування є цифрова нерівність громадян і недовіра до влади, зневіра у власних силах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Денисюк С.Г., Корнієнко В.О. Практичні виклики та реальні потенції е-демократії: український варіант. *Studia Politologica Ucraino-Polona*. Житомир–Київ–Краків : ФОП Євенок О. О., 2017. Випуск 7. С. 194–200.
2. Denysiuk S., Neprytska T. Problems of E-Governance Implementation in Ukraine. *Ukrainian Journal of International Law*. Київ: Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2017. 2. С. 108–112.
3. Комунікація: демократичні стандарти в роботі органів державної влади ; за заг. ред. Н. К. Дніпренко. Київ : ТОВ «Вістка», 2008.
4. Грицяк Н.В., Соловйов С.Г. Електронна демократія: навчальний посібник. Київ, 2015.
5. Електронна демократія в Україні: елементи на методи. URL: <https://gurt.org.ua/articles/44096/>

Брянська Віталіна Вікторівна – студентка групи МЗД–176, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vitalinaa3101@gmail.com

Денисюк Світлана Георгіївна – доктор політичних наук, професор, професор кафедри суспільно-політичних наук, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: svetadenisiyk@gmail.com

Vitalina V. Brianska - Faculty of Management and Information Security Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vitalinaa3101@gmail.com

Svitlana G. Denysiuk – Doctor of Politician science (Eng.), professor, professor of social and political sciences department, svetadenisiyk@gmail.com.

УЧАСТЬ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлено інформацію про участь України в міжнародних організаціях. Розглянуто та перераховано організації до яких входить Україна та в яких є тільки спостерігачем. Розглянуто та наведено приклади фінансування участі Україною в різних міжнародних організаціях.

Abstract

Information on Ukraine's participation in international organizations is presented. The organizations which include Ukraine and in which I am only an observer are considered and listed. Examples of financing Ukraine's participation in various international organizations are considered and given.

Вступ

Україна бере активну участь у всіх напрямках діяльності, найважливішими з яких є підтримання міжнародного миру та безпеки та зміцнення верховенства права у міжнародних відносинах, розвиток співробітництва у вирішенні проблем соціально-економічного та гуманітарного характеру, забезпечення прав людини.

Результати дослідження

Через участь у міжнародних організаціях Україна здійснює свої функціональні обов'язки щодо захисту прав і свобод громадян, які проживають на території України або за її межами. З одного боку, це дуже важливо для міжнародного визнання нашої країни, а з іншого – участь в такій кількості міжнародних організацій потребує відповідальності і великої роботи у правових відносинах з міжнародними організаціями.

За даними Міністерства закордонних справ України, на сьогодні Україна є членом 75 міжнародних організацій. Наприклад, Україна є членом таких організацій, як Організація Об'єднаних Націй, Організації Об'єднаних Націй з питань науки, освіти, культури, а також Ради Європи, Міжнародної морської організації, Всесвітньої організації охорони здоров'я, Європейського банку реконструкції та розвитку, Міжнародного валютного фонду, Світової організації торгівлі і т. п. Прикладом такої співпраці з міжнародними організаціями, одним з нещодавніх досягнень в даному питанні є вступ України до Світової Організації Торгівлі. Так, Законом України про Ратифікацію від 16 квітня 2008 р. Україна стала повноправним членом Світової організації торгівлі

Хронологія приєднання України

Після того, як Україна здобула незалежність у 1991 році, особливо важливої ролі набула її участь у міжнародних організаціях. Міжнародною організацією вважають об'єднання держав відповідно до міжнародного права і на основі міжнародного договору для здійснення співробітництва в політичній, економічній, культурній, науково-технічній, правовій та інших галузях,

що має необхідну для цього систему органів, права й обов'язки, похідні від прав і обов'язків держав, і автономну волю, обсяг якої визначається волею держав-членів

1. Співдружність Незалежних держав – 8 грудня 1991;
2. Європейський банк реконструкції та розвитку – 13 квітня 1992;
3. Міжнародний валютний фонд – 3 вересня 1992;
4. Партнерство заради миру – 8 лютого 1994;
5. Організація з безпеки і співробітництва в Європі – 1 січня 1995;
6. Рада Європи - 9 листопада 1995;
7. Центральноевропейська ініціатива - 31 травня 1996;
8. Рада євроатлантичного партнерства – 29 травня 1997;
9. ГУАМ – Організація за демократію та економічний розвиток - 10 жовтня 1997;
10. Чорноморський банк торгівлі та розвитку – 1998;
11. Організація чорноморського економічного співробітництва - 1 травня 1999;
12. Чорноморська військово-морська група - 2 квітня 2001;
13. Єдиний економічний простір - 19 вересня 2003;
14. Ініціатива Баку - 13 листопада 2004;
15. Спільнота демократичного вибору – 2 грудня 2005;
16. Чорноморський форум за діалог та партнерство – 5 липня 2006;
17. Світова організація торгівлі – 16 травня 2008;

Також є організації до яких Україна не приєднана і являється спостерігачем. Це такі організації як ЄврАзЕС, Франкофонія, Європейське енергетичне співтовариство, Центральньо-Азіатське співробітництво, Пакт стабільності у Південно-Східній Європі, Ініціатива співробітництва в Південно-Східній Європі, Рада країн Балтійського моря та Рух неприєднання.

Розподіл фінансів

Слід також враховувати, що членство у міжнародних організаціях потребує фінансового забезпечення для участі України у міжнародних організаціях, що є одним з найважливіших питань, які постають перед нашою державою. Вперше бюджетом України у 1999 р. було створено прецедент галузевого фінансування, де сплата внесків до організацій передбачалась через Міністерство зовнішніх відносин, а сплата внесків до міжнародних фінансових організацій – через Міністерство фінансів.

В Україні законодавство визначило 2 шляхи фінансування членства України в міжнародні організації – бюджетне та позабюджетне. Але при цьому у пункті п'ятому Постанови Кабінету Міністрів України «Про єдиний державний реєстр міжнародних організацій, членом яких є Україна» №327 від 4 квітня 2001 р. передбачена можливість зміни шляхів фінансування.

Так, у Постанові зазначені у переліку Центральні органи виконавчої влади кожного року надсилають до Міністерства фінансів запити щодо фінансування виплат, пов'язаних зі сплатою членських внесків до відповідних міжнародних організацій. Якщо організація виступає на підставі міжнародного договору, який укладається від імені України та Кабінету Міністрів України і у цей самий час погоджується, що єдиним шляхом, яким будуть сплачуватися внески до її бюджету, будуть кошти держбюджету, Міністерство фінансів планує необхідні кошти у загальному фонді державного бюджету. У разі якщо членство набуто на підставі міжвідомчого договору, тоді Міністерство закордонних справ складає план щодо видатків на зовнішньоекономічну діяльність, а інші органи виконавчої влади передбачають видатки, які розглядаються як видатки на керівництво, управління і забезпечення діяльності цих органів. Міністерство фінансів також передбачає членства в міжнародних організаціях за рахунок позабюджетних джерел. До таких джерел відносяться спеціальні фонди, що створені поза межами держбюджету, зацікавлені підприємства та підприємства, які управляються Центральними органами виконавчої влади.

Висновки

Проаналізувавши інформацію про членство України в міжнародних організаціях, можна зробити висновок, що Україна веде відкриту зовнішню політику задля забезпечення безпеки, суверенітету та захисту територіальної цілісності. Наразі присутня проблема фінансування тих організацій до яких входить Україна, що потребує власну законодавчу базу.

Перевагою в участі в міжнародних організаціях є те, що остані мають чіткі цілі, пов'язані із цінностями демократії, для їхніх дій немає потреби у затвердженні парламентом, вони мають достатній досвід для вирішення гуманітарних проблем та мають прямий зв'язок із громадськістю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кулеба Д. І. Участь України у міжнародних організаціях. Правова теорія і практика К. – Видавничий дім «Промені». – 2007. – 304 с.
2. Україна, Європа, світ. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: https://citizen.in.ua/photos/topic/f/20190906_143650_%D0%A2%D0%B5%D0%BC%D0%B0%205..pdf
3. Закон України «Про державний бюджет України на 2004 рік» № 1344 від 27 листопада 2003 р. // Відомості Верховної Ради України. – 2004. – №17-18. – 250 с.
4. Членство України в міжнародних організаціях. [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

Лизогуб Денис Володимирович — студент групи ІКІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: L.den.9999@gmail.com.

Науковий керівник: *Корнієнко Валерій Олександрович* — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Lyzohub Denys Volodymyrovych - student of the group ІСЕ-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: L.den.9999@gmail.com.

Scientific supervisor: *Valeriy Alexandrovich Kornienko* - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

СУД ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Представлена інформація про Суд Європейського союзу. Розглянено єдиний судовий орган Європейського союзу, описані обов'язання суда ЄС, склад головного суду та можливі посади.

Abstract

Information on the Court of Justice of the European Union is provided. The single judicial body of the European Union is considered the obligations of the EU court, the composition of the main court and possible positions are described.

Вступ

Суд Європейського Союзу є ключовим елементом інституційної системи Європейського Союзу, що відбиває його роль у функціонуванні цього унікального міжнародного утворення. Після підписання Паризького договору в 1951 р., відомого також як Договір про заснування Європейського співтовариства з вугілля та сталі (ЄСВС) та набуття його чинності у 1952р., Суд ЄС був впроваджений.

Суд ЄС залишається єдиним судовим органом Європейського Союзу, він виконує функції судового контролю для забезпечення того, щоб усі інститути ЄС діяли в межах наданої їм компетенції та дотримувалися принципу інституційного балансу.

Результати дослідження

Обов'язками Суду ЄС є:

1. розглядати законність дій інститутів ЄС;
2. забезпечує дотримання державами-членами обов'язків по цим договорам;
3. тлумачить законодавство Європейського Союзу на вимогу національних судів та трибуналів.

Оскільки кожен держава-член має свою власну мову і визначену правову систему, Суд ЄС являється багатомовною установою. Ні у одному іншому суді в світі немає аналогів такій мовній угоді. Суд зобов'язаний дотримуватись принципу багатомовності у зв'язку з необхідністю спілкуватись зі стороною на мові розглядача та забезпечувати розширення своєї практики у країнах-членах.

Склад суду

Суд ЄС складається з одного судді від кожної держави-члена та допомагають їм 8 Генеральних адвокатів. Генеральні адвокати надають обґрунтовані висновки по справах, в яких вони беруть участь.

Терміном на один рік обирається перший генеральний адвокат, який наділений повноваженнями призначення генеральним адвокатом на кожну справу. Порядок призначення суддів та генеральних адвокатів майже не відрізняються. Кандидати на вище перелічені посади повинні бути з числа юристів, висока кваліфікація яких вважається загальнопризною.

Призначення суддів

Держави-члени на посаду суддів ЄС частіше за все призначають колишніх національних суддів, осіб з судової адміністрації, практикуючих юристів. Кожні три роки відбувається часткова заміна суддівського складу. Судді мають обирати Голову Суду строком на три роки.

Суд ЄС засідає в палатах по три судді чи по п'ять суддів, у Великій палаті, Апеляційній палаті, повним складом, у складі одного судді. Трибунал засідає в двох палатах по три судді та палаті з п'яти суддів, повним складом та одноособово.

Повноваження

Набуття чинності Лісабонського договору у 2009 році значно вплинуло на судову систему Європейського Союзу. Були охоплені такі важливі сфери, як структура судової системи ЄС, статус її ланок та їхня організація взаємин. Відбувся перерозподіл юрисдикційних повноважень між Судом ЄС та Загальним судом. У результаті статус суду загальної юрисдикції переходить від Суду ЄС до Загального суду.

За своїм змістом юрисдикція Суду ЄС включає в себе три основні групи повноважень:

1. Вирішення питань щодо правовідносин, що виникають на підставі норм установчих договорів і законодавства ЄС, інакше – пряма юрисдикція.
2. Розглядення запитів судових органів держав-членів, які стикаються з проблемами тлумачення й застосування норм права Європейського Союзу, - преюдиціальна юрисдикція.
3. Розбирання справ в порядку попереднього контролю.

Висновки

При завершенні мною проведеного дослідження, можна зробити висновки, що з плином часу, у процесі Європейської інтеграції, компетенція Суду ЄС істотно розширилась. Суд Європейського Союзу став вищим авторитетом у вдосконаленні права Європейських Співтовариств. Можна сказати, що Суд ЄС став виконувати у деякому роді функції, які не природні традиційному міжнародному суду.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Склад Суду ЄС, статус суддів див.: Kenny S.J. The Members of the Court of Justice of the European Communities// Columbia Journal of European Law. – Vol.5. – p. 101-133.
2. Грицяк І. Право та інституції Європейського Союзу. – К.: «К.І.С.», 2006. – 300с.
3. Офіційний сайт Суду ЄС [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу https://curia.europa.eu/jcms/jcms/i_6/en/

Кушнір Богдан Володимирович— студент групи ІКІ-17б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: miracle1695@gmail.com.

Науковий керівник: **Корнієнко Валерій Олександрович** — кандидат історичних наук, доктор політичних наук, професор, завідувач кафедри суспільно-політичних наук, академік Української Академії політичних наук.

Kushnir Bohdan Volodymyrovych - student of the group ICE-17b, faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: miracle1695@gmail.com.

Scientific supervisor: **Valeriy Alexandrovich Kornienko** - candidate of historical sciences, doctor of political sciences, professor, head of the department of social and political sciences, academician of the Ukrainian Academy of Political Sciences.

ОСНОВНІ ПОЛІТИЧНІ ІДЕОЛОГІЇ СУЧАСНОСТІ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

У даній роботі було охарактеризовано сутність основних політичних ідеологій, їх характеристика, розглянуті проблеми визначення сутності влади в сучасних західних концепціях, соціальні норми та цінності як невід'ємні характеристики категорії влади та громадська думка як соціальний інструмент політичного режиму

Ключові слова: політична ідеологія, лібералізм, консерватизм, соціал-демократія, комунізм, фашизм, сутність влади, соціальні норми та цінності, громадська думка.

Abstract

This paper describes the essence of the main political ideologies, their characteristics

Keywords: political ideology, liberalism, conservatism, social democracy, communism, fascism

Вступ

Особливе місце в структурі політичної свідомості посідає політична ідеологія. Вперше поняття "ідеологія" ввів в науковий обіг французький філософ Дестюд де Трасі (1754—1836). В праці "Елементи ідеології" він розглядав ідеологію як науку про закони походження людських ідей із почуттєвого досвіду. Тож поняття "ідеологія" походить від поняття "ідея". Власне Д. де Трасі розглядав ідеологію як науку про ідеї, їх виникнення та функціонування.

Політична ідеологія — складне і суперечливе духовне утворення. Вона покликана розкрити специфіку двох видів розвитку — політичного та ідеологічного — і водночас показати їх взаємодію, вплив політики на ідеологію та ідеології на політичний процес.

Світова практика розробила безліч ідеологічних систем. В їх основі полягають різноманітні позиції світогляду, методи пізнання світу, також різноманітні відносини до прогресу й технологій його здійснення. Проте є основні, головні політичні ідеології, які охоплюють більшу частину населення планети. До них відносяться: лібералізм, консерватизм, соціал-демократія, комунізм та фашизм..

Мета даного дослідження полягає виявленні суті основних політичних ідеологій сучасності.

Основна частина

Лібералізм - є історично першою політичною ідеологією, родоначальниками якої були Дж-Локк (1632-1704), Т.Гоббс (1588-1679) та ін. Виник лібералізм в період боротьби проти феодального способу виробництва, політичної системи абсолютизму, духовного правління церкви. Лібералізм ідеологічно обґрунтовував обособлення і становлення самостійного індивіда в обличчі зароджуючогося буржуа.

Основними принципами лібералізму є: абсолютна цінність особистості та її прихильність до свободи, як соціальної користі, тобто користі для всього суспільства; закон, як сфера реалізації свободи, який зрівнює права окремої людини та інших людей, як гарантія безпеки; панування закону, а не людей, зведення питань влади до питань права; розподіл влади, як умова панування закону, незалежність судової влади, підкорення політичної влади судовій; верховенство закону як інструмента соціального контролю; пріоритет прав людини над правами держави.

Головною цінністю лібералізму є свобода. Свобода проголошується цінністю в усіх ідеологічних доктринах, але її конкретна трактовка істотно відрізняється. Свобода в лібералізмі - це свобода індивіда від середньовічної залежності, від держави і цехів. В політиці вимоги свободи означали право діяти по власній волі, і, перш за все, право в повній мірі користуватися невід'ємними правами людини, обмеженої лише свободою інших. Свобода в лібералізмі трактується як зовнішня свобода (свобода вчинку, дії); негативна свобода - як свобода людини взагалі, будь-якої людини - свобода підприємництва.

Ідеологія лібералізму базується на ототожненні свободи і приватної власності Приватна власність

розглядається в якості гаранта і міри вільної людини. З економічної свободи виводиться політична і громадянська свобода. В економічній теорії лібералізм пропагує свободу підприємництва, ринка і конкуренції.

Ліберальне розуміння демократії це політична рівність людей, рівність їх. прав на життя, власність і свободу. Держава відокремлена від громадянського суспільства. Виступаючи проти феодального абсолютизму, лібералізм сформував вимоги обмеження діяльності держави правом, законом та висунув проти концентрації влади в одних руках принцип розподілу влади. В подальшому історія ліберального світогляду збагатилася його ідеями всезагальних виборів парламентаризму, політичного плюралізму, місцевого самоврядування та ін.[1]

Консерватизм - суспільно-політична течія, що характеризується прихильністю до стійких суспільних порядків, соціальної та політичної спільності, певним ставленням до традицій і звичаїв, системи духовних і політичних цінностей, раціональністю, стриманістю здійснення соціальних змін, протистоянням, постійною реалізацією і радикальністю перетворень, утвердженням поступального розвитку.

Базовими цінностями консервативної політичної ідеології є порядок, стабільність і традиціоналізм. Ці цінності є наслідком соціально-політичної парадигми, згідно з якою суспільство і держава є результатом природної еволюції, а не договору і об'єднання громадян, як вважають прихильники ідеології лібералізму. Суспільство розвивається завдяки наявності в ньому так званої природної життєвої сили, існування якої раціонально пояснити неможливо. Коли логіка прогресу задана понад, то немає необхідності втручатися в хід історичного розвитку. Беручи принципи приватної власності, ринку і вільного підприємництва, консерватори трактують їх як результат розвитку деякого природного життєвого початку.

Політичний ідеал консерватизму - сильна держава, чітка політична стратифікація: влада належить еліті, а свобода є підпорядкування влади і лояльність до неї. Консерватизм виник не як ідеологія нових класів, а як реакція на нові умови йдуть з історичної сцени класів.[2]

Соціал-демократія – ідеологічна й політична течія, яка виступає за здійснення ідей соціалізму в усіх сферах суспільного життя; важлива складова політики лівих сил сучасності, передусім Західної Європи. Соціал-демократія як політичний рух виникла в останній третині XIX сторіччя у Західній Європі як партія робітничого класу, яка стояла на революційних позиціях. Едуард Бернштейн (1850–1932) – одним з перших здійснив розгорнуте обґрунтування соціал-демократичної ідеології. Його теоретична позиція тісно пов'язана з політичною організацією на реформи. На відміну від К. Маркса він вважав неможливим завоювання політичної влади пролетаріатом, який не досяг того рівня політичної та моральної зрілості, щоб управляти суспільними процесами, перебрати на себе всю повноту державної влади. Перехід до соціалізму може відбуватися не внаслідок революції, яку Е. Бернштейн назвав “політичним атавізмом і ознакою варварства”, а лише через соціал- демократію.

Найближчими цілями робітничого руху він вважав боротьбу за економічні й політичні права. Е. Бернштейн віддавав перевагу стихійному, еволюційному розвитку економіки, основою організації якої є споживча й виробнича кооперація, здатна вдосконалювати за ініціативою “знизу”, утверджувати справжню демократію, за якої жоден клас не користується привілеями. Щоб досягти суспільного стану, необхідний певний рівень правосвідомості громадян – уміння жити за законами, контролюючи свої пристрасті. Адже демократична форма правління передбачає високий ступінь не лише свободи, а й відповідальності всіх. Е. Бернштейн вважав, що між соціалізмом і демократією немає прірви. Демократія ґрунтується на визнанні суверенітету особистості, а тому сприяє її інтелектуальному та моральному розвитку. Для соціалізму як руху з удосконалення виробничих відносин характерне гуманістичне ставлення до людини праці, її потреб та інтересів. Звідси назва його концепції – “демократичний соціалізм”. Соціал-демократи не вважають соціалізм сформованою кінцевою метою. Її не можна досягти одним стрибком, вона неперервна, протягом розвитку людської цивілізації наповнюється новим змістом. Демократичний соціалізм не претендує на роль вчення про кінцеві цілі робітничого руху, він є своєрідною дискусією, діалогом, пошуком цілей і засобів цього руху. Соціал-демократи надають перевагу еволюційному шляхові розвитку, перетворенню суспільства на краще через реформи. Їх економічні засади ґрунтуються на ідеї усупільнення, а не одержавлення засобів виробництва.[3]

Комуністична ідеологія сформувалася на основі марксизму - вчення, що виникло в Західній Європі в середині XIX в. На противагу пануючому тоді класичного лібералізму марксизм сформулював вчення про побудову справедливого суспільства, в якому буде нарешті раз і назавжди покинчено з експлуатацією людини людиною. У ньому будуть подолані всі види соціального відчуження людини від влади, власності і результатів праці. Таке суспільство було названо комуністичним. Марксизм став світоглядом пролетаріату, що з'явився в результаті того, що сталося промислового перевороту.

Марксизм мав радикальну ідеологію, акцентував увагу на революційних методах побудови нового суспільства. Переважання революційних, насильницьких методів перетворення соціальної дійсності впливало зі змісту марксистської концепції суспільного розвитку.

Оскільки марксизм визнавав можливість наукового пізнання навколишньої дійсності і формулювання законів розвитку суспільства, остільки він визнавав і можливість безпомилкового визначення шляхів його перетворення. Розробка науково обґрунтованої програми перетворень стимулювала діяльність по її якнайшвидшій реалізації. Коротенько схема історичного прогресу в марксизмі виглядала наступним чином: суспільні зміни обумовлюються характером і рівнем розвитку матеріального виробництва, перш за все продуктивних сил, а також впливом культурних, психологічних, історичних і інших чинників. Тому історичний прогрес є послідовна зміна суспільно-економічних формацій. Антагоністичні формації (рабовласницька, феодална, капіталістична) зароджуються на базі приватної власності, а комунізм (і його перша фаза - соціалізм) формується на принципово іншій економічній основі - суспільної власності. Непримиренність соціальних інтересів пролетаріату і буржуазії і, отже, жорстка класова боротьба обумовлені збереженням приватної власності в руках класу буржуазії. Революційний перехід від капіталізму до соціалізму повинен полягати перш за все в експропріації приватної власності і передачі її в руки тих, хто своєю працею створює все багатство суспільства, а також у встановленні диктатури пролетаріату.[4]

Фашизм - правоекстремістський політичний рух, що виник в обстановці революційних процесів, які охопили країни Західної Європи після першої світової війни. Батьківщина фашизму - Італія та Німеччина, де виникли перші фашистські організації та партії. Пізніше аналогічні рухи склалися в багатьох країнах світу. При всіх своїх національних особливостях класова суть фашизму скрізь однакова: фашизм відображав інтереси найбільш реакційних кіл капіталістичного суспільства, що здійснювали фашистським рухам фінансову та політичну підтримку, використовуючи їх для придушення революційних виступів трудящих, збереження існуючого ладу.

Ідеологія фашизму - це войовничий антидемократизм та антимарксизм, расизм та шовінізм, доведений до істерії, звеличування тоталітарної держави.[5]

Висновки

Отже, в результаті проведеного дослідження було визначено, що політична ідеологія — складне і суперечливе духовне утворення. Вона покликана розкрити специфіку двох видів розвитку — політичного та ідеологічного — і водночас показати їх взаємодію, вплив політики на ідеологію та ідеології на політичний процес. Було охарактеризовано основні політичні ідеології, такі як лібералізм, консерватизм, соціал-демократія, комунізм та фашизм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розенфельд Ю. М. Політологія: [Підручник] / Ю. М. Розенфельд, Л. М. Герасіна, Н. П. Осипова. – Харків: Право, 2001.
2. Мухаєв Р. Т. Політологія: [Підручник] / Р. Т. Мухаєв. – Москва, 2007.
3. Політологія для вчителя : навч. посібн. для студ. педагогічних ВНЗ / за заг. ред. : К. О. Ващенко, В. О. Корнієнка. – К. : Вид-во імені М. П. Драгоманова, 2011. – 406 с.
4. Шляхтун П. П. Політологія (теорія та історія політичної науки): [Підручник] / П.П.Шляхтун.// -К.: Либідь, 2002. – 576с.
5. Політологія. [Підручник] // За загальною редакцією проф. Кремень В. Г., проф.. Горlach М. І. – Харків: Друкарський центр «Сдинорог», 2001.-640с.
6. Слободянюк А. В. Соціальні норми та цінності як невід'ємні характеристики категорії влади [Текст] / А. В. Слободянюк // Вісник Київськ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Серія "Соціологія. Психологія. Педагогіка". - Вип. 9. - Київ, 2000. - С. 5-7.
7. Слободянюк А. В. Проблеми визначення сутності влади в сучасних західних концепціях [Текст] / А. В. Слободянюк // Українська культура в іменах і дослідженнях : наук. записки Рівненськ. держ. ін-ту культури. – Рівне, 1998. – Вип. III. – С. 63–67.

8. Слободянюк А. В. Громадська думка як соціальний інструмент політичного режиму [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Ю. В. Сіденко // Матеріали XLVI науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 22-24 березня 2017 р. - Електрон. текст. дані. - 2017. - Режим доступу : <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2017/paper/view/2334>.

Кипорук Ірина Олександрівна— студентка групи МЗД-16б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, irinakiporuk1@gmail.com.

Науковий керівник: **Слободянюк Анатолій Володимирович** — кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця.

Kyporuk Iryna A. - student of the MZD-16b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Slobodianyuk Anatoly Vladimirovic** - candidate of sociological sciences, associate professor of the department of social and political sciences, scientific supervisor of the laboratory of sociological researches of Vinnitsa National Technical University, Vinnitsa.

УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТОМ В ОРГАНІЗАЦІЇ

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Охарактеризовано суть, причини та способи управління конфліктом в організації, розглянуто проблеми адаптації студентської молоді

Ключові слова: Конфлікт, конфліктна ситуація, організація, колектив, причини конфлікту, проблеми адаптації студентської молоді

Abstract

The essence, causes and ways of managing conflict in the organization are described.

Keywords: Conflict, conflict situation, organization, team.

Вступ

Проблема вивчення та аналізу конфліктних ситуацій в організаціях широко досліджується в сучасній літературі, проте залишається актуальною з огляду впливу таких ситуацій як на результати діяльності персоналу, так і на моральнопсихологічний клімат в колективі. Конфлікти завдають великої шкоди ефективній взаємодії у групах, стають причиною втрат виробничих ресурсів та часу. Поряд з тим своєчасно виявлені та вирішені конфліктні ситуації можуть стати засобом вирішення актуальних завдань. Конфлікти пов'язані з дією людського фактора в організації, тому важливе значення для сучасних керівників має оволодіння технікою управління ними на противагу необхідності вирішення конфліктних проблем з їх наслідками. Появу конфліктних ситуацій та їх подолання вивчали такі дослідники, як Н.Грішина, О.Донченко, В.Воронкова, А.Ішмуратов, М.Пірен, Т.Титаренко, Н.Чепелева.

Мета дослідження: з'ясувати суть та причини виникнення конфліктів в організації, дослідити можливі підходи до управління конфліктними ситуаціями в колективі.

Основна частина

Конфлікт (від лат. *conflictus*) у буквальному розумінні слова означає “зіткнення”. Конфлікти супроводжують людство протягом усього історичного шляху, впродовж усього життя людини (конфлікти з природою, між родами та племенами, між бідними та багатими, між різними політичними силами, державами, у виробничих колективах, сім'ї) [1].

Аналіз діяльності будь-якої організації показує, що конфлікт – важлива форма взаємодії між людьми, це засіб вирішення різних бізнесових проблем і самоствердження особистості в колективі. Доказом цього є проведені соціологами дослідження, результати яких показали, що близько 70–80% свого робочого часу представники керівних посад перебувають під впливом прихованих і явних суперечностей, ігнорування яких може привести до конфліктів, а сама участь у конфліктних ситуаціях займає до 20% робочого дня рядового співробітника [2].

Певною мірою причинами виникнення конфліктів є відмінності працівників організації за віком, освітою, стажем роботи, професійним та життєвим досвідом, розходження в їх функціях та обов'язках, цілях та завданнях, а також різноманітність особистих якостей, цінностей, установок, інтересів, поглядів на проблеми, що виникають у процесі роботи. В результаті всіх цих відмінностей зростає ймовірність виникнення конфліктних ситуацій і конфліктів [3].

Наявність подібних проблем є невід'ємною частиною діяльності будь-якої організації. Під конфліктною ситуацією потрібно розуміти збіг умов конфлікту. Це така напружена ситуація, яка може "перерости" у відкритий конфлікт.

Для наявності конфлікту потрібні три умови:

1. Конфліктна ситуація.

2. Учасники конфлікту – суб'єкти, чий інтерес зачіпає конфліктна ситуація.

3. Привід для конфлікту, тобто така зовнішня обставина, що виступає —спусковим механізмом, який породжує розвиток подій [4].

Як правило, кожен керівник намагається будь-яким чином уникнути конфліктних ситуацій в колективі. І це зрозуміло, оскільки в свідомості працівників конфлікт призводить до погіршення взаємостосунків, втрати взаєморозуміння та довіри, зниження працездатності і т.д.

Способи подолання кризових ситуацій на практиці, зрозуміло, настільки ж унікальні, як і самі конкретні ситуації. Проте численні дослідження поведінки людей в організаціях і гігантський досвід практичного вирішення подібних проблем дозволяє перелічити оптимальні підходи до них [5]:

1. Правила зміцнення «корпоративної моралі» і подолання слабкої дисципліни співробітників:

- забезпечення стабільності «робочого потоку» й ефективне управління виробничим процесом;

- чесна і конструктивна реакція на скарги і претензії співробітників організації з боку керівництва;

- заохочення «зворотного зв'язку» від співробітників не на словах, а на ділі, публічне визнання керівництвом корисності конкретних пропозицій щодо удосконалювання організації роботи;

- адекватна похвала і вдячність за видатні досягнення в роботі;

- забезпечення того, щоб кожен співробітник точно знав, що від нього потрібно в термінах кількості та якості виконуваної роботи;

- інформування підлеглих про заплановані або майбутні зміни, якщо вони істотно торкаються їхніх інтересів;

- готовність реально допомогти співробітникам у вирішенні виробничих і особистих проблем;

- створення чіткої, простої і внутрішньо несуперечливої системи правил поведінки і дисциплінарних вимог для співробітників організації.

2. Основні підходи щодо подолання високої плинності кадрів організації:

- удосконалення системи підбору кадрів для організації;

- відпрацьовування вивіреної процедури «входження» нового співробітника в організацію, що включає повноцінну і докладну «співбесіду-знайомство»;

- надання новому співробітнику необхідної і достатньої інформації про організацію, її цілі й політику;

- забезпечення нового співробітника точною інформацією про роботу, яку він повинен буде виконувати, і перспективи на майбутнє;

- представлення нового співробітника робочому колективі;

- адекватна допомога на початковому етапі роботи і достатня кількість контактів у період адаптації;

- налагодження ефективного контролю за станом кадрових ресурсів організації і психологічного супроводу співробітників.

3. Організаційні методи профілактики стресових станів і емоційних зривів:

- децентралізація або процес ширшого розподілу владних повноважень в організації, що знижує відчуття безпорадності й залежності, які часто служать причиною стресу;

- зміни в системі заохочень у напрямку її більшої справедливості й «зрозумілості», які знижують ступінь стурбованості і тривоги з цього приводу;

- залучення співробітників до участі в прийнятті найважливіших для організації рішень;

- нарешті, розширення каналів і поліпшення характеру спілкування в організації.

Варто зазначити, що успішне функціонування підприємства неможливе без ефективного управління ним. Складовою частиною такого управління є управління конфліктами, яке може сприяти досягненню цілей не тільки цього управління, але й цілей управління підприємством загалом. Управління конфліктом – це цілеспрямований, зумовлений об'єктивними законами вплив на його динаміку в інтересах розвитку або руйнування тієї системи, до якої має стосунок конфлікт. Стратегії управління актуальними конфліктами. Однією з найвідоміших є класифікація підходів до управління конфліктом, розроблена К. Муром, яка складається із шести стратегій:

1. Стратегія стримування – орієнтована на те, що сторони самі можуть оволодіти конфліктом.

2. Стратегія супроводу процесів – орієнтована на роботу з уже усталеним сприйняттям, відносинами, способами взаємодії між сторонами, що конфліктують.

3. Соціо-терапевтичний супровід – орієнтований на роботу на індивідуальному рівні.

4. Стратегія посередництва – застосовується у разі, коли сторони вже не можуть спільно працювати над вирішенням конфлікту.

5. Третейський суд – «арбітр» пропонує сторонам вже готове рішення.

6. Силове втручання – тут воля учасників вже ніяк не враховується, проте застосування владних повноважень, як правило, обмежується сферою розбіжностей [6].

Отже, цілеспрямований вплив на конфліктну ситуацію є одним із важелів антикризового управління колективом. Ефективне управління конфліктною ситуацією може привести до попередження виникнення конфлікту або до його вирішення, тобто до усунення проблеми, що викликала конфлікт.

Висновки

В умовах ринкових відносин важливим регулюючим чинником економічного благополуччя організації стає колектив, а точніше – його працездатність і продуктивність. Внутрішні умови функціонування організації досить мінливі, оскільки на них впливає безліч чинників. Все розмаїття зовнішніх впливів знаходить своє концентроване вираження у ставленні співробітників до підприємства, тому важливим моментом є формування сприятливого мікроклімату, зокрема за рахунок своєчасного виявлення конфліктних ситуацій і запобігання або вирішення конфлікту. Діагностика та управління організаційними конфліктами повинні стати запорукою успішного функціонування підприємства завдяки створенню працездатної атмосфери в колективі, де кожен буде себе комфортно почувати і працювати на максимальний результат.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Слободянюк А.В. Причини виникнення конфліктів у колективі [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Т. С. Костюк – 2017р. – Режим доступу до ресурсу: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/17604/1928.pdf?sequence=3>
2. Населення і людські ресурси суспільства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.if.ua/book/40/2646.html>.
3. Орбан-Лембрик Л.Е. Психологія управління : посібник / Л.Е. Орбан-Лембрик. – К. : Академвидав, 2003. – 255 с.
4. Слободянюк А. В. Психологія управління та конфліктологія : навч. посіб. для практичних та семінарських занять / А. В. Слободянюк, Н. О. Андрущенко. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 120 с.
5. Криворучко О. Аналіз конфлікту в колективі [Текст] / О. Криворучко // Персонал. – 2003. – № 4 – 5. – С. 101 – 103.
6. Голобородько Г.П. Формування навичок діяльності з попередження та вирішення конфліктів у процесі професійної освіти майбутніх менеджерів / Г.П. Голобородько, О.Г. Щербак [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.confcontact.com/Okt/32_Golob.htm.
7. Горбачев А. С. Причини конфліктів у колективі (за результатами дослідження) [Електронний ресурс] / А. С. Горбачев, А. В. Слободянюк // Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 13-15 березня 2019 р. – Електрон. текст. дані. – 2019. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2019/paper/view/7679>.
8. Слободянюк А. В. Проблеми адаптації студентської молоді у вищому навчальному закладі (за результатами соціологічного дослідження) [Текст] / А. В. Слободянюк // Гуманізм та освіта: збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, м. Вінниця, 21-23 вересня 2004 р. – Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2004. – Т. 2. – С. 244-247.

Попович Іванна Михайлівна — студентка групи МФК-16б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, fm.2mo16.popovych@gmail.com

Науковий керівник: **Слободянюк Анатолій Володимирович** — кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету.

Popovych Ivanna M. - student of the MFK-16b group, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Slobodyanyuk Anatoliy Volodymyrovych** - Candidate of Sociology, Associate Professor of the Department of Social and Political Sciences, Scientific Director of the Laboratory of Sociological Research, Vinnitsa National Technical University.a

СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В статті подані результати дослідження направлені на вирішення питань ставлення суспільства до сучасних екологічних проблем забруднення навколишнього середовища, сортування сміття. Запропоновано рекомендації щодо вирішення проблеми. Врахована думка студентів.

Ключові слова: навколишнє середовище, забруднення навколишнього середовища, екологічні проблеми, сортування сміття, інвайронментальна соціологія.

Abstract

The article presents the results of the research aimed at solving the issues of society's attitude to modern environmental problems. Recommendations for resolving the issue are provided. Considered opinion of students.

Keywords: ecology, environment, environmental problems, pollution.

Вступ

Сутність досліджуваної проблеми.

Серед глобальних проблем людства на початку XXI-го століття на перше місце виходять глобальні екологічні проблеми.

Сучасна екологічна ситуація на планеті Земля характеризується, майже повсюдно, різким погіршенням якості навколишнього середовища. Те, що людина зробила з навколишньою природою, по своїх масштабах катастрофічно. Забруднена атмосфера, гідросфера, знищені мільйони гектарів родючих ґрунтів, отрутохімікатами і радіоактивними відходами забруднена планета, величезних розмірів досягло обезліснення і опустелювання – руйнується біосфера. Великий ризик самознищення людства в результаті власної діяльності.

Із розвитком цивілізації та науково-технічного прогресу, бурхливим зростанням кількості населення на Землі, обсягів виробництва та його відходів проблеми стосунків між природою та суспільством дедалі загострюються. Страшною дійсністю стали голод, отруєні річки та моря, задушливе шкідливе повітря у великих промислових центрах, загублені ліси, сотні зниклих видів тварин і рослин, загроза кліматичних аномалій, ерозія та майже повне виснаження ґрунтів у аграрних районах[1].

Актуальність даної проблеми в сьогоденні.

Зростаючий рівень забруднення довкілля, ріст стихійних лих і техногенних катастроф, виснаження природних ресурсів є факторами ризику для життя і здоров'я людини та, як наслідок, дестабілізації соціальних структур і зв'язків. Фактори доступу до природних ресурсів та можливість експлуатації навколишнього середовища зумовлюють відмінності в умовах життєдіяльності різних соціальних груп, опосередковано впливають, таким чином на соціальну діяльність і соціальні відносини у суспільстві[2].

Неефективні в екологічному відношенні політика держави та система виробництва у поєднанні з нерозвиненістю інших соціальних інститутів та економічними труднощами сприяють поступовій девальвації екологічних цінностей – зниженню у свідомості громадян реальної вартості ресурсів природного середовища. Всі ці явища – недоліки механізмів нормативно-правового й економічного регулювання, низький рівень екологічної свідомості та екологічної культури населення, недостатня поінформованість громадян про стан довкілля, їх необізнаність з власними екологічними правами, а також загальна стурбованість населення станом навколишнього середовища підтверджують існування в сучасному українському суспільстві проблемної ситуації та її актуальність[3].

Результати попередніх КСД

Дослідження провели Фонд «Демократичні ініціативи» імені Ілька Кучеріва та соціологічна служба Центру Разумкова з 22 по 27 липня 2017 року. Було опитано 2011 респондентів віком від 18 років у всіх регіонах України, за винятком АР Крим і окупованих територій Донецької та Луганської областей. Теоретична похибка вибірки не перевищує 2,3%.

Серед найгостріших екологічних проблем як на регіональному, так і на державному рівні, населення України визначає проблеми засмічення природи побутовими відходами (59%), проблему забруднення атмосфери шкідливими викидами (44%) та проблему неякісної води (42%). Відчутно менший сегмент населення стурбований сьогодні наслідками Чорнобильської аварії (32%), проблемою знищення лісів та резонансною в глобальному вимірі проблемою зміни клімату (29% та 28% відповідно).

Більша частина населення України не розглядає екологічну складову як невід'ємну компоненту поняття «сталого розвитку» суспільства. Натомість, громадяни розуміють «сталий розвиток» переважно як результат зростання економіки або внутрішнього валового продукту (ВВП) (52%), тоді як «врівноваження інтересів економіки, екології та суспільства» в контексті розуміння поняття «сталого розвитку» відзначають лише 27% опитаних громадян.

Результати проведеного опитування засвідчили катастрофічно низький рівень залучення громадян до екологічних ініціатив. Так, активними учасниками екологічного руху визнали себе лише 1% населення України. Натомість відсутність будь-якого досвіду участі в таких рухах чи ініціативах визнали 89,7% опитаних громадян України.

Позитивним сигналом є готовність населення України вживати деяких заходів в своєму побутовому, повсякденному житті та, зокрема, в сільськогосподарській діяльності, що можуть позитивно впливати на екологічну ситуацію чи бодай обмежувати негативний вплив на неї. Так, наприклад, економно використовувати світло, воду та електроприлади готові 73% опитаних. Близько половини від усіх респондентів також висловили готовність купувати енергоощадну техніку (46%) та утеплювати будинок або квартиру (51%), 41% готові для покращення екологічної ситуації сортувати побутові відходи[4].

Визначення проблемної ситуації.

Таким чином, існує проблемна ситуація, яка полягає у протиріччі між потребою вирішення великої кількості екологічних проблем та швидкістю їх поширення і небажанням великої частини людей приєднуватись до допомоги навколишньому середовищу.

Об'єктом даного соціологічного дослідження є студенти 1 курсу потоку ФМІБ Вінницького національного технічного університету. Об'єкт складається з 62 осіб, серед яких 42 особи (67,7%) чоловічої та 20

(32,3%) – жіночої статі віком від 16 до 19 років.

Предметом даного соціологічного дослідження є ставлення молоді, в даному випадку студентів, до сучасних екологічних проблем.

Метою даного соціологічного дослідження є з'ясувати як ставляться студенти до сучасних екологічних проблем та на основі отриманих результатів розробити практичні рекомендації щодо можливих шляхів вирішення цих проблем.

Результати дослідження

В ході даного соціологічного дослідження було опитано 30 осіб. Серед них 20 осіб (67,7%) - представники чоловічої статі і 10 (32,3%) - представниці жіночої статі. Середній вік респондентів 17,2 роки.

В ході даного соціологічного дослідження були отримані такі результати:

У питанні «Наскільки сучасні екологічні проблеми актуальні для вас на даний момент?» був отриманий рівень актуальності, що становить 3,8 за 5-бальною шкалою. Це означає, що рівень актуальності є вищим середнього, тобто ці проблеми є актуальними, але не дуже.

На питання «Наскільки добре ви розумієте, що таке сучасні екологічні проблеми і в чому вони полягають?» 17 осіб (56,7%) відповіли, що знають загальні положення, 12 осіб (40%) повністю розуміють всю суть питання, і лише 1 особа (3,3%) відповіла, що не має уявлення про суть питання. Це свідчить про те, що переважна більшість опитаних орієнтуються або обізнані в цьому питанні.

На питання «Чи цікавитеся ви станом навколишнього середовища?» переважна більшість (18 осіб – 60%) відповіли, що цікавляться іноді, 9 осіб (30%) відповіли, що часто цікавляться цим питанням і 3 особи (10%) – не цікавляться зовсім. З цього отримуємо, що більшість цікавляться станом планети.

У питанні «Наскільки для вас важливий стан планети в майбутньому?» було отримане середнє значення 4,3 за 5-бальною шкалою. Оскільки цей показник вищий середнього, то це означає, що людям важливий стан планети в майбутньому.

На питання «Чи готові ви змінювати щось в своєму житті, якщо це покращить стан навколишнього середовища?» 13 опитаних (43,3%) відповіли, що готові частково, 10 (33,4%) відповіли, що готові

повністю, 6 (20%) не можуть сказати готові чи ні і лише 1 опитаний (3,3%) відповів, що зовсім не готовий. Це свідчить про те, що людей турбує стан нашої планети в майбутньому і більшість готова робити щось для його покращення.

На питання «Чи цікавитеся ви способами покращення стану навколишнього середовища та вирішення екологічних проблем?» були отримані такі результати: іноді цікавляться 18 опитаних (60%), цікавляться часто 7 опитаних (23,3%) і не цікавляться зовсім 5 осіб (16,7%). Це означає, що багато хто цікавиться тим, як можна покращити стан навколишнього середовища.

У питанні «Як сильно, на вашу думку, забруднена планета?» було отримане середнє значення 4,1 за 5-бальною шкалою. Це свідчить про те, що більшість вважає, що наша планета забруднена досить сильно.

На питання «Чи робите ви щось для допомоги навколишньому середовищу та планеті?» відповідь «так» дали 12 опитаних (40%), «іноді» - 16 опитаних (53,3%) і лише 2 опитаних дали відповідь «ні». Це означає, що люди не лише цікавляться способами покращення стану навколишнього середовища і готові змінювати щось в житті, а й вже допомагають планеті на практиці.

На питання «Чи погодились би ви взяти участь у прибиранні бережжя річки чи лісопарку?» 12 опитаних (40%) відповіли, що повністю готові, 9 опитаних (30%) відповіли, що готові частково, 4 (13,3%) не можуть сказати готові чи ні, 3 (10%) частково не готові і 2 (6,7%) зовсім не готові. Такі відповіді свідчать про те, що переважна більшість опитаних готова на практиці допомагати навколишньому середовищу.

При порівнянні відповідей осіб чоловічої та жіночої статі були отримані такі результати: половина осіб жіночої статі (5 осіб) повністю готові змінювати щось в своєму житті для покращення стану навколишнього середовища, 3 особи (30%) готові частково і 2 особи не можуть сказати готові чи ні, натомість половина осіб чоловічої статі (10 осіб) готові частково, 5 осіб (25%) готові повністю, 4 особи (20%) не можуть сказати готові чи ні і 1 опитаний (5%) не готовий зовсім. Це свідчить про те, що жінки більше готові допомагати планеті, а чоловіки готові, але в меншій мірі.

Висновки

Отже, гіпотеза дослідження, яка полягала в тому, що більша частина респондентів мало обізнані та мало цікавляться даною проблемою, не беруть участі у вирішенні екологічних проблем, проте задумуються над теперішнім та майбутнім станом навколишнього середовища, була спростована, оскільки більшість респондентів досить добре орієнтуються в даній проблемі та намагаються допомагати навколишньому середовищу і планеті в цілому.

В ході соціологічного дослідження його мета була виконана. Вона полягала в тому, щоб з'ясувати як ставляться студенти до сучасних екологічних проблем. Для вирішення багатьох екологічних проблем варто застосовувати нові екологічні технології в різних галузях, сортувати сміття та будувати сміттєпереробні заводи, зменшити вирубування лісів, створювати заповідники для збереження рідкісних видів тварин, перейти до альтернативної електроенергетики. Найважливіше, що потрібно для вирішення екологічних проблем, - це бажання людей, терпіння, розуміння важливості цього для довкілля і в першу чергу для себе, час, оскільки така кількість екологічних проблем потребує досить великого проміжку часу та дуже багато зусиль.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Основні екологічні проблеми людства, їх глобальний характер та суть. [Електронний ресурс] // Університет "КРОК". – 2011. – Режим доступу до ресурсу: <https://osvita.ua/vnz/reports/bjd/23700/>.
2. СТРУКТУРА І ДИНАМІКА СТАВЛЕННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ДО ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ [Електронний ресурс] // – Інститут соціології НАН України. – 2004. – Режим доступу до ресурсу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=ARD&P21DBN=ARD&Z21ID=&Image_file_name=DOC/2004/04pmvuep.zip&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=.

3. СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ [Електронний ресурс] // Шевцова Я.Ю., Саприкіна Г.А., Ізмайлова Д.І. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sworld.com.ua/index.php/uk/biology-411/ecology-and-biotechnology-411/11514-411-0691>.
4. Ставлення населення до питань екології [Електронний ресурс] // Фонд «Демократичні ініціативи» ім. Ілька Кучеріва. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <https://dif.org.ua/article/stavlennya-naselennya-do-pitan-ekologii>.
5. Слободянюк А. В. Сучасні екологічні проблеми [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, Т. В. Лесько // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. – Електрон. текст. дані. – 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2018/paper/view/4634>.
6. Слободянюк А. В. Забруднення навколишнього середовища [Електронний ресурс] / А. В. Слободянюк, І. Р. Зубар // Матеріали XLV Науково-технічної конференції ВНТУ, Вінниця, 23-24 березня 2016 р. - Електрон. текст. дані. - 2016. - Режим доступу : <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2016/paper/view/494>.
7. Подолянчук К. В. Ставлення студентів до сортування сміття [Електронний ресурс] / К. В. Подолянчук, А. В. Слободянюк // Матеріали XLVII науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 14-23 березня 2018 р. – Електрон. текст. дані. – 2018. – Режим доступу: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-hum/all-hum-2018/paper/view/4310>.

Юрченко Марина Дмитрівна — студентка групи П-19б, факультет менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yurchenkomarina4@gmail.com;

Науковий керівник: **Слободянюк Анатолій Володимирович** — кандидат соціологічних наук, доцент кафедри суспільно-політичних наук, науковий керівник лабораторії соціологічних досліджень Вінницького національного технічного університету.

Marina Yurchenko - P-19b student, Faculty of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : yurchenkomarina4@gmail.com;

Supervisor: **Slobodyanyuk Anatoly V**— PhD in Sociology, assistant professor of social and political sciences, scientific director of the laboratory of sociological researches Vinnitsa National Technical University.

ПОХОДЖЕННЯ НАЗВИ СЕЛА СТРИЖАВКА ВІННИЦЬКОГО РАЙОНУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі досліджено походження назв населеного пункту Стрижавка Вінницького району Вінницької області – топонімів «Стрижавка», «Славне» та ін. Відображено коротку історію селища від першої згадки до сьогодення. Подано хронологічну зміну назви населеного пункту.

Ключові слова: топонім, назва, населений пункт, Стрижавка, Славне.

Abstract

The origin of the names of the settlement Stryzhavka of Vinnytsia district of Vinnytsia region - toponyms "Stryzhavka", "Slavne" and others is investigated in the work. The short history of the village from the first mention to the present is reflected. A chronological change of the name of the settlement is given.

Key words: toponym, name, settlement, Strizhavka, Slavne.

Вступ

Сьогодні, коли національно-культурне відродження нашого народу в незалежній Українській державі стало реальністю, зростає інтерес до історичного краєзнавства. Очевидно, що без знання рідного краю годі говорити про національну гідність, самовідданість, національний менталітет. Святе відчуття Батьківщини і рідної землі починається саме з рідного краю, свого села чи міста, вулиці, своєї домівки, де людина народилась і виросла, де пройшло її дитинство.

Метою роботи є дослідження походження топонімів «Стрижавка», «Славне».

Результати дослідження

Історія селища міського типу Стрижавки сягає у глибоку давнину. Виникло поселення на правому березі річки Південного Бугу (рис. 1). Селище розташоване на мальовничому Подільському плато, на північний схід Вінницької області.

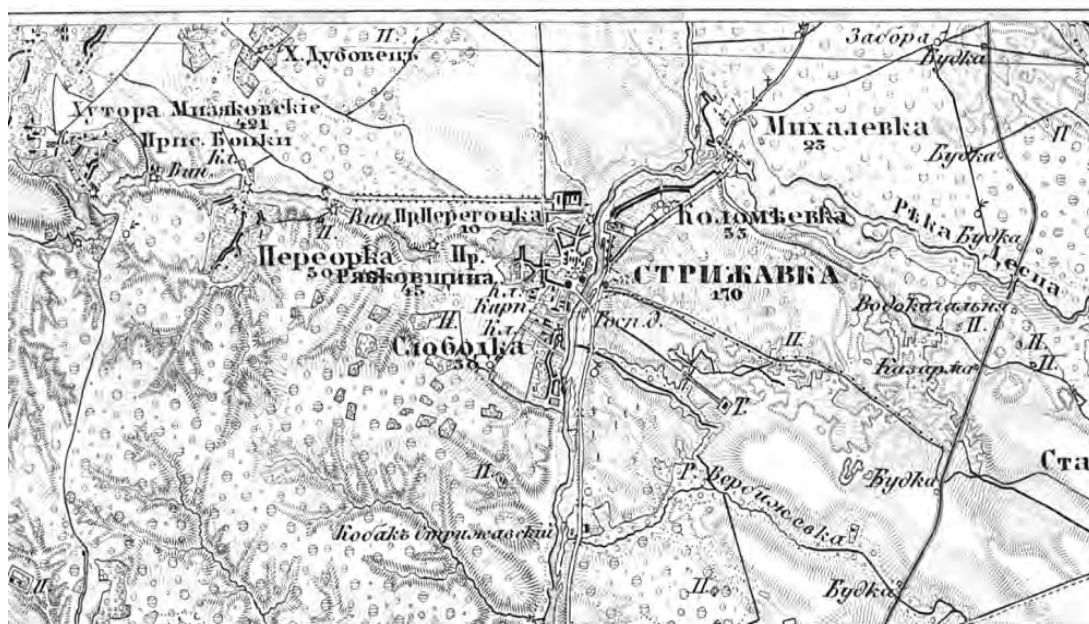


Рис. 1. Стрижавка на [карті Шуберта](#) (1868 р.).

За різними джерелами (легендами і переказами, археологічними розкопками), поселення Стрижавка було засноване в 1202 році і спочатку називалось Нижній Божській. Із середини XIII ст. згадане поселення міняє назву на Надбіжжя, очевидно, від річки Південний Буг.

Історики приписують виникнення Надбіжжя до 1202 року, а саме, 6-7 липня. Тому свято Івана Купала 7 липня стрижавці вважають датою народження свого селища. Є й інша позиція: день народження Стрижавки відзначати 28 серпня, у престольне свято, саме цього дня тут було відкрито православну церкву [1, с. 13].

У працях дослідників-істориків В. Молчановського та В. Д. Отамановського є згадки про Стрижавку. Вони дійшли висновку, що Стрижавка, як і Вінниця, була заснована в середині XIV ст. Це є підставою стверджувати, що Стрижавка була заснована 1352 року.

Проте топонім «Стрижавка» зафіксовано значно пізніше. Етапи зміни топоніма можна подати таким чином:

1. Перша, початкова назва – Нижній Божській – вживалася до 1224 року, згідно з твердженням М. Молчановського. Того ж року половці здійснили свій останній похід у Східне Поділля. Вони знищили і спалили дотла майже всі городища Поділля, а також і поселення Нижній Божській.
2. На руїнах розпочалась відбудова нового поселення. Виникає новий топонім – Надбіжжя, з кінця першої половини XIV ст. Річку Буг слов'яни називали Богом, тому й назва «Надбожжя» («Надбіжжя»).
3. Стризовка – з другої половини XV ст., пізніше Стрижевка – від назви фортеці Дмитрія Стрижевського [2].
4. Стрижавка, топонім у сучасному звучанні, почали вживати з початку XVII ст (із 1604 р.).

«Із 1667 до 1917 року у Стрижавці проживала династія Грохольських – від Міхала та його дружини Анни Радзимінської до Тадеуша Грохольського, який емігрував до Польщі наприкінці жовтня 1917 року. Власниками маєтку в містечку також були магнати та шляхтичі Потоцькі, Моравські» [1, с. 79-80].

Через Стрижавку протікає річка Південний Буг, розділяючи її сучасну територію навпіл. Селище складається з п'яти частин – центру і прилеглих до нього Садибів, Грабів, Слободи Стрижавської, сіл Славного та Коло-Михайлівки.

Славне розташоване поблизу соснового лісу на березі річки Десенки. Чому Славне? Справа в тому, що природа тут надзвичайно мальовнича, пейзажі приваблювали перших поселенців. 1968 року з'явилися окремі господарства-господи без будь-якої назви. Люди селились, адже були задоволені сприятливими природними умовами та гарними краєвидами. Згодом почали називати цей куток «Славним», даючи таким чином свою оцінку цій території. Назви вулиць теж відповідні: Тиха, Сонячна, Зоологічна. Сьогодні мешканців побільшало, є громадський транспорт, тому й досі Славне таки славне.

Висновки

Походження назви селища Стрижавка є відображенням історії та географічної специфіки цього населеного пункту. Перспективним є вивчення походження назв вулиць та інших топонімів смт Стрижавки, що дасть змогу увиразнити краєзнавчу картину нашого регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Діденко В. І. Стрижавка – перлина Північно-Східного Поділля : історично-документальний нарис. – Вінниця : серія «Ми – вінничани» : 2002. – 199 с.
2. Стрижавка (смт) : [електронний ресурс]. Режим доступу : [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0_\(%D1%81%D0%BC%D1%82\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0_(%D1%81%D0%BC%D1%82)).

Ворониук Віра Олегівна — студентка групи ІАКІТ-196, факультету комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : veravoroniuk18@gmail.com;

Науковий керівник: **Радомська Людмила Анатоліївна** — кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Voroniuk Vira Olehivna — Department of Automation and computer-integrated technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : veravoroniuk18@gmail.com;

Supervisor: **Radomska Liudmyla Anatoliiyivna** — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

УКРАЇНСЬКА МОВА В СУЧАСНОМУ КУЛЬТУРНОМУ ПРОСТОРИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проаналізовано основні тенденції функціонування української мови в сучасному культурному просторі – в кінопрокаті, на радіо, телебаченні, у книговидавництві тощо. Визначено сучасні особливості використання української мови у громадських закладах.

Ключові слова: українська мова, сфера функціонування, культурний простір, телебачення, радіо, кінопрокат, книговидавництво.

Abstract

The main tendencies of the Ukrainian language functioning in the modern cultural space are analyzed in the work - in film distribution, on radio, television, in book publishing, etc. Modern features of the use of the Ukrainian language in public institutions are determined.

Key words: Ukrainian language, sphere of functioning, cultural space, television, radio, film distribution, book publishing.

Вступ

Тема функціонування української мови в нашій країні не втрачає актуальності. Особливо активно її обговорювали після прийняття законопроекту № 5670-д «Про функціонування української мови як державної», який Верховна Рада України ухвалила в другому читанні 25 квітня 2019 року. Серед іншого, він регулює функціонування української мови в медіа, кінематографі, книговиданні та рекламі. Та, на думку окремих експертів, цей закон навпаки прискорив русифікацію в країні.

Мета дослідження – проаналізувати основні тенденції функціонування української мови в сучасному культурному просторі – в кінопрокаті, на радіо, телебаченні, у книговидавництві тощо.

Результати дослідження

Станом на сьогодні 66% громадян України вважають, що українська має бути єдиною державною мовою. А кількість прихильників ухваленого закону про мову (59%) удвічі перевищує кількість його противників (27%) [1].

Маємо змогу проте констатувати, що протягом останнього року українська мова послабила позиції на телебаченні та у сфері послуг. Після значного зростання частки української мови на телебаченні 2019 року громадський моніторинг зафіксував зворотній процес – русифікації провідних телеканалів. Така ж тривожна тенденція і в сфері послуг, де частка російської мови також дещо зросла [1].

Українські культурні й громадські діячі, учені давно звернули увагу на цю проблему. Серед і них В. Кулик, доктор політичних наук, провідний науковий співробітник відділу етнополітології Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України. Він оприлюднив соціологічне опитування та висловив свою думку щодо результатів. «Мовна ідентифікація – це те, чого люди хочуть, а мовна практика – те, чого вони можуть досягти у суспільстві, де у багатьох сферах все ще панує чи рівною мірою вживається російська мова. Громадяни хочуть більше української мови, ніж є реально. Вони набагато більше готові до

українізації, ніж її проводить влада», – підкреслив Володимир Кулик [2]. Тому більшість українців підтримує зростання частки української мови на телебаченні, однак на практиці відбувається зворотній процес [5].

С. Стуканов, координатор проекту «Становище української мови», та Т. Шамайда, співкоординатор руху «Простір свободи», організували презентацію аналітичного огляду «Становище української мови у 2019 році», під час якої обговорили найактуальніші питання цієї теми [5].

Проаналізуємо основні тенденції щодо вживання української мови за сферами функціонування.

Телебачення. Понад два роки в Україні діє закон про мову телевізійного ефіру, згідно з яким 75% контенту на загальнонаціональних телеканалах має транслюватися українською мовою. Однак частка української мови у прайм-тайм провідних телеканалів за рік зменшилася з 64% до 40%, а російської – зросла з 7 до 27%. Решту часу займають двомовні російсько-українські програми. Такий регрес можливий через компромісні формулювання в законі «Про телебачення і радіомовлення», які створюють лазівки для русифікації телефіру [3].

Радіо. На радіо ситуація краща, згідно з матеріалами огляду, 56% усіх пісень, які лунають в ефірі загальнонаціональних радіостанцій, є українськомовними. Більш того, радіопрограми 90% часу ведуть українською мовою. «Обидва показники зросли за рік і значно перевищують встановлені законом квоти (35% для пісень і 60% для мови ведення). Можна констатувати, що українська мова стала природною для радіоефіру в усіх регіонах країни», - констатують автори дослідження [1].

Книговидавництво і преса. Українська мова зміцнила позиції в освіті та книговидавництві. Частка газет, що видають українською мовою, становить 33% від сумарного тиражу. Водночас кількість українськомовних книг зростає як в абсолютному, так і у відносному вимірах і становить 85% від сукупного накладу. Варто відзначити, що за останній рік кількість найменувань і тираж виданих в Україні книг помітно зріс [3].

Кінопрокат. З 374 фільмів, що вийшли в прокат у січні-вересні 2019 року, 47 зняті в оригіналі українською мовою, 194 дубльовані, а 152 – озвучені з іноземної мови на українську. 78 фільмів мають українські субтитри. Якщо рахувати за фільмокопіями, з 29159 фільмокопій, які були в прокаті у січні-вересні 2019 року, 81% - дубльовані українською, понад 8% - копії фільмів, знятих українською в оригіналі. Український кінопрокат вже кілька років поспіль залишається майже цілковито українськомовним. Причому російська мова частіше трапляється у двомовних фільмах українського виробництва, ніж у іноземних фільмах, які переважно дублюють або озвучують українською мовою [4].

Освіта. Частка школярів, які здобувають освіту українською мовою, за рік зросла з 91 до 92%, а частка першокласників - із 95 до 96%. У семи областях України українською мовою навчаються 100% першокласників. У багатьох формально українських школах, особливо на Сході та Півдні країни, освітній процес, особливо за межами уроків, начання здійснюється російською. Ще більшою мірою це стосується й закладів позашкільної освіти (особливо музичних та спортивних шкіл) [4].

Заклади харчування й торгівлі. За підсумками моніторингу кафе і ресторанів у 26 містах (усі обласні центри, крім окупованих, а також Кривий Ріг, Маріуполь, Краматорськ та Северодонецьк) лише 37% закладів харчування мають українську вівіску, лише в 75% є меню українською і тільки в 51% закладів персонал обслуговує українськомовних клієнтів українською мовою [1].

Як і раніше, зберігається тенденція, згідно з якою в магазинах обслуговування українськомовних клієнтів українською мовою забезпечується ще гірше, ніж у закладах харчування. Українськомовному покупцеві відповідали українською мовою в 47% магазинів. В магазинах частіше використовують вівіски українською мовою, ніж у закладах харчування.

Загалом самі ж українці українську мову називають рідною дедалі більше – 68%. Це на 10% більше, ніж 5 років тому. Мовна практика дещо відстає від мовної ідентифікації. Однак значна частина українців, особливо у великих містах, не спілкується українською мовою. 46% українців спілкуються вдома завжди або переважно українською мовою, 28% - російською мовою [4].

Висновки

Отже, аналіз основних сучасних тенденцій функціонування української мови дав підстави стверджувати, що її поширення не є послідовним та рівномірним, а тим паче не є всеохопним. Кінопрокат, освіта, книговидавництво та радіо з цього погляду вдосконалюються та сприяють тому, аби українці справді вважали українську мову рідною та загальноживаною. З іншого боку, частка російської мови на телебаченні порівняно зросла. Ситуація в громадських закладах, закладах харчування та торгівлі подекуди погіршується. Тому перспективою подальших досліджень має стати детальніше вивчення й моніторинг функціонування української мови з метою подолати загрозові тенденції і утвердити українську мову в усіх сферах суспільного життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Стан української мови .Щорічний моніторинг. URL: https://texty.org.ua/articles/97860/Stan_ukrajinskoji_movy_Shhorichnyj_monitoryng_pisla_splesku-97860/.
2. Прес-центр УКМЦ. URL: <https://uacrisis.org/uk/62143-ukrayinska-mova>.
3. Інфопростір /Новини/ URL: <https://detector.media/infospace/article/172285/2019-11-09-ukrainskoyu-vdoma-spilkuyutsya-46-ukrainsiv-rosiiskoyu-28-doslidzhennya/>.
4. Становище української мови в Україні у 2019 році .Аналітичний огляд, URL: <http://dobrovol.org/files/2019/mova-2019.pdf>.
5. Новинарня.Становище української мови за рік поліпшилося. URL: <https://novynarnia.com/2017/11/09/stanovishhe-ukrayinskoyi-movi-za-rik-polipshilosya-infografika-do-svyata/>.

Коломієць Вікторія Іванівна — студентка групи Л-19б, факультету менеджменту та інформаційної безпеки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail : kolomietsvika16@gmail.com;

Радомська Людмила Анатоліївна — кандидат філологічних наук, доцент кафедри мовознавства, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Kolomiets Viktoriya Ivanivna — Department of Management and Information Security, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : kolomietsvika16@gmail.com;

Radomska Liudmyla Anatoliyivna — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of the Department of Linguistics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Мережне наукове видання

Матеріали молодіжної науково-практичної інтернет-конференції студентів
аспірантів та молодих науковців
Молодь в науці: дослідження, проблеми, перспективи
(МН-2020)

22 жовтня – 29 травня 2020 року

Збірник доповідей

Матеріали подаються в авторській редакції

Підписано до друку 30. 06. 2020 р.
Гарнітура Times New Roman. Обсяг 40 Мб.

Видавець та виготовлювач
Вінницький національний технічний університет,
інформаційний редакційно-видавничий центр.

ВНТУ, ГНК, к. 114.
Хмельницьке шосе, 95,
м. Вінниця, 21021.
Тел. (0432) 59-85-32, 59-81-59,
press.vntu.edu.ua,
E-mail: kivc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.