

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

Матеріали XLVIII науково-технічної конференції  
підрозділів Вінницького національного  
технічного університету (НТКП ВНТУ–2019)

**13-15 березня 2019 року**

Збірник доповідей

Електронне мережне наукове видання

Вінниця  
ВНТУ  
2019

УДК 001  
М34

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

Головний редактор: В. В. Грабко  
Відповідальний за випуск: С. В. Павлов

Робоча група з підготовки конференції:  
Голова робочої групи: проректор з наукової роботи ВНТУ Павлов С. В.;  
Заступник голови робочої групи: начальник НДЧ ВНТУ Богачук В. В.;  
Члени робочої групи:  
заступники деканів факультетів з наукової роботи;  
заступник директора ІнЕБМД з наукової роботи;  
директор ІРВЦ Власюк А. І.;  
начальник відділу з питань інтелектуальної власності Кондратьєва Л. М.;  
провідний інженер відділу з питань інтелектуальної власності Петросюк Т. А.

М34      Матеріали XLVIII науково-технічної конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету (НТКП ВНТУ–2019) : збірник доповідей. – Вінниця : ВНТУ, 2019.

ISBN 987-966-641-766-7

Збірник містить тексти доповідей XLVIII регіональної науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, науковців, аспірантів та студентів Вінницького національного технічного університету з участю працівників підприємств м. Вінниці та Вінницької області з загально-інженерних, технічних, гуманітарних та фундаментальних наук.

НТКП ВНТУ проводиться у вигляді конференцій навчальних інститутів, факультетів, конференції Головного центру виховної роботи та конференції гуманітарних підрозділів. Кожна конференція має власну тематику, оргкомітет, строки проведення пленарних та секційних засідань, та складається з однієї або кількох секцій.

**УДК 001**

**ISBN 978-966-641-766-7**

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2019

## Зміст

<b>НТК ВНТУ. Інститут соціально-гуманітарних наук</b> .....	1
<b>Пленарне засідання</b>	
<i>Ірина Олегівна Головащенко</i> ФІЛОСОФІЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛЮДИНИ: PRO ET CONTRA .....	2
<i>Світлана Георгіївна Денисюк</i> ЗВІТ ПРО НАУКОВУ, МЕТОДИЧНУ ТА ПРОСВІТНИЦЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ІНСТИТУТУ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ НАУК (ІНСГН) ВНТУ ЗА 2018 РІК.....	6
<i>Сергій Олександрович Кот</i> DEALING WITH MOTIVATION AND DEMOTIVATION IN THE FOREIGN LANGUAGE LEARNING PROCESS .....	9
<b>Секція філософії</b>	
<i>Денис Вікторович Сушко, Тимофій Юрійович Герасимов</i> ІГРОВА ІНДУСТРІЯ ЯК СПОСІБ МАНІПУЛЮВАННЯ ЛЮДЬМИ .....	11
<i>Євген Миколайович Скопов</i> ІДЕЯ ЛЮБОВІ ЯК ЕЛЕМЕНТ ІНТЕГРАЛЬНОЇ ЄДНОСТІ ПОЛІТИЧНИХ СПІЛЬНОТ .....	13
<i>Ірина Олегівна Головащенко, Юлія Павлівна Носковенко</i> ПРОБЛЕМА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СУЧАСНІЙ ФІЛОСОФІЇ .....	15
<i>Ельвіра Іванівна Чухрай</i> КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЛАКУНИ В «МОРАЛІ БЕЗ РЕЛІГІЇ» ФРАНСА ДЕ ВААЛЯ.....	18
<i>Анатолій Іванович Теклюк</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІГОР У ВИВЧЕННІ КУРСУ «ФІЛОСОФІЇ» СТУДЕНТАМИ ТЕХНІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ .....	21
<b>Секція культурології</b>	
<i>Тетяна Іванівна Сідлецька, Юлія Вікторівна Мельничук</i> ПРОБЛЕМА ЕМАНСИПАЦІЇ ЖІНКИ В ПОВІСТІ ОЛЬГИ КОБИЛЯНСЬКОЇ «ЛЮДИНА».....	24
<i>Олена Василівна Зінько</i> КУЛЬТУРОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПОЛІТИЧНОЇ КОМУНІКАЦІЇ: СИМВОЛІЗМ ТА МІФОТВОРЧІСТЬ У ДОСЛІДЖЕННЯХ ДЕНИСЮК С. Г.....	26
<i>Ірина Олексіївна Бондаренко, Олена Василівна Зінько</i> ІСТОРІЯ ІРЛАНДСЬКОГО МЕРЕЖИВА.....	28
<i>Тетяна Іванівна Сідлецька</i> МОНОГРАФІЯ ТЕТЯНИ КАРОЄВОЇ «ІСТОРІЯ МАЄ ПРАВО СПОДІВАТИСЯ ВІД МІСТА ВІННИЦІ БЛИСКУЧОГО МАЙБУТТЯ...» ВАЖЛИВЕ ДЖЕРЕЛО ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ВІННИЦІ .....	30
<i>Юліанна Ігорівна Дицук, Олена Василівна Зінько</i> ІСТОРІЯ НАСТІЛЬНОГО ТЕНІСУ .....	33
<i>Тимофій Юрійович Герасимов</i> ВПЛИВ ПЕРШОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ НА СТАНОВИЩЕ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ В МІСТАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ УКРАЇНИ (1914–1917 РР.).....	35
<i>Аліна Віталіївна Бондарчук, Олена Василівна Зінько</i> МИСТЕЦТВО ФОТОГРАФІЇ ТА ГІПЕРРЕАЛІЗМ .....	28
<i>Евеліна Олександрівна Горбачова</i> КЕРАМІКА ТРИПІЛЬСЬКОЇ КУЛЬТУРИ.....	40
<i>Віталій Сергійович Кермаш, Людмила Олександрівна Біла, Іван Валерійович Коптєв</i> «ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКОГО БАРОКО У ДЕРВ'ЯНО-ХРАМОВІЙ ЗАБУДОВІ СХІДНОГО ПОДІЛЛЯ».....	43
<i>Валерій Юрійович Старжинський, Тетяна Іванівна Сідлецька</i> МИКОЛА ОВОДОВ – МІСЬКИЙ ГОЛОВА ВІННИЦІ.....	45
<i>Маріна Олександрівна Писаренко, Поліна Поліщук</i> СФЕРИ ПРОНИКНЕННЯ АНГЛІЦИЗМІВ В УКРАЇНСЬКУ МОВУ .....	48
<i>Юлія Олександрівна Скорбач, Тетяна Вікторівна Гедзюк</i> УВІКОВІЧЕННЯ ІСТОРИЧНИХ ПОСТАТЕЙ ТА ПОДІЙ ДОБИ УКРАЇНСЬКОЇ РЕВОЛЮЦІЇ 1917-1921 РР. В ПАМ'ЯТКАХ КУЛЬТУРИ НА ТЕРНАХ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	51
<b>Секція психологічних та педагогічних проблем</b>	
<i>Олена Василівна Зінько</i> ПЕДАГОГІЧНА ОСВІТА НА ПОДІЛЛІ (КІНЕЦЬ ХVІІІ – ПОЧАТОК ХХ СТОЛІТТЯ) У ДОСЛІДЖЕННЯХ ЗУЗ'ЯК Т. П. ....	54
<i>Руслана Анатоліївна Маківчук</i> ВИКОРИСТАННЯ РУХІВ ТА МУЗИКИ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ .....	56
<i>Микола Дем'янович Прищак</i> РОЗВИТОК ОСОБИСТІСНИХ УСТАНОВОК СТУДЕНТА ЯК КЛЮЧОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЙОГО СУБ'ЄКТНОСТІ .....	58
<i>Жанна Вячеславівна Сидоренко, Вікторія Андріївна Щербанова</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ КРЕАТИВНОСТІ В СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ .....	62
<i>Оксана Броніславівна Залюбівська</i> НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНА РОЗРОБКА КЛЮЧОВИХ ОЗНАК РИТОРИЧНОГО МИСЛЕННЯ ЯК КОМПОНЕНТУ РИТОРИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ВИКЛАДАЧА ВИЩОЇ ШКОЛИ .....	64
<i>Артур Олександрович Брчанський</i> ПРИЧИНИ НЕУСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ В ТЕХНІЧНИХ ЗВО .....	68
<i>Олена Володимирівна Гречановська</i> РОЗДУМИ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН В ТЕХНІЧНИХ ЗВО .....	71
<i>Денис Станіславович Коваль</i> ПРОГУЛЯНКА ПО «ЗАКУТКАХ» МОЗКУ .....	75
<i>Катерина Вікторівна Бойко</i> САМОРОЗВИТОК ЯК ПРОБЛЕМА ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОГО ФАХІВЦЯ З ВИЩОЮ ОСВІТОЮ .....	77
<i>Олена Дмитрівна Ліщун</i> СОЦІАЛІЗАЦІЯ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНИХ (ПРОФЕЙНО-ТЕХНІЧНИХ)ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СПІВПРАЦІ З ГРОМАДСЬКИМИ ТА ДЕРЖАВНИМИ УСТАНОВАМИ.....	80
<i>Анатолій Миколайович Киливник</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ САМОРЕГУЛЯЦІЇ ПОВЕДІНКИ ОСОБИСТОСТІ У СТРЕСОГЕННИХ СИТУАЦІЯХ .....	83
<i>Світлана Валентинівна Рикова</i> ВПЛИВ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ РОБОТИ НА ЗАСВОЄННЯ ГУМАНІТАРНО- КУЛЬТУРОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ В ТЕХНІЧНИХ ЗВО.....	86
<i>Аліна Володимирівна Коваленко, Микола Дем'янович Прищак</i> ІНТРОВЕРСІЯ ЯК ВЛАСТИВІСТЬ ОСОБИСТОСТІ.....	89
<i>Олена Михайлівна Слободянюк</i> РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ УНІВЕРСИТЕТУ В ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ ОСВІТНИХ ГРАНТОВИХ ПРОЕКТІВ .....	92

<i>Ілля Леонідович Бігдай, Марія Ігорівна Караценко, Олена Олександрівна Плешко, Оксана Броніславівна Залюбівська</i> SWOT-АНАЛІЗ ВНТУ .....	97
<i>Юлія Павлівна Носковенко, Денис Анатолійович Ткачик, Ярослав Віталійович Опольський, Оксана Броніславівна Залюбівська</i> ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЛЕКЦІЙНОГО ВИКЛАДАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ХХІ СТ. ....	101
<i>Діана Олегівна Поліщук, Микола Дем'янович Прищак</i> ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	107
<i>Євген Геннадійович Крекотень, Олена Володимирівна Гречановська, Анатолій Іванович Теклюк</i> ПРОБЛЕМА МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО ВИВЧЕННЯ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН У ТЕХНІЧНОМУ ЗВО .....	111
<i>Дмитро Володимирович Черепаха, Анастасія Анатоліївна Черепаха, Олена Володимирівна Гречановська</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТ-КАРТ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ТЕХНІЧНИХ ЗВО .....	115
<i>Марина Сергіївна Гончарук, Олена Володимирівна Гречановська</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОТОВНОСТІ МОЛОДІ ДО ПОДРУЖНИХ СТОСУНКІВ .....	118
<b>Секція етичних і психологічних проблем ділових відносин та менеджменту</b>	
<i>Микола Дем'янович Прищак, Олександр Йосипович Лесько</i> ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МЕНЕДЖМЕНТУ НОВОВВЕДЕНЬ В ОРГАНІЗАЦІЇ .....	121
<i>Ольга Володимирівна Поляруш, Микола Дем'янович Прищак</i> ПРОБЛЕМА СТРЕСУ У ДІЯЛЬНОСТІ МЕНЕДЖЕРА .....	124
<i>Вячеслав Валерійович Кавецький</i> КОМПЕТЕНЦІЇ МЕНЕДЖЕРІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ .....	128
<i>Лілія Володимирівна Сікорська, Олександр Йосипович Лесько</i> ФОРМУВАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВА .....	131
<i>Ганна Олегівна Гура, Олена Вікторівна Столяренко</i> ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО МЕНЕДЖЕРА В РУСЛІ СУЧАСНИХ ОСВІТНИХ ТЕНДЕНЦІЙ І ЗМІН .....	134
<i>Вікторія Камінська, Ігор Лобок, Олена Вікторівна Столяренко</i> МОДЕРНІЗАЦІЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КЕРІВНИКА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ .....	136
<i>Наталія Владиславівна Макеєва, Яна Артурівна Сподуденна, Олена Вікторівна Столяренко</i> ІННОВАЦІЙНА МОДЕЛЬ КЕРІВНИКА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ: УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ .....	138
<i>Олена Андріївна Свентух, Микола Дем'янович Прищак</i> САМОМЕНДЖМЕНТ КЕРІВНИКА .....	141
<i>Оксана Олегівна Шестопалько, Микола Дем'янович Прищак</i> САМООЦІНКА МЕНЕДЖЕРА .....	144
<b>Секція мовознавства</b>	
<i>Лариса Євстахіївна Азарова</i> МОВА ЯК ГОЛОВНА ОЗНАКА ІДЕНТИЧНОСТІ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІЇ .....	148
<i>Тетяна Миколаївна Пустовіт</i> МОВНІ ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ КОНЦЕПТУ «ПАСІОНАРНІСТЬ» У РОМАНАХ Д.БАЛАШОВА .....	151
<i>Ірина Євгенівна Зозуля, Ян Ке</i> БАГАТСТВО КИТАЙСЬКОЇ МОВИ .....	154
<i>Юлія В'ячеславівна Поздрань</i> КОДИФІКАЦІЯ МОВНОЇ НОРМИ .....	156
<i>Ірина Євгенівна Зозуля</i> ВИВЧЕННЯ ЛЕКСИКИ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ .....	158
<i>Людмила Володимирівна Горчинська</i> ГРАМАТИЧНА КОМПЕТЕНЦІЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ ВНЗ .....	160
<i>Євген Сергійович Воронін, Єлизавета Костянтинівна Поперечна, Юлія В'ячеславівна Поздрань</i> ВИДОЗМІНА УКРАЇНСЬКИХ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ У ПРОЦЕСІ ІСТОРИЧНОГО РОЗВИТКУ .....	162
<i>Діана Сергіївна Лаба, Анна Василівна Маланчук, Юлія В'ячеславівна Поздрань</i> СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ФРАЗЕОЛОГІЗМІВ ІЗ КОМПОНЕНТОМ-ЗООНІМОМ .....	165
<i>Олександра Олександрівна Мусійчук, Юлія В'ячеславівна Поздрань</i> СУРЖИК ТА СУРЖИКІЗМИ В ТЕКСТАХ ПІСЕНЬ РОК-ГУРТУ «СКРЯБІН» .....	168
<i>Алла Сергіївна Стадній</i> ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ ПОЛІТИЧНОЇ МОВИ .....	171
<i>Тетяна Миколаївна Пустовіт, Марина Сергіївна Креценко</i> МОВНІ ЗАСОБИ ПРИХОВАНОГО ВПЛИВУ У ПОЛІТИЧНІЙ РЕКЛАМІ .....	173
<i>Тетяна Миколаївна Пустовіт, Олександр Сергійович Вітюк</i> ВІКІПЕДІЯ ЧК ЧИННИК РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ .....	176
<i>Людмила Володимирівна Горчинська, Оскар Маїгуа</i> СЛЕНГОВА ЛЕКСИКА В ІНТЕРНЕТ- МЕРЕЖІ .....	179
<i>Лариса Євстахіївна Азарова, Віталій Вікторович Бажан</i> РОЛЬ ШЕВЧЕНКА В РОЗВИТКУ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ЛІТЕРАТУРНОЇ МОВИ .....	181
<i>Лариса Євстахіївна Азарова, Антон Володимирович Грабарчук</i> МОВНА СИТУАЦІЯ В УКРАЇНІ .....	183
<i>Лариса Євстахіївна Азарова, Вікторія Олегівна Кривенька</i> ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕРМІНІВ .....	185
<i>Лариса Євстахіївна Азарова, Дана Вадимівна Маренко</i> ВПЛИВ ТВОРЧОСТІ ШЕВЧЕНКА НА РОЗВИТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ, МИСТЕЦТВА, ДУХОВНОЇ КУЛЬТУРИ .....	187
<i>Ірина Володимирівна Ластівка, Анастасія Сергіївна Пишенична</i> СЛОВНИК ПОДІЛЬСЬКОЇ ГОВІРКИ .....	189
<i>Інна Андріївна Сташкевич, Владислав Петрович Деда, Олег Олегович Зярокський</i> ОСОБЛИВОСТІ ПОДІЛЬСЬКОГО ГОВОРУ .....	196
<i>Інна Андріївна Сташкевич, Богдан Валентинович Ковтун, Андрій Михайлович Манич</i> ЛЕКСИЧНІ ПОМИЛКИ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ .....	200
<i>Олексій Олегович Білоус, Лариса Євстахіївна Азарова</i> ПРОБЛЕМА ДВОМОВНОСТІ В УКРАЇНІ .....	203
<i>Інна Андріївна Сташкевич</i> ВИРАЖЕННЯ КАТЕГОРІЇ ОЦІНКИ НА ЛЕКСИЧНОМУ ТА СИНТАКСИЧНОМУ РІВНЯХ МОВИ .....	205
<i>Алла Сергіївна Стадній, Анна Олександрівна Волошина</i> СПОСОБИ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА ЛЮДЕЙ ПІД ЧАС ПРЯМОГО СПІЛКУВАННЯ .....	208
<i>Інна Андріївна Сташкевич, Дмитро Андрійович Чернега, Вадим Валентинович Тоха</i> ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МОЛОДІЖНОГО СЛЕНГУ .....	211
<i>Андрій Васильович Ісаков, Лариса Євстахіївна Азарова</i> МОВА ЯК ГОЛОВНА ОЗНАКА САМОБУТНОСТІ УКРАЇНСЬКОГО НАРОДУ .....	214

**Секція англійської мови**

<i>Аліна Ле Ванівна Чан, Оксана Василівна Столяренко</i> ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....	218
<i>Ірина Ігорівна Хазівалєва, Оксана Василівна Столяренко</i> COMPUTER GRAPHICS.....	223
<i>Людмила Володимирівна Тульчак, Юлія Павлівна Носковенко</i> WHY MANUAL TESTING REMAINS RELEVANT.....	227
<i>Людмила Володимирівна Тульчак, Денис Анатолійович Ткачик</i> INTERNET TRADING.....	229
<i>Ліана Вікторівна Варчук</i> THE BENEFITS OF LEARNING ENGLISH WITH MIND MAPS.....	231
<i>Надія Валеріївна Герасименко, Ліна Віталіївна Попсуй</i> ENERGY EFFICIENCY IN ENTERPRISES.....	233
<i>Надія Павлівна Хоменко, Ольга Романівна Яковець</i> TEACHING STUDENTS EFFICIENT READING.....	235
<i>Станіслав Валерійович Кушнір, Надія Валеріївна Герасименко</i> HYDROGEN POWERED ELECTRICITY IN UKRAINE. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES.....	237
<i>Володимир Сергійович Голодюк, Надія Валеріївна Герасименко</i> SMART GRID TECHNOLOGIES IN UKRAINIAN POWER SYSTEMS.....	239
<i>Оксана Василівна Столяренко, Олена Вікторівна Столяренко</i> ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ ІНШОМОВНОЇ ПРАГМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЯ ЯК ЗАПОРУКИ УСПІШНОГО СПІЛКУВАННЯ ІНОЗЕМНОЮ МОВОЮ.....	241
<i>Дмитро Вадимович Мальований, Медведєва Світлана Олександрівна</i> БАЗОВІ ПРИНЦИПИ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ.....	243
<i>Людмила Володимирівна Тульчак</i> DEVELOPMENT OF FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE COMPETENCE OF STUDENTS OF HIGHER TECHNICAL INSTITUTIONS.....	246
<i>Наталія Миколаївна Гадайчук, Євген Геннадійович Крекотень</i> WHAT EXACTLY IS A RASPBERRY PI?.....	248
<i>Ганна Олександрівна Антонюк, Оксана Василівна Столяренко</i> CYBERSECURITY IS A SPECIALTY OF THE FUTURE.....	251
<i>Євген Костянтинівич Завальнюк, Михайло Олексійович Пастух, Оксана Василівна Столяренко</i> PODILIA S CASTLES AND PALACES QUEST SYSTEM.....	254
<i>Алла Анатоліївна Слободянюк</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ГРАМАТИКИ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ.....	256
<i>Олексій Олексійович Уманець</i> SMART WEARABLE DEVICES.....	258
<i>Юлія Олегівна Панфілова, Людмила Едуардівна Габрійчук</i> USING SMARTPHONE AND THE INTERNET IN LEARNING FOREIGN LANGUAGE.....	260
<i>Людмила Едуардівна Габрійчук</i> THE WORLD WIDE WEB VIA TEACHER IN TEACHING/LEARNING FOREIGN LANGUAGE.....	262
<i>Віталіна Гарольдівна Дерун</i> ІНШОМОВНА ПІДГОТОВКА ЯК СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ МОБІЛЬНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ.....	264
<i>Оксана Вячеславівна Зубенко</i> ACADEMIC SUCCESS IN MASTERING A FOREIGN LANGUAGE.....	267
<i>Людмила Миколаївна Магас</i> CONSEQUENCES OF A PARADIGM SHIFT IN HIGHER EDUCATION.....	269
<i>Галина Валеріївна Абрамович, Сергій Анатолійович Риндін</i> IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HUMAN LIFE.....	272
<i>Світлана Олександрівна Медведєва</i> THE PROSPECTS OF APPLICATION OF GOOGLE SERVICES IN THE PROCESS OF FOREIGN LANGUAGES TEACHING.....	276
<i>Володимир Андрійович Ковенко, Світлана Олександрівна Медведєва, Ілона Віталіївна Богач</i> NEURAL NETWORKS IN MASHINE LEARNING.....	278
<i>Ірина Сергіївна Степанова</i> КОРПУСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В СУЧАСНІЙ ЛІНГВІСТИЧНІЙ ПАРАДИГМІ.....	281
<i>Дарія Олегівна Зелінська, Олеся Дмитрівна Присяжна</i> THE CHALLENGES, PERSPECTIVES AND TRENDS FACING GAME DEVELOPERS IN 2019.....	284
<i>Владислав Аудрісович Гірдавініс, Олеся Дмитрівна Присяжна</i> ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SMART HOME DEVICES: THE FUTURE OF THE SMART HOME.....	288
<i>Дарія Олегівна Зелінська, Олеся Дмитрівна Присяжна</i> THE CHALLENGES, PERSPECTIVES AND TRENDS FACING GAME DEVELOPERS IN 2019.....	291
<i>Віталій Валентинівич Магдзона, Оксана Василівна Столяренко</i> ГРАФІЧНИЙ ІНТЕРФЕЙС КОРИСТУВАЧА.....	295
<i>Єлизавета Костянтинівна Поперечна, Ліана Вікторівна Варчук</i> LANGUAGE CHIP.....	297
<i>Ольга Володимирівна Власенко, Ірина Сергіївна Степанова</i> REGULAR THERMAL MODE IN HETEROGENIC LIQUID SYSTEM BIOLOGICAL ORIGIN.....	299
<i>Олексій Алліжанович Абдуллаєв, Світлана Олександрівна Медведєва</i> TESTING. BASIC CONCEPTS OF TESTING SOFTWARE.....	301
<i>Тетяна Миколаївна Степанова, Світлана Олександрівна Медведєва</i> CAREER IN IT: TEAM LEADER.....	304
<i>Андрій Васильович Семенюк, Людмила Миколаївна Магас</i> FROM .PSD TO INTERACTIVE WEBSITE: MODERN INSTRUMENTS FOR FRONT-END DEVELOPMENT.....	307
<i>Світлана Степанівна Никиторець</i> A NEW APPROACH TO MEMORIZATION OF FOREIGN VOCATIONAL VOCABULARY FOR STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES.....	309
<i>Світлана Олександрівна Медведєва, Тетяна Миколаївна Степанова</i> CAREER IN IT: TEAM LEADER.....	311
<i>Світлана Степанівна Никиторець, Дмитро Олександрович Шалагай</i> ADVANTAGES OF USING AN ELECTRICAL TRANSPORT.....	314
<i>Наталія Миколаївна Гадайчук</i> ВИВЧЕННЯ ДРУГОЇ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЯК ПОКЛИК ЧАСУ.....	316
<i>Наталія Михайлівна Кравець</i> ENVIRONMENTAL CONTROL OF WATER POLLUTION.....	318
<i>Надія Валеріївна Герасименко</i> MOTIVATIONAL FACTORS IN DIRECTING CONVERSATION.....	320
<i>Сергій Анатолійович Риндін, Галина Валеріївна Абрамович</i> ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЖИТТЯ ЛЮДИНИ.....	321
<i>Олександр Олександрович Лукашук</i> THE EFFECTS OF TECHNOLOGY ON HUMANITY.....	324
<i>Сергій Васильович Мальцев, Оксана Василівна Столяренко</i> КРИПТОВАЛЮТА.....	327
<i>Марія Сергіївна Коровячук, Оксана Василівна Столяренко</i> BIM-TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION FOR CIVIL ENGINEERS.....	329

<i>Олексій Олегович Білоус, Андрій Васильович Ісаков, Віталіна Гарольдівна Дерун</i> АЛГОРИТМИ У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ.....	332
<i>Світлана Степанівна Никопорець, Владислав Сергійович Дев'ятко</i> PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF SOLAR ENERGY DEVELOPMENT IN UKRAINE.....	335
<i>Олеся Дмитрівна Присяжна</i> ТВОРЧИЙ ДОРОБОК ДМИТРА МАКОГОНА.....	337
<i>Віктор Вікторович Біліченко, Сергій Володимирович Цимбал, Ольга Василівна Цимбал</i> THE OPTIMAL ROUTES STRUCTURE OF THE CITY'S PASSENGER NETWORK.....	340
<i>Олексій Тимошенко</i> ARCHITECTURE OF INDUSTRIAL & AGRICULTURAL BUILDINGS OF THE EASTERN PODILLIA.....	342
<i>Вадим Олегович Довгун, Людмила Едуардівна Габрійчук</i> INVESTIGATION OF HEAVY METAL HISTORY.....	344
<b>Секція німецької мови</b>	
<i>Олег Олександрович Білобров</i> DIE ROLLE VON COMPUTER TECHNOLOGIEN IM KLASSENZIMMER DER ZUKUNFT.....	347
<i>Іван Юрійович Троян, Ліана Вікторівна Варчук</i> KÜNSTLICHE INTELLIGENZ FÜRS SPRACHENLERNEN.....	349
<b>Секція технічного перекладу</b>	
<i>Юлія Ярославівна Таранюк, Тетяна Григорівна Рудницька</i> MATHCAD IN SCIENTIFIC RESEARCH AND ENGINEERING.....	351
<i>Валерія Дмитрівна Павленко, Наталія Вікторівна Рибко</i> МЕНЕДЖМЕНТ ЯК ПРОФЕСІЯ В СУСПІЛЬСТВІ.....	353
<i>Дмитро Володимирович Арсенюк, Тетяна Григорівна Рудницька</i> THE PROSPECTS OF AUGMENTED REALITY APPLICATION IN EDUCATION.....	355
<i>Вікторія Євгенівна Шабанова, Тетяна Григорівна Рудницька</i> THE IMPACT OF GALVANIC PRODUCTION ON THE ENVIRONMENT.....	357
<i>Тамара Віталіївна Іванчик, Тетяна Григорівна Рудницька</i> ECONOMIC CHARACTERISTICS OF BANK MANAGEMENT.....	360
<i>Наталія Вікторівна Рибко</i> IMPORTANCE OF LISTENING FOR LEARNING FOREIGN LANGUAGES.....	362
<i>Тетяна Григорівна Рудницька, Владислав Анатолійович Тишко, Дмитро Юрійович Сотула</i> BENEFITS OF MACHINE LEARNING FOR BUSINESS.....	364
<i>Валентина Волощук, Тетяна Рудницька</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КАРТ ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ.....	366
<b>Секція політології і права</b>	
<i>Ірина Даниловна Похило, Олександр Олександрович Кучерук</i> ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ СТАНОВЛЕННЯ ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА В УКРАЇНІ.....	368
<i>Ірина Даниловна Похило, Катерина Олегівна Сивульська</i> АКТУАЛЬНІСТЬ ПОЛІТИЧНИХ ІДЕЙ ФОМИ АКВІНСЬКОГО ДЛЯ УКРАЇНИ.....	371
<i>Ірина Даниловна Похило, Вікторія Іванівна Барвінченко</i> ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ.....	373
<i>Ірина Даниловна Похило, Тарас Олегович Ковтун</i> ІНТЕРНЕТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОЛІТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	376
<i>Ірина Даниловна Похило, Анастасія Олександрівна Марчук</i> ПОЛІТИЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЧИННИК ПОЛІТИЧНОЇ СОЦІАЛІЗАЦІЇ.....	379
<i>Ірина Даниловна Похило, Юрій Сергійович Здітовецький</i> ПРАВОВЕ ВИХОВАННЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДІ ТА УТВОРЕННЯ ІНОВАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА.....	382
<i>Дмитро Станіславович Кудрявцев, Світлана Георгіївна Денисюк</i> ПОЛІТИЧНИЙ ВПЛИВ ДЕРЖАВ-СУСІДІВ НА СТАНОВЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕРЖАВИ.....	385
<i>Ірина Даниловна Похило, Ірина Володимирівна Вернік</i> ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА ШЛЯХ ПОДОЛАННЯ КОРУПЦІЇ.....	388
<i>Дарина Сергіївна Сугак, Світлана Георгіївна Денисюк</i> ФЛЕШМОБ ЯК НОВИЙ СОЦІАЛЬНИЙ РУХ.....	391
<i>Богдан Олександрович Косюк, Світлана Георгіївна Денисюк</i> ТЕХНОЛОГІЯ BIG DATA: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ.....	394
<i>Валерій Олександрович Корнієнко</i> ЄВРОСОЮЗ: УКРАЇНСЬКА МЕТА НА ТЛІ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРОБЛЕМ.....	397
<i>Ірина Даниловна Похило, Анастасія Володимирівна Кушнір</i> МОРАЛЬ І ПОЛІТИКА В СУЧАСНІЙ УКРАЇНІ.....	401
<i>Ірина Даниловна Похило, Ольга Анатоліївна Кирган</i> ПРОЯВИ ТА СУТНІСТЬ ПОЛІТИЧНИХ КОНФЛІКТІВ.....	404
<i>Ярослав Іванович Гошій, Світлана Георгіївна Денисюк</i> РЕСУРСООРІЄНТОВАНА ЕКОНОМІКА: СУТНІСТЬ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ.....	407
<i>Світлана Георгіївна Денисюк, Юрій Ігорович Мушинський</i> УЧАСТЬ / НЕУЧАСТЬ СТУДЕНТІВ У ПРЕЗИДЕНТСЬКИХ ВИБОРАХ В УКРАЇНІ: МОТИВИ ТА МОЖЛИВОСТІ.....	410
<i>Вікторія Романівна Барцук, Олег Алімович Чепорнюк</i> БУЛІНГ: СУТНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ.....	412
<i>Михайло Сергійович Копитко, Світлана Георгіївна Денисюк</i> НЕВЕРБАЛЬНІ ЗАСОБИ У ПЕРЕДВИБОРНІЙ АГІТАЦІЇ.....	414
<i>Світлана Георгіївна Денисюк, Дмитро Вікторович Гарник</i> ПАРАДОКСИ ВИБОРУ: СВОБОДА ЧИ РОЗЧАРУВАННЯ?.....	416
<i>Алла Василівна Кокіна, Алла Ігорівна Мельник</i> ПРАВА ЛЮДИНИ: ЧИ ЗНАЄМО МИ ПРО НИХ ДОСТАТНЬО?.....	418
<i>Юліанна Ігорівна Дицук, Валерій Олександрович Корнієнко</i> ПЕРЕДВИБОРНА АГІТАЦІЯ В УКРАЇНІ ТА В КРАЇНАХ ЄВРОПИ.....	420
<i>Карина Олександрівна Боднар, Валерій Олександрович Корнієнко</i> ЗАГАЛЬНА СТРУКТУРА, СКЛАД І ОРГАНІЗАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ.....	422
<i>Тетяна Миколаївна Степанова, Валерій Олександрович Корнієнко</i> ЄВРОІНТЕГРАЦІЯ УКРАЇНИ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ.....	424
<i>Діана Сергіївна Король, Валерій Олександрович Корнієнко</i> ПРОБЛЕМА НИЗЬКОЇ ЯВКИ НА ПРЕЗИДЕНТСЬКИХ ВИБОРАХ.....	427

<i>Аліна Анатоліївна Яцько, Валерій Олександрович Корнієнко</i> УКРАЇНСЬКА ПОЛІТИКА В СУЧАСНИХ УМОВАХ .....	429
<i>Володимир Степанович Сліпчик, Валерій Олександрович Корнієнко</i> СПІВРОБІТНИЦТВО УКРАЇНИ З МВФ .....	431
<i>Сергій Миколайович Мельник, Валерій Олександрович Корнієнко</i> ОСОБЛИВОСТІ ПОЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ .....	433
<i>Рабаді Бшер</i> РОЛЬ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У ФОРМУВАННІ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ СУСПІЛЬСТВА .....	435
<i>Ірина Даниїлівна Похило</i> АКЦІОМИ ДЛЯ УКРАЇНСЬКОЇ ВЛАДИ .....	437
<i>Алла Миколаївна Бобрук</i> CIALDINI'S SIX LAWS OF PERSUASION. HOW DO THEY WORK IN UKRAINIAN PRESIDENTIAL ELECTION CAMPAIGN 2019 .....	439
<i>Світлана Георгіївна Денисюк, Аліна Сергіївна Бушинська, Віталій Миколайович Ваховський</i> МЕХАНІЗМИ ВИБОРЧОЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ТА СПОСОБИ ПРОТИДІЇ .....	441
<i>Валерій Олександрович Корнієнко, Володимир Олександрович Василевський</i> СУЧАСНІ ПОЛІТИКО-ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ .....	443
<b>Секція історії України</b>	
<i>Віталій Вікторович Бажан, Алла Борисівна Пономаренко</i> ПОЛІТИЧНИЙ АНЕКДОТ ЯК ВІДДЗЕРКАЛЕННЯ ЕПОХИ М. ХРУЩОВА .....	446
<i>Єлизавета Платонівна Юзькова, Алла Борисівна Пономаренко</i> ПОВСЯКДЕННЕ ЖИТТЯ УКРАЇНСЬКИХ СЕЛЯН НА ОКУПО-ВАНИХ ЗЕМЛЯХ В РОКИ ДРУГОЇ СВІТОВОЇ ВІЙНИ .....	449
<i>Катерина Віталіївна Литус, Алла Борисівна Пономаренко</i> ТАКТИКА СПАЛЕНОЇ ЗЕМЛІ В РАДЯНСЬКО-НІМЕЦЬКІЙ ВІЙНІ: НЕОБХІДНІСТЬ ЧИ ЗЛОЧИН ПРОТИ ВЛАСНОГО НАРОДУ? .....	452
<i>Валентина Анатоліївна Кіслова, Владислав Ярославович Заболотний</i> ІСТОРІЯ МІСТА ПОГРЕБИЦА .....	455
<i>Микола Васильович Вижега, Людмила Олександрівна Біла, Анастасія Юріївна Поддубна</i> КАТАСТРОФА ЗА КУЛІСАМИ .....	457
<i>Галина Василівна Паламарчук, Ірина Соломко, Віолетта Козяр</i> «ВІННИЦЬКИЙ ТЕАТР (1910-1944 РР.)» .....	460
<i>Анна Костянтинівна Рикова, Анатолій Володимирович Слободянюк</i> ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС В ІСТОРІЮ ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ІСТОРИЧНОГО ПОДІЛЛЯ У ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ ХІV СТ. ....	463
<b>Секція соціології</b>	
<i>Лариса Косарева</i> ХОЧЕШ ЗМІНИТИ СВІТ НА КРАЩЕ - ПОЧНИ З СЕБЕ .....	466
<i>Анатолій Слободянюк</i> ПРО РОБОТУ ЛАБОРАТОРІЇ СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯ ВІННИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЗА ПЕРІОД 2017-2018 НАВЧАЛЬНОГО РОКУ .....	470
<i>Анатолій Слободянюк, Володимир Пугач</i> МАТЕРІАЛЬНІ ТРУДНОЦІ СТУДЕНТІВ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	475
<i>Антон Горбачов, Анатолій Слободянюк</i> ПРИЧИНИ КОНФЛІКТІВ У КОЛЕКТИВІ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	478
<i>Людмила Конюк, Анатолій Слободянюк</i> ПРОВЕДЕННЯ ВІЛЬНОГО ЧАСУ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	482
<i>Катерина Литус, Анатолій Слободянюк</i> СТАВЛЕННЯ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ (НАЙМАНОЇ) АРМІЇ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	486
<i>Анатолій Слободянюк, Тетяна Шульга</i> ПОГЛЯДИ НА МОРАЛЬ, ЗМІНИ У ВИМІРЮВАННІ ЦІННОСТЕЙ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	490
<i>Анна Горіна, Анатолій Слободянюк</i> СТАВЛЕННЯ ДО ПРАЦІ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	493
<i>Денис Мотрук, Анатолій Слободянюк</i> БЕЗРОБІТТЯ ЯК АКТУАЛЬНА ПРОБЛЕМА СУСПІЛЬСТВА (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	496
<i>Наталія Малярчук, Анатолій Слободянюк</i> ГОЛОВНІ ЦІННОСТІ ЖИТТЯ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	500
<i>Катерина Павлюк, Анатолій Слободянюк</i> ПОГЛЯДИ НА ПОЛІТИКУ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	503
<i>Андрій Тищенко, Анатолій Слободянюк</i> ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ (ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕННЯ) .....	506
<b>Секція фізичного виховання та спортивного менеджменту</b>	
<i>Віра Григорівна Овчарук</i> ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ-ЛЕГКОАТЛЕТІВ .....	509
<i>Василь Володимирович Овчарук</i> ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ .....	515
<i>Володимир Костянтинівич Тихонов</i> СПОРТИВНИЙ КЛУБ ВНТУ ЯК ПЕРВИННА ЛАНКА ОРГАНІЗАЦІЇ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ РОБОТИ .....	521
<i>Сергій Андрійович Костюк</i> ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ САМБО НА ВІННИЧЧИНІ (ДО 80 – РІЧЧЯ БОРОТЬБИ САМБО В УКРАЇНІ) .....	525
<i>Олександр Іванович Підлужняк</i> НЕТРАДИЦІЙНІ ЗАСОБИ І МЕТОДИ ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ В СУЧАСНОМУ СОЦІУМІ .....	527
<i>Ігор Анатолійович Шемчак</i> ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СТУДЕНТСЬКОГО СПОРТУ .....	530
<i>Світлана Володимирівна Тихонова</i> ОЦІНКА РІВНЯ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СУЧАСНОГО СТУДЕНТА .....	532
<i>Леонід Григорович Євсєєв</i> ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ – ВАЖЛИВИЙ ПОКАЗНИК ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я СТУДЕНТІВ .....	535
<i>Аліна Анатоліївна Чхань</i> СКЛADOVІ РІЧНИХ МАКРОЦИКЛІВ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ ТА МЕТОДИКА ЇХ ПОБУДОВИ .....	539
<i>Олена Анатоліївна Колос</i> ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ЯК НЕВІД'ЄМНА ЧАСТИНА ЗАГАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА .....	543
<i>Денис Григорович Кулик</i> СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА ФУТБОЛІСТІВ ВНТУ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ .....	546

<b>НТК ВНТУ. Інститут інтеграції навчання з виробництвом.....</b>	<b>548</b>
<b>Секція інтеграції навчання з виробництвом</b>	
<i>Наталія Володимирівна Ляховченко</i> РОЛЬ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ БАЗИ З ПИТАНЬ ОСВІТИ У ВСТУПНІЙ КАМΠΑНІІ .....	549
<i>Руслан Станіславович Белзецький, Ярослав Володимирович Іванчук</i> КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЗУСИЛЛЯ НА ПОВЗДОВЖНИХ ТЯГАХ ТРЬОХ ТОЧКОВОГО ГІДРАВЛІЧНОГО НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	551
<i>Олена Бурдейна</i> СОЦІОЛОГІЧНЕ ОПИТУВАННЯ АБІТУРІЄНТІВ ПРО ПРИЧИНИ ВИБОРУ УНІВЕРСИТЕТУ ТА СПЕЦІАЛЬНОСТІ.....	555
<i>Анатолій Іванович Власюк, Лариса Володимирівна Семенець, Валентина Сергіївна Белаш</i> СТВОРЕННЯ САЙТУ ГАЗЕТИ «ЗА ІНЖЕНЕРНІ КАДРИ» ВІННИЦЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ ПІД ЧАС ПРОХОДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТАМИ 3-ГО КУРСУ.....	559
<i>Руслан Станіславович Белзецький</i> ЧОТИРЬОХОСЬОВА РУКА-МАНІПУЛЯТОР З ТАКТИЛЬНИМ ЗВОРОТНІМ ЗВ'ЯЗКОМ.....	561
<i>Віктор Миколайович Мізерний</i> ДУАЛЬНА ОСВІТА ЯК БЕЗАЛЬТЕРНАТИВНИЙ ВАРІАНТ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ.....	565
<i>Олена Миколаївна Косарук</i> ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	567
<i>Юрій Володимирович Булига, Олена Миколаївна Косарук, Ірина Леонідівна Медяна</i> СФОРМОВАНІСТЬ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЯК ЗАПОРУКА УСПІШНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	569
<i>Олена Володимирівна Бурдейна, Костянтин Олегович Коваль, Руслан Станіславович Белзецький, Олена Миколаївна Косарук</i> СТРУКТУРНА СХЕМА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПІДТРИМКИ РОЗВИТКУ СОЦІАЛЬНО-ОСОБИСТІСНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ.....	572
<i>Костянтин Олегович Коваль, Володимир Борисович Романенко</i> СПІВПРАЦЯ УНІВЕРСИТЕТУ ТА МУНІЦИПАЛІТЕТУ В АСПЕКТАХ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ .....	574
<i>Єлизавета Вікторівна Матюхіна, Ярослав Володимирович Іванчук, Костянтин Олегович Коваль</i> МІЖНАРОДНІ СИСТЕМИ СТУДЕНТСЬКОГО САМОВРЯДУВАННЯ.....	576
<b>НТК ВНТУ. Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.....</b>	<b>579</b>
<b>Секція обчислювальної техніки</b>	
<i>Олексій Дмитрович Азаров, Олександр Іванович Черняк, Дмитро Олександрович Смольц, Жанна Анатоліївна Мельник</i> ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЛОКАЛІЗАЦІЇ ВЕБ ТА МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ.....	580
<i>Олексій Дмитрович Азаров, Олександр Іванович Черняк, Василь Володимирович Залізецький</i> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПОБУДОВИ СКЛАДНИХ ГЕОГРАФІЧНИХ ПОЛІГОНІВ ДОВІЛЬНОЇ ФОРМИ.....	586
<i>Юлія Віталіївна Куцак, Тетяна Іванівна Коробейнікова</i> МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ БЕЗПЕЧНОЇ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ В КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖАХ.....	589
<i>Сергій Володимирович Шостак, Тетяна Іванівна Коробейнікова</i> МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТВОРЕННЯ ЗАХИЩЕНОЇ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖИ НА БАЗІ ОБЛАДНАННЯ КОМПАНІЇ CISCO.....	591
<i>Олексій Дмитрович Азаров, Олександр Іванович Черняк, Вікторія Олександрівна Михальченко</i> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО ТЕСТУВАННЯ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІН ПРОГРАМУВАННЯ.....	593
<i>Ірина Володимирівна Стягайло</i> ДОДАТОК КЕРУВАННЯ МОБІЛЬНИМИ ПРИСТРОЯМИ У ВИЗНАЧЕНИХ МІСЦЯХ.....	595
<i>Євгеній Ігорович Головач, Тетяна Іванівна Коробейнікова</i> ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ОГЛЯДУ МАТЧІВ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ФУТБОЛУ.....	597
<i>Максим Вячеславович Загорський, Тетяна Іванівна Коробейнікова</i> ЦИФРОВИЙ ТЕРМОРЕГУЛЯТОР ДЛЯ ІОТ.....	599
<i>Олександр Григорійович Макарук</i> КРОСПЛАТФОРМЕНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ РІВНЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ .....	601
<i>Тетяна Іванівна Коробейнікова, Сергій Сергійович Омельченко</i> КОМПОНЕНТНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ПРИ РОЗРОБЦІ ІГОР .....	603
<i>Сергій Сергійович Яцук, Тетяна Іванівна Коробейнікова</i> ДИЗАЙН ГРИ ТА СТВОРЕННЯ UX/UI ЗАСОБАМИ UNITY .....	606
<i>Леонід Віталійович Крупельницький, Максим Вікторович Жилін, Вадим Валерійович Самко</i> КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВІЗІЙНОГО МОВЛЕННЯ.....	608
<i>Богдан Сергійович Маренич, Тетяна Іванівна Коробейнікова</i> ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ПІДБОРУ ТА ЗАМОВЛЕННЯ АВТО.....	612
<i>Микола Володимирович Каневський, Тетяна Іванівна Коробейнікова</i> МЕТОД ПАРАЛЕЛЬНОГО МОНІТОРИНГУ ПАРАМЕТРІВ КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖ .....	615
<i>Василь Петрович Семеренко, Юлія Сергіївна Халіна</i> НЕАЛГЕБРАІЧНІ МЕТОДИ ДЕКОДУВАННЯ ЦИКЛІЧНИХ КОДІВ .....	618
<i>Вікторія Віталіївна Андрієвська, Володимир Анатолійович Гарнага</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ОБ'ЄКТІВ .....	620
<i>Василь Петрович Семеренко, Віталій Олександрович Козьмін</i> ЛОКАЛЬНА НАВІГАЦІЯ В ЗАДАЧАХ СКЛАДАННЯ МАРШРУТІВ.....	624
<i>Сергій Віталійович Богомолів, Альона Мельник, Олександр Володимирович Вегера</i> ВИВЧЕННЯ ВИНЯТКІВ З ПРАВИЛ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ .....	626



<i>Олексій Дмитрович Азаров, Максим Романович Обертюх</i> СПЕЦІАЛІЗОВАНІ ДВОТАКТНІ ПІДСИЛЮВАЧІ СТРУМУ ДЛЯ АНАЛОГОВОЇ ЧАСТИНИ БАГАТОКАНАЛЬНИХ АЦП.....	629
<i>Денис Кучмей, Сергій Михайлович Захарченко</i> СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ РОЗПОДІЛЕНИХ КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖ.....	635
<i>Дмитро Андрійович Моторнюк</i> СТЕГАНОГРАФІЧНИЙ МЕТОД ПЕРЕДАВАННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ЗАГОЛОВКАХ ПРОТОКОЛЬНИХ БЛОКІВ ДАНИХ.....	638
<i>Анатолій Васильович Снігур, Катерина Олександрівна Грицишина, Владислав Васильович Кужлюк</i> ЕТАПИ ОБРОБКИ ВІЗУАЛЬНИХ СИГНАЛІВ У ВХІДНИХ ЛАНЦЮГАХ ЗОРОВОГО КАНАЛУ СПРИЙНЯТТЯ ЛЮДИНИ.....	640
<i>Олександр Миколайович Ткаченко</i> ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗПІЗНАВАННЯ АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ У КОМП'ЮТЕРНІЙ СИСТЕМІ.....	644
<i>Катерина Ігорівна Шевчук, Сергій Михайлович Захарченко</i> МЕХАНІЗМ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ.....	645
<b>Секція комп'ютерних наук</b>	
<i>Ярослав Володимирович Іванчук</i> ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ФОРМУВАННЯ ЗАГОТОВОК НА ОСНОВІ НЕЧІТКИХ МНОЖИН.....	649
<i>Тамара Олександрівна Савчук, Олексій Олексійович Чернобай</i> ЗАСТОСУВАННЯ ШИФРУВАННЯ ВЕРНАМА ДЛЯ ЗАХИСТУ КОНФІДЕНЦІЙНИХ ДАНИХ НА ВЕБ-САЙТАХ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ.....	652
<i>Тамара Олександрівна Савчук, Наталія Приймак</i> МЕТОД ПОШУКУ АСОЦІАТИВНИХ ПРАВИЛ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ЩО БАЗУЄТЬСЯ НА ПОПЕРЕДНЬОМУ РОЗБИТТІ МНОЖИНИ ЗАВДАНЬ.....	655
<i>Анастасія Романівна Білик, Сергій Володимирович Кукунін, Олексій Віталійович Сілагін</i> ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СПОЖИВАЦЬКИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОНИТОРІВ.....	657
<i>Микола Анатолійович Лученко</i> ЗАСТОСУВАННЯ ГОРБКОВОГО АЛГОРИТМУ В ІГРІ «ЗОМБІ» ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДОВИЩЕ РОЗРОБКИ UNITY.....	660
<i>Єгор Олексійович Сілагін</i> ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ ПРОГРАМИ ПІДБОРУ АВТОМОБІЛЬНИХ ФАРБ.....	662
<i>Дмитро Анатолійович Пересенчук, Людмила Вікторівна Крилик</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СХОВИЩА ФОТОГРАФІЙ.....	664
<i>Віталій Олександрович Пшець</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНЮВАННЯ КРЕДИТОСПРОМОЖНОСТІ ІНОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ.....	666
<i>Ярослав Олексійович Педоренко, Олена Іванівна Суприган</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФОРМУВАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ІНТЕНСИВНОСТІ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТРЕНУВАНЬ.....	668
<i>Микола Юрійович Василенко, Олена Іванівна Суприган</i> ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ ПОГОДНИХ ХАРАКТЕРИСТИК В ДИНАМІЧНОМУ РЕЖИМІ ЗА GPS ПОКАЗНИКАМИ.....	670
<i>Олена Леонідівна Мельник, Ілона Вячеславівна Варчук</i> РОЗРОБКА МОДУЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБРОБКИ ЗАМОВЛЕНЬ МЕДИЧНИХ ТОВАРІВ.....	672
<i>Олексій Віталійович Сілагін</i> ГНОСЕОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИЗНАЧЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	677
<i>Владислав Ігорович Гончаров</i> РОЗРОБКА КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ СИСТЕМИ МОТИВАЦІЇ ПОКУПОК КОРИСТУВАЧІВ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ БОНУСНИХ ЗАОХОЧЕНЬ.....	679
<i>Олександр Лишак, Ілона Варчук</i> РОЗРОБКА МОДУЛЯ ВЕБ-ДОДАТКУ «МЕНЕДЖЕР ЗАВДАНЬ».....	681
<i>Тетяна Дмитрівна Польгуль</i> МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ВІЯВЛЕННЯ ШАХРАЙСТВА ПРИ ІНСТАЛЮВАННІ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ.....	685
<i>Євген Зінов'єв, Ігор Арсенюк</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНИХ СИМВОЛІВ НА ОСНОВІ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	688
<i>Ігор Ігорович Андрущенко, Володимир Іванович Месюра</i> БЛОКЧЕЙН, ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ ПРОДАЖУ ТОВАРІВ.....	692
<i>Максим Солоний, Ігор Арсенюк</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЗА ДОПОМОГОЮ REACT NATIVE.....	694
<i>Тамара Олександрівна Савчук</i> СУЧАСНІ ОСВІТНІ ПРОГРАМИ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: АКАДЕМІЧНА СИСТЕМА НАКОПИЧЕННЯ ТА ТРАНСФЕРУ КРЕДИТІВ ECTS.....	697
<i>Тамара Олександрівна Савчук, Владислав Філіпов</i> НЕЙРОПІДХІД ДО АВТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ ІНТЕРАКТИВНИХ ДОДАТКІВ.....	699
<i>Юлія Анатоліївна Босак, Володимир Сергійович Озеранський</i> МЕТОД АВТОМАТИЗОВАНОГО ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ.....	701
<i>Юлія Олександрівна Осадчук, Володимир Іванович Месюра</i> РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ «ПАЗЛИ» ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ JAVA FX.....	704
<i>Олександр Олександрович Кулик, Андрій Анатолійович Яровий, Дмитро Геннадійович Пасічник, Олександр Володимирович Небожанов</i> ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕТЕРОГЕННИХ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ.....	707
<i>Владислав Олегович Мартишев</i> ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВАГОВИХ КОЕФІЦІЄНТІВ ВАЖЛИВОСТІ КРИТЕРІЇВ.....	710
<i>Марко Глібович Слободянюк</i> РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМНОЇ ПЛАТФОРМИ NODE.JS.....	712
<i>Віталій Бондарчук</i> ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ТОНАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ.....	715
<i>Анатолій Сергійович Ткачук</i> ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КЕРУВАННЯ ВЕБ-СЕРВЕРОМ.....	718
<i>Олександр Володимирович Вегера, Ілона Вячеславівна Варчук</i> КОНЦЕПЦІЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ МОНИТОРИНГУ ПОКАЗНИКІВ ДІЯЛЬНОСТІ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ УКРАЇНИ.....	720
<i>Павло Петрович Машицький, Євгеній Миколайович Крижановський</i> РОЗРОБКА ВЕБ-СИСТЕМИ МОНИТОРИНГУ ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОПЕРЕВЕЗЕНЬ.....	723

<i>Ілля Павлович Малініч, Володимир Іванович Месюра</i> ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО ЗДІЙСНЕННЯ ЗБОРУ КОРИСТУВАЦЬКОГО ДОСВІДУ ІГРОВИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОГО АНАЛІЗУ ПРІОРИТЕТНОСТІ ВПОДОБАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІГРОВОГО ПРОСТОРУ .....	726
<i>Евгеній Олександрович Мартіновський</i> РОЗРОБКА ВЕБ-ГЕОПОРТАЛУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ .....	728
<i>Олександр Ігорович Стрижалов</i> ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ ПОБУДОВИ ЛАНДШАФТІВ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ .....	731
<i>Тарас Миколайович Закусило, Володимир Іванович Месюра</i> АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПРИЙОМІВ ОСОБИСТОГО ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ .....	733
<i>Олеся Едуардівна Херсоненко, Володимир Іванович Месюра</i> РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ КАДРОВИХ РЕЗЕРВІВ .....	738
<i>Дмитро Станіславович Кудрявцев, Андрій Анатолійович Яровий</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ЧАТ-БОТ ДЛЯ ЗАДАЧІ РОЗПІЗНАВАННЯ ПРИРОДНЬОЇ МОВИ .....	742
<i>Евгеній Щербіна, Володимир Іванович Месюра</i> РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ МАРШРУТИЗАЦІЇ ПЛАТЕЖІВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЇ LIGHTNING NETWORK .....	745
<i>Олександр Спажєв, Володимир Іванович Месюра</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВИХ ОПТИМІЗАЦІЙ РЕАЛІЗАЦІЇ ГРИ «КОРОЛІВСЬКИЙ КВАДРАТ» УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ .....	747
<i>Євген Олександрович Шемет, Тетяна Олегівна Шемет, Андрій Анатолійович Яровий</i> ПРОБЛЕМНІ АСПЕКТИ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ .....	750
<i>Тамара Олександрівна Савчук, Дмитро Олександрович Верхось</i> АНАЛІЗ ПЕРЕДАЧІ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ АБОНЕНТАМИ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ З ВИКОРИСТАННЯМ QR – ТЕХНОЛОГІЙ .....	752
<i>Тамара Олександрівна Савчук, Владислав Ярославович Кміть</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ МОНІТОРИНГУ ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ .....	754
<i>Тамара Олександрівна Савчук, Віталій Миколайович Ваховський</i> АНАЛІЗ ФОНДОВОГО РИНКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ .....	756
<i>Тамара Олександрівна Савчук, Аліна Сергіївна Бушинська</i> АНАЛІЗ РЕНТАБЕЛЬНОСТІ ОБ'ЄКТА ІНФРАСТРУКТУРИ .....	758
<i>Ігор Геннадійович Кюльєн</i> ВИКОРИСТАННЯ СПАЙКІНГОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У РОЗПІЗНАВАННІ ОБРАЗІВ .....	760
<i>Катерина Русланівна Григорішена, Володимир Сергійович Озеранський</i> СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ БАНКІВСЬКИХ ТРАНЗАКЦІЙ .....	763
<i>Андрій Анатолійович Яровий, Андрій Андрійович Папа, Олена Петрівна Прозор</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ АНАЛІЗУ ВІДТОКУ КЛІЄНТІВ ТЕЛЕКОМ-КОМПАНІЇ .....	765
<i>Михайло Ільченко</i> ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ СКИНЧЕННОГО АВТОМАТА ПРИ РОЗРОБЦІ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР .....	769
<i>Андрій Дмитрович Хохлов, Володимир Володимирович Колодний</i> ВІЗУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПОПАРНИХ ПОРІВНЯНЬ У СФЕРІ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ .....	772
<i>Денис Юрійович Радченко, Володимир Володимирович Колодний</i> ТЕХНОЛОГІЯ ТА МОДЕЛІ АРХІТЕКТУРИ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ .....	774
<i>Роман Олександрович Добра</i> ПАКЕТИ PYTHON ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ .....	776
<i>Оксана Вікторівна Ільченко, Володимир Сергійович Озеранський</i> АСПЕКТИ СТВОРЕННЯ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ .....	778
<i>Владислав Сергійович Ботлевський</i> ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ МОДУЛЬ ДІАГНОСТУВАННЯ СЕРЦЕВИХ ХВОРОБ НА ОСНОВІ БАГАТОШАРОВОГО ПЕРЦЕПТОНА .....	781
<i>Артем Сергійович Мельник, Олексій Віталійович Сілагін</i> ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СПОТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ СКАНУВАННІ .....	783
<i>Марія Валентинівна Школьнік</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ МІСТА ВІННИЦІ .....	785
<i>Максим Віталійович Мазур</i> ЗАДАЧА ВИЯВЛЕННЯ І КЛАСИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ .....	788
<i>Руслан Володимирович Білик, Олексій Віталійович Сілагін</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН .....	792
<i>Олексій Андрійович Пазюк, Володимир Сергійович Озеранський</i> ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВПОДОБАНЬ КОРИСТУВАЧА .....	797
<i>Сергій Володимирович Барабан, Андрій Анатолійович Яровий, Дмитро Пантелюк, Дмитро Кудрявцев</i> ROBOT “SCORPION”: COMPUTER VISION SYSTEM WITH IMAGES RECOGNITION .....	799
<i>Артур Амадейович Преподобний Мендеш да Майа, Олег Костянтинівич Колесницький, Мирослав Юрійович Дерев'яно</i> ВИЗНАЧЕННЯ АНОМАЛЬНИХ СИТУАЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ .....	801
<i>Владислав Андрійович Британський, Володимир Сергійович Озеранський</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ВІКТОРИНА .....	804
<b>Секція програмного забезпечення</b>	
<i>Оксана Андріївна Дісяк, Галина Олександрівна Черноволик</i> РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ «SMART TASKS» .....	806
<i>Діана Вікторівна Дмитрієнко, Вікторія Володимирівна Войтко</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ГРИ-ВІКТОРИНИ «QUIZDUCK» .....	808
<i>Ярослав Петрович Драченко, Вікторія Володимирівна Войтко</i> РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ РОБОТИ З BDD-СПЕЦИФІКАЦІЯМИ .....	810
<i>Євген Костянтинівич Завальнюк, Максим Володимирович Козубенко, Владислав Станіславович Невський, Михайло Олексійович Пастух, Вікторія Володимирівна Войтко</i> ПРОГРАМНА РОЗРОБКА КВЕСТ-СИСТЕМИ ПО ІСТОРИЧНІЙ СПАДЩИНІ ПОДІЛЛЯ .....	813
<i>Антон Васильович Зубко, Наталя Петрівна Бабюк</i> САЙТ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ШАХОВИХ ПАРТІЙ .....	815

<i>Ірина Андріївна Колос, Вікторія Володимирівна Войтко</i> РОЗРОБКА ІТ СИСТЕМИ ДЛЯ СЕРВІСУ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ ПОРТФОЛІО .....	818
<i>Михайло Дмитрович Кренцін, Олександр Володимирович Восьмушко, Алла Сергіївна Штокал, Леонід Михайлович Куперштейн</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ СИТУАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ .....	821
<i>Владислав Володимирович Нестерук, Вікторія Володимирівна Войтко</i> РОЗРОБКА WEB-САЙТУ ЕКСПЕРТНОЇ ОЦІНКИ МАЙНА «NVA VALUATION» .....	824
<i>Олег Андрійович Білозор, Артем Андрійович Нікітчук, Дмитро Олександрович Нікішкін, Денис Олександрович Роботько, Ганна Борисівна Ракитянська</i> ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ WEB-ДОДАТКУ «PARKVIGATOR» .....	826
<i>Владислав Олександрович Ніколайчук, Оксана Володимирівна Романюк</i> УЩІЛЬНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ МЕТОДУ JPEG XR .....	828
<i>Дмитро Павлович Паламарчук, Владислав Богданович Степовий, Богдан Сергійович Король, Ганна Борисівна Ракитянська, Вікторія Володимирівна Войтко</i> СТВОРЕННЯ WEB-РЕСУРСУ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ТА ПІДТРИМАННЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ .....	831
<i>Максим Федорович Касьянчук, Ярослав Юрійович Мартинюк, Тарас Володимирович Масляно, Ярослав Олександрович Піскунов, Вікторія Володимирівна Войтко</i> РОЗРОБКА СИСТЕМИ РОЗУМНОГО ОДЯГУ .....	834
<i>Лілія Леонідівна Сагайдак, Олена Олексіївна Коваленко</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ТУРИСТІВ «SOCIAL MAP» .....	837
<i>Ігор Васильович Скурський, Вікторія Володимирівна Войтко</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ОРГАНАЙЗЕРУ ДЛЯ ПОДОРОЖЕЙ «BUNDLER» .....	840
<i>Богдан Миколайович Самусько, Володимир Павлович Майданюк</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ТА АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ .....	843
<i>Наталія Володимирівна Черначук, Олена Олексіївна Коваленко</i> РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА АВТОКОНТРОЛЮ УЧАСНИКІВ “BLOCKCHAIN” МЕРЕЖІ “ASIC TOOLS” .....	845
<i>Костянтин Андрійович Чернишов, Володимир Павлович Майданюк</i> РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ОБЧИСЛЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ЗАПОВНЕННЯ ДРУКОВАНОГО ДОКУМЕНТУ .....	848
<i>Алла Сергіївна Штокал, Вікторія Володимирівна Войтко</i> РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАМОВЛЕННЯ ЇЖИ ОНЛАЙН НА БАЗІ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ANDROID .....	851
<i>Олександр Олександрович Ліщук, Володимир Павлович Майданюк</i> ВИКОРИСТАННЯ БАЗИСНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ШВИДКОСТІ ФРАКТАЛЬНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ .....	854
<i>Анатолій Михайлович Петух</i> АЛЬТЕРНАТИВНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ДАНИХ .....	858
<i>Олександр Миколайович Рейда</i> МЕТОД БЛОЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ 3D ДАНИХ .....	860
<b>Секція захисту інформації</b>	
<i>Аліна Василівна Остапенко-Боженова</i> БАЗОВІ ОЗНАКИ КРИПТОГРАФІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ БЛОКОВИХ ШИФРІВ .....	862
<i>Юрій Володимирович Баришев</i> DESIGN PATTERNS SECURITY ANALYSIS FOR BLOCKCHAIN-BASED APPLICATIONS DEVELOPMENT WITH JAVASCRIPT AND SOLIDITY .....	865
<i>Maxim Y Melnik, Leonid M Kupersthein</i> АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПЕРЕВІРКИ ТЕСТУ НА ПЛАГІАТ .....	869
<i>Антон Миколайович Бевзюк</i> БЛОКОВИЙ ШИФР З ВИКОРИСТАННЯМ ДВОВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ДАНИХ .....	873
<i>Владислав Русланович Караван, Юрій Володимирович Баришев</i> ЗАХИСТ ПРИВАТНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН ТА ПСЕВДОНЕДЕТЕРМІНОВАНОГО ШИФРУВАННЯ .....	875
<i>Віталій Володимирович Миронюк</i> ЦІЛІ ТА ЗАДАЧІ УПРАВЛІННЯ ІНЦИДЕНТАМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ .....	877
<i>Олександр Анатолійович Рудик</i> ШТУЧНІ ІМУННІ СИСТЕМИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ РІЗНИХ ТИПІВ ЗАДАЧ .....	879
<i>Євген Анатолійович Олійник</i> ТЕСТУВАННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ ІР-КАМЕР ПІДКЛЮЧЕНИХ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ .....	882
<i>Олександр Анатолійович Дубик</i> ЗАСІБ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ШКІДЛИВОГО ВМІСТУ НА САЙТІ .....	885
<i>Віталій Олександрович Головенько</i> СИСТЕМА ВИЯВЛЕННЯ ФЕЙКОВИХ ОБЛІКОВИХ ЗАПИСІВ У СОЦІАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ «FACEBOOK» .....	888
<i>Євген Олегович Михайленко</i> ЗАСІБ ДЛЯ АВТЕНТИФІКАЦІЇ В ІОТ .....	890
<i>Артем Євгенович Татарчук, Леонід Михайлович Куперштейн</i> АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ У НЕЙРОКРИПТОГРАФІЇ .....	893
<i>Богдан Володимирович Кульчицький, Леонід Михайлович Куперштейн</i> ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ НАБОРУ ДАНИХ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ DDOS-АТАК .....	896
<i>Борис Михайлович Клешня</i> ДОСЛІДЖЕННЯ БЕЗПЕКИ АВТОМОБІЛЬНИХ СИСТЕМ СИГНАЛІЗАЦІЇ .....	901
<i>Валентина Аполінарівна Каплун</i> КЛАСИФІКАЦІЯ ВАД ЗАХИСТУ ЧЕРЕЗ ПОМИЛКИ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ .....	903
<i>Сергій Губчакевич</i> СИСТЕМА ОХОРОННО-ТРИВОЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ .....	906
<i>Олена Русланівна Сташевська</i> ПРОЯВИ МЕРЕЖЕВОГО ШАХРАЙСТВА В СУЧАСНОМУ СВІТІ .....	909
<i>Максим Тарасович Мусійчук, Леонід Михайлович Куперштейн</i> АВТЕНТИФІКАЦІЯ WEB-ДОДАТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ АПАРАТНОГО ТА ПРОГРАМНОГО ТОКЕНА .....	911
<i>Олексій Юрійович Новотарський</i> МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ ШКІДЛИВОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	913
<b>Секція вищої математики</b>	
<i>Віктор Вікторович Хом'юк</i> ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ .....	915
<i>Ірина Володимирівна Хом'юк</i> ДЕЯКИЙ ДОСВІД ПРОВЕДЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ .....	917

## ВИКОРИСТАННЯ БАЗИСНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЯ ШВИДКОСТІ ФРАКТАЛЬНОГО УЩІЛЬНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Проаналізовано фрактальний метод стиснення зображень. Проведено аналіз варіантів оптимізації та підвищення швидкодії фрактального ущільнення зображень. На основі досліджень розроблено швидкодійний алгоритм фрактального ущільнення та його програмна реалізація.*

**Ключові слова** - фрактальне ущільнення зображень, системи ітеруємих функцій, класифікація блоків.

### **Abstract**

*The fractal image compression method is analyzed. The analysis of variants of optimization and increase of speed of fractal coding of images is carried out. On the basis of researches, a high-performance fractal sealing algorithm and its software implementation are developed.*

**Keywords** - fractal compaction of images, systems of deprivation functions, classification of blocks.

### **Вступ**

Зображення, які представлені в цифровій формі, необхідно зберігати на носіях та передавати каналами зв'язку. Для економії пам'яті та більш ефективного використання ресурсів системи створюють спеціальні алгоритми кодування [1-4]. Зображення – це особливий вид даних, який має надлишковість в двох вимірах, що дає додаткові можливості для ущільнення [4]. Одним із перспективних методів ущільнення зображень є фрактальний метод [4]. Фрактальне кодування - це математичний процес для кодування растрів, які містять реальне зображення, в сукупність математичних даних, що описують фрактальні властивості зображення. Цей вид кодування заснований на тому, що усі природні і більшість штучних об'єктів містять надмірну інформацію у вигляді однакових блоків зображення, що повторюються. Вони отримали назву фракталів. Фрактал - це структура, яка складається з подібних форм і малюнків, що зустрічаються в різних розмірах.

### **Результати дослідження**

Для підвищення швидкодії та ефективності фрактального кодування зображень використовують ряд методів оптимізації. Найпростіший і спосіб фрактального кодування є перевірка кожного доменного блоку і виконання відповідних обчислень. Такий спосіб називається повним пошуком або повним перебором. При кодуванні зображень природного походження можна підвищити швидкість кодування, прийнявши  $S=1$ , оскільки враховуючи статистику зображень завжди знайдеться доменний блок, який апроксимує заданий ранговий блок з необхідною точністю. Тоді з виразів (5), (7) одержимо [4]:

$$F = \sum_{i,j} (d_{ij} + O_{ij} - r_{ij})^2 \quad (9)$$

$$O = \frac{1}{n^2} \left( \sum_{i,j} r_{ij} - \sum_{i,j} d_{ij} \right) \quad (10)$$

Контрастність декодованого зображення може бути відновлена іншими методами. Таке спрощення дозволяє знизити кількість арифметичних операцій на 60 % і відповідно підвищити швидкість ущільнення. Найбільш відомі методи підвищення швидкодії кодування зображень фрактальним методом такі [4-6]:

1. Пошук доменних блоків, для яких F не перевищує заданого значення.
2. Локальний та сублокальний пошук.
3. Ізометричне передбачення.
4. Класифікація доменних і рангових блоків, ранговий порівнюється з доменними блоками

того ж самого класу.

Класифікація доменних блоків передбачає попередній відбір доменних блоків для кожного рангового блоку. Для попереднього відбору для кожного рангового та доменного блоку можна обчислити коефіцієнти деякого двовимірного перетворення і за їх значенням виконати класифікацію цих блоків. Найбільш економічним є перетворення Уолша-Адамара, оскільки для його обчислення достатньо лише операцій додавання [2]. Для класифікації доменних і рангових блоків використовується лише декілька значень коефіцієнтів перетворення (рис. 2), що зменшує кількість обчислень та підвищує швидкість кодування.

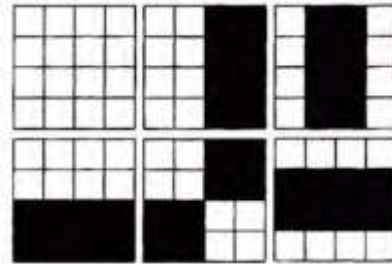


Рис.2. Базисні функції перетворення Уолша-Адамара

Перед відбором доменного блоку для рангового вираховуємо середнє відхилення заданого рангового блоку з кожним доменним, за формулою:

$$SQ = \sum_i (wr_i - wd_i)^2 \quad (11),$$

де  $wr_i$  – результат перетворення Уолша-Адамара за  $i$ -тим базисним зображенням рангового блоку,  $wd_i$  – результат перетворення Уолша-Адамара за  $i$ -тим базисним зображенням доменного блоку.

Відбирається задана кількість доменних блоків з найменшим відхиленням для поточного рангового блоку та виконується стандартний алгоритм фрактального ущільнення з відібраними доменними блоками.

Якщо порахувати необхідну кількість операцій для стиснення зображення в градаціях сірого розміром 512x512 пікселів при розмірі рангового блоку 8 пікселів.

Для алгоритму запропонованим Жакеном загальна кількість математичних операцій складе 2147483648.

Для алгоритму з попереднім відбором, запропонованим у даній статті загальна кількість операцій складе 239914189.

Отже при заданих умовах вдалося значно зменшити кількість арифметичних операцій.

Інший підхід передбачає класифікацію як доменних так і рангових блоків і фрактальні перетворення виконуються лише для одного рангового блоку із списку подібних. Кожен новий ранговий блок який створюється отримує ідентифікатор схожості (IC) який дорівнює «-1» що означає, що даний ранговий блок не схожий ні на один із вже отриманих.

Під час виконання розбиття зображення на рангові блоки необхідно кожен наступний ранговий блок порівняти з усіма попередніми які мають IC = «-1». Якщо різниця між кожним пікселем нового рангового блоку та попередніми ранговими блоками відсутня, тобто

$$r[i][j] - r\_new[i][j] = 0, \quad (12)$$

то два рангових блоки є однаковими і в IC нового рангового блоку необхідно записати номер по порядку (ПП) рангового блоку з яким виконалось порівняння та було отримано  $r[i][j] - r\_new[i][j] = 0$ . Наприклад,  $r$  має номер ПП = 0 і значення IC = -1,  $r\_new$  має номер ПП=2, значення IC дорівнює номеру ПП блоку  $r$ , тобто IC = 0 (рис. 3).



Рис.3. Класифікація рангових блоків

Під час розбиття на доменні блоки необхідно порівняти кожен новий усереднений доменний блок з усіма унікальними доменами, які було отримано раніше. Порівняння виконується наступним чином. Необхідно знайти різницю між кожним пікселем з унікальних та новим за формулою

$$d[i][j] + O - d\_new[i][j], \quad (13)$$

де  $O$  – коефіцієнт зміщення по яскравості між блоками. Якщо в результаті отримано значення яке по модулю не перевищує певного порогу то новий доменний блок не потрібно додавати у список унікальних, якщо ж хоча б один піксель перевищує встановлений поріг, то такий доменний блок необхідно вважати унікальним (значення різниці знаходиться в межах від  $-510$  до  $+510$ , оскільки кожен піксель не перевищує значення  $255$  та зміщення по яскравості знаходиться в межах від  $-255$  до  $+255$ ).

Після розбиття зображення на доменні і рангові блоки виконується власне ущільнення фрактальним методом. Відмінністю є те що коли обирається ранговий блок, то перевіряється значення  $IC$  і якщо  $IC = -1$ , то виконується перебір унікальних доменів, щоб знайти найбільш схожий до даного рангового блоку. Якщо  $IC$  не дорівнює  $-1$  то замість виконання перебору унікальних доменів, необхідно лише дізнатись який доменний блок було знайдено для рангового блоку  $R$  з номером  $ПП$  що дорівнює  $IC$ . Саме цей підхід і досліджується у подальшому.

### Висновки

Аналіз фрактального ущільнення зображень показав, що даний метод здатен забезпечити найкраще співвідношення ступеня ущільнення і якості відновленого зображення та має хороші перспективи для подальшого розвитку.

Запропоновано декілька оригінальних методів підвищення швидкості фрактального ущільнення. Зокрема, за рахунок попереднього відбору близьких доменних блоків за коефіцієнтами двовимірного ортогонального перетворення, що зменшує простір пошуку для кожного рангового блоку і відповідно підвищує швидкість фрактального ущільнення. Інший підхід передбачає класифікацію як доменних так і рангових блоків і фрактальні перетворення виконуються лише для одного рангового блоку із списку подібних.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методы сжатия данных. устройство архиваторов, сжатие изображений и видео. / Ватолин Д., Ратушняк А., Смирнов М., Юкин В. – м.: диалог-мифи, 2002. – 384 с.
2. Сэломон д. сжатие данных, изображений и звука. / д. сэломон – м.: техносфера, 2004. – 368 с.
3. Кожем'яко В.П. Аналіз та перспективи розвитку кодування зображень / В.П. Кожем'яко, В.П. Майданюк, К.М. Жуков - Вісник ВПІ, 1999, № 3. – 42-48с.
4. Майданюк В. П. Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій. кодування зображень. навчальний посібник // Вінниця: вду, 2001. – 63 с.
5. Кожем'яко В.П., Майданюк В.П., Жуков К.М., Хамді Р.Р., Піка С.О. Фрактальне стиснення зображень природного походження // міжнародний науково-технічний журнал "Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах", Хмельницький, 1999, № 2, с. 50-54
6. Kozhemiako V.P., Maidanuk V.P., Pika S., Zhukov K.M. Speeding up of fractal image compression // proceeding of spie, 2001, vol. 4425, p. 9-16.

**Ліщук Олександр Олександрович** — аспірант кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна.

**Майданюк Володимир Павлович** – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна.

Науковий керівник: **Майданюк Володимир Павлович** – к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця, Україна.

**Lishchuk Oleksandr O.** — post-graduate student of the Department of Software at Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.

**Maydanyuk Volodymyr P.** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Software, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsya, Ukraine.

Supervisor: **Maydanyuk Volodymyr P.** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Software, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsya, Ukraine.