



ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ІХ МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
ТА СТУДЕНТІВ

МОЛОДЬ У СВІТІ  
СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗА ТЕМАТИКОЮ

**ВИКОРИСТАННЯ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА  
КОМУНІКАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ В  
СУЧАСНОМУ ЦИФРОВОМУ  
СУСПІЛЬСТВІ**

4 - 5 червня 2020р.  
м. Херсон

Міністерство освіти і науки України  
Херсонський національний технічний університет

## **МАТЕРІАЛИ**

IX Міжнародної науково-практичної конференції студентів,  
аспірантів та молодих вчених

Materials of the 9s International Scientific and Practical Conference of  
Students and Young Scientists

«Молодь у світі сучасних технологій»  
«Молодежь в мире современных технологий»  
«Young people in the world of modern technologies»

за тематикою:

**«ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА  
КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНОМУ  
ЦИФРОВОМУ СУСПІЛЬСТВІ»**

**«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И  
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В  
СОВРЕМЕННОМ ЦИФРОВОМ ОБЩЕСТВЕ»**

**«THE USE OF INFORMATION AND  
COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN MODERN  
DIGITAL SOCIETY»**

*Збірник наукових праць*

4-5 червня 2020 року  
4-5 июня 2020 года  
4-5 of June 2020

Херсон

УДК 330.111.66:005.8

М 75

**Молодь у світі сучасних технологій за тематикою: Використання інформаційних та комунікаційних технологій в сучасному цифровому суспільстві:** матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (4-5 червня 2020 р., м. Херсон) / за заг. ред. Г.О. Райко. – Херсон: Видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2020. – 442 с.

**ISBN 978-617-7783-84-7 (електронне видання)**

Доповіді наукової конференції містять результати наступних досліджень: сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій; моделювання та оптимізація інформаційних систем; управління проектами регіонального розвитку; мережні та телекомунікаційні технології.

Роботи друкуються в авторській редакції, в збірці максимально зменшено втручання в обсяг та структуру відібраних до друку матеріалів. Редакційна колегія не несе відповідальність за достовірність статистичної та іншої інформації, що надано в рукописах, та залишає за собою право не розподіляти поглядів деяких авторів на ті чи інші питання.

Збірник становить інтерес для студентів, аспірантів, викладачів та наукових працівників.

**Склад редакційної групи:**

Голова - к.т.н., доцент Райко Г.О., к.т.н., доцент Григорова А.А., к.т.н., доцент Сидорук М.В; к.т.н., доцент Данилець Є.В., к.т.н., доцент Карамушка М.В., к.т.н., доцент Хапов Д.В., к.т.н., доцент Соколова О.В., к.т.н., доцент Веселовська Г.В., к.т.н., доцент Козел В.М., к.т.н., доцент Лепа Є.В., к.т.н., доцент Соколов А.Є., к.т.н., доцент Димов В.С., ст. викл. Ігнатенко Г.А. , ст. викл. Дроздова Є.А..

**Відповідальний за випуск:** к.т.н., доцент Райко Галина Олександрівна.

**УДК 330.111.66:005.8**

ISBN 978–617–7783–84–7 (електронне видання)

© Херсонський національний  
технічний університет, 2020  
© ФОП Вишемирський В. С., 2020

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>10</b>
Акоб'ян Т.А., Новосьолова О.С. Інформаційне забезпечення діяльності страхових компаній	11
Арабаджі С.І., Алексеева Г.М., Чуприна Г.П. Використання ІКТ при вивченні вищої математики засобами "Mathcad" .....	13
Балыш А.А., Часновская Д.О., Усевич В.А. Влияние информационных технологий на мировую экономику.....	16
Бевз С.В., Войтко В.В., Мельник Л.Д. Аналіз особливостей веб-скрепінгу з використанням бібліотеки Beautiful Soup .....	19
Bereziuk L.L., Bereziuk O.V. Information Technologies In The Study Of Disciplines Of The Cycle "Life Safety".....	21
Bereziuk O.V. Application Of Information Technologies For Designing Machines For Assembly And Primary Processing Of MSW.....	24
Bereziuk O.V. Virtual Laboratory Stand For Laboratory Work "Research And Evaluation Of The Electromagnetic Field In The Workplace" .....	27
Білоцерківець О.Г., Воргуль О.В. Програмовані логічні інтегральні схеми – на службу суспільству .....	30
Богашко О.Л. Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій .....	32
Божок А.І., Ракитянська Г.Б. Аналіз програмних додатків для менеджменту графічних зображень .....	34
Бондаренко В.А., Гордич А.А. Стеганографическая защита экономической информации ....	35
Булатов В.І., Кірей К.О. Проблеми створення автоматизованої системи оптимізації розкладу навчальних занять у ЗВО.....	36
Величко М.О., Бур'ян А.С., Романюк О.Н. Метод додаткових оцінювальних функцій для антиліайзингу зображень меж кіл.....	38
Гожий О.О. Відновлення інформаційного вмісту накопичувачів інформації за допомогою вільного програмного забезпечення в середовищі операційних систем сімейства Linux .....	41
Голова А.В., Демченко В.М. Місце штучного інтелекту у сфері управління проектами.....	43
Головач А.Г., Марковская Н.В. Clean Architecture в Android приложениях.....	45
Гос'як Н.Г., Данилець Є.В. Використання стратегії Mobile First при створенні інтернет-магазину автозапчастин.....	48
Гринь С.О., Желєзняк А.М. Перспективи застосування мобільного додатку "Дія" як інструменту цифровізації в Україні .....	50
Гродецький Б.І. Хмарні технології у навчальному процесі в умовах інклюзивного навчання	52
Гудкова А.В., Журан О.А. Розвиток електронної торгівлі в Україні в часи пандемії .....	55
Дергалюк М.О., Вишницька С.В., Бужин В.Є. Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій.....	58
Дергалюк М.О., Сікорська А.С., Кошовець А.А. Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій.....	60
Дмитренко В.О., Веселовська Г.В. Дослідження передумов розробки комп'ютерної системи діагностики графічного планшету Wacom Cintiq Pro Touch 16FHD .....	62

Жулего А.В., Алексеева Г.М., Антоненко О.В. Використання платформи Google Classroom під час карантину для вивчення предмету фізики та інформатики у школі.....	65
Журавльова І.О. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на розвиток школяра середньої школи.....	67
Заскальна Г.Б., Федущко С.С. Сучасні тенденції в популяризації навчальних закладів.....	69
Здражевська Л.Ю., Данилець Є.В. Створення мобільної версії сайту інтернет-магазину електроніки з використанням адаптивного дизайну.....	70
Игнатъева А.И., Сетько Е.А. Развитие информационных технологий в сфере ресторанного бизнеса.....	72
Ільченко О.М., Цебень Р.Л. Сучасні інформаційні технології обліку в управлінні підприємством.....	74
Казмирчук О.В., Данилець Є.В. Розробка веб-сайту інформаційної підтримки конференції кафедри інформаційних технологій ХНТУ.....	77
Киричук В.О., Сидорук М.В. Сучасні тенденції і перспективи розвитку інформаційних технологій в банківській сфері.....	79
Кобзик А.Ч., Козак Н.И., Усевич В.А. Современные тенденции развития информационных технологий.....	82
Коваленко А.Г. Кейс-метод у формуванні комунікативної компетентності учнів 6 класу на уроках з української мови.....	85
Корзун В.А., Кабушко Д.Г., Черепица Л.С. Технология беспроводной передачи данных: достоинства и недостатки.....	88
Король Д.С., Черноволик Г.О. Розробка системи створення тестів "TryOut".....	91
Кривицька В.А., Алексеева Г.М., Овсянніков О.С. Освітні платформи для контролю навчальних досягнень учнів під час дистанційного навчання.....	94
Криворучко П.В., Романюк О.Н. Ринок відеокарт у 2019 році.....	97
Кузнєцов О.О. Інформаційні технології як інструмент для підвищення ефективності освітнього сервісу.....	98
Лабунь Д.Л., Романюк О.Н. Розробка програми контролю вихідних запитів користувача ..	102
Левченко Я.С., Дроздова Е.А. Система мониторинга работоспособности электронных систем автомобиля.....	105
Леменік Я.А., Алексеева Г.М., Горбатюк Л.В. З досвіду використання технологій дистанційного навчання в ЗСО в умовах карантину.....	107
Лещук Г.В. Освітні можливості інформаційних технологій.....	109
Лопушко А.В., Пашковская А.А., Гордич А.А. Компьютерная технология скрытой передачи экономической информации.....	112
Майданюк В.П., Білоконь В.В. Розробка програмного забезпечення для стеганографічного захисту даних.....	115
Максимук Г.Є., Тулученко Г.Я. Інтегровані заняття з вищої математики в технічному ЗВО.....	117
Мар'єнко М.В. Інноваційні моделі формування хмаро орієнтованої системи підготовки вчителів до роботи в науковому ліцеї.....	119
Мартиросян А.С., Рейда О.М. Аналіз інтерактивних додатків для контролю курсу лікування пацієнта.....	121

Марченко О.В., Демакіна Т., Полетаєва Г.Н. Мультимедіа як поєднання дизайну і сучасних технологій.....	122
Матвійчук О.В., Цебень Р.Л. Інформаційні технології в обліку.....	125
Михайлова О.С. Сравнительный анализ уровня развития ИКТ в странах мира.....	127
Михалевич А.Д., Забродская К.А. Современные направления развития цифровых технологий в финансовой и банковской деятельности .....	130
Монастирний Д.В., Сидорук М.В. Інформаційне забезпечення фінансів підприємства .....	134
Мотузов О.А., Марковская Н.В. Разработка и тестирование советника на основе методов технического анализа Awesome Oscillator, Stochastic Oscillator .....	137
Мошківська Н.І., Горобець С.М. Засоби автоматизації процесу розробки сайтів .....	140
Наумовський А.Ю., Майданюк В.П. Розробка програмного забезпечення ущільнення зображень без втрат на основі алгоритму арифметичного кодування.....	143
Ніколайчук Т.О. Datenschutz як інструмент стабілізації еколого-інформаційного середовища .....	145
Островський С.В., Рейда О.М. Аналіз інтерактивних додатків для запам'ятовування із використанням флеш-карт.....	149
Palahniuk D.M., Bereziuk O.V. Basic Principles Of Information Security.....	150
Паламар А.М. Метод керування системою безперебійного живлення на основі прогнозування з використанням рекурентної нейронної мережі.....	153
Панченко О.П., Алексеева Г.М. Формування м'яких навичок (soft skills) як складової технологічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів засобами інтернет-технологій .....	155
Пашинська В.В. Використання Adobe Illustrator для створення навчального графічного контенту .....	158
Петров О.М., Карамушка М.В. Інноваційні стратегії компаній нової економіки: сектор інформаційно-комунікаційних технологій .....	161
Прищепа О.Б., Сидорук М.В. Система електронного документообігу підприємства .....	164
Прухницький В.С. AR-маски.....	166
Ремньов М.Д., Григорова А.А. Інформаційні технології в управлінні підприємством сфери послуг .....	168
Романюк О.Н., Верещагіна О.В. Використання відеокарт для неграфічних розрахунків .....	170
Романюк О.Н., Вяткин С.И., Станиславенко Є.Г. 3D-моделирование на основе одного ракурса изображения .....	173
Романюк О.Н., Луценко Р.С. Типи моніторів і їх характеристики .....	175
Романюк О.Н., Марущак А.В. Типи та характеристики відеокарт .....	178
Романюк О.Н., Марущак А.В., Шмалюх В.А. Аналіз боді 3D-сканерів людини.....	181
Романюк О.Н., Романюк О.В., Кокушкін В.М. Аналіз методів визначення осі симетрії обличчя людини .....	184
Романюк О.Н., Романюк О.В., Яковенко О.О. Метод прискореного зафарбовування поверхонь 3D-об'єктів .....	187
Романюк О.Н., Романюк О.В., Яковенко О.О. Підвищення продуктивності рендерингу Гуро .....	190

Романюк О.Н., Романюк С.О., Кокушкін В.М. Використання тривимірного моделювання для пластичної хірургії.....	193
Романюк О.Н., Станіславенко Є.Г. Текстові редактори для веб-розробників .....	196
Сильванович В.И. Трансфер знань в аграрном секторе экономики посредством интернета: теоретико-методологические аспекты .....	198
Скібчик В.І. Інформаційні технології в рільництві України: стан і перспективи .....	200
Сокольский О.С., Мельников О.Ю. Демонстрація порівняння роботи алгоритмів пошуку даних за допомогою інформаційно-навчальної системи власної розробки .....	204
Ставінська І.В., Григорова А.А. Інформаційні технології в HRM.....	206
Стойчева Є.Р., Алексеєва Г.М., Кравченко Н.В. Використання динамічної комп'ютерної програми GeoGebra на уроках математики.....	209
Тарасова А.Л., Перова И.Г. Беспроводная передача электромиографического сигнала .....	212
Тишковець А.С., Карамушка М.В. Методика оцінки потенціалу економічної стійкості ІТ-підприємства .....	213
Ткаченко К.А. Огляд можливостей хмарного сервісу Figma.com для створення графічних інтерфейсів .....	216
Тришкина В.В., Шестак А.А., Усевич В.А. Информационные технологии в рекламе.....	219
Турянця Д.С., Григорова А.А. Автоматизація інформаційної діяльності підприємства .....	221
Фоменко В.Д., Сайківська Л.Ф. Використання інтернету речей у телекомунікаціях .....	223
Хапов Д.В., Ігнатенко І.П. Інформаційна система оцінки сталого розвитку регіонів .....	224
Цибулька В.В., Алексеєва Г.М., Чернега О.А. Використання середовища розробки додатків Unity 3D.....	227
Чан А.Л.В., Романюк О.Н. Аналіз відтворення поверхні шкіри людини з використанням дистрибутивних функцій відбивної здатності .....	230
Чудновцева А.В., Малеев В.О., Безпальченко В.М. Ризики використання гаджетів.....	233
Шаповалова А.С., Григорова А.А. Інформаційні технології у сфері страхування .....	236
Шерстюк О.И. Многофакторная модель реализации задач бэклога продукта с учётом компетенций Scrum-команды .....	238
Шинкар Д.Ф., Цебень Р.Л. Інформаційні технології в аудиті.....	240
Шмельов І.І., Зайцева Т.А. Моделювання контактних задач механіки за допомогою програмного пакету ANSYS.....	243
Ястребова О.І., Веселовська Г.В. Аналіз актуальних проблемних аспектів у галузі інформаційних систем і технологій комп'ютеризованого дистанційного навчання .....	246
Яцух О.В., Зоря М.В., Мохнатко І.М. Сучасні напрями реалізації дистанційного навчання для здобувачів вищої освіти.....	249
<b>СЕКЦІЯ 2. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....</b>	<b>253</b>
Almashova V., Ohnieva O. Improvement Of The Decision Support System For Simulation Of Vegetable Peas Yield .....	254
Андрушко Т.Е., Соколова О.В. Розробка комп'ютерної системи діагностики та контролю сонячних станцій.....	256
Антошкін О.А., Бардіян Р.О. Автоматизація проектування систем протипожежного захисту з оптимізацією їх складу .....	258

Бурбело С.М., Костюк К.А., Кузнецов Л.Г. Особливості використання процесорних тактів при оцінюванні часу роботи програм.....	261
Вікарчук А.В., Романюк О.Н. Аналіз графічних планшетів .....	264
Войтко В.В., Боднар О.А., Рекута Ю.С. Розробка веб-системи для оцінювання конкурсних графічних робіт .....	266
Войтко В.В., Коваленко О.О., Позур М.Ю. Розробка систем пошуку іменованих сутностей у тексті з використанням нейронних мереж .....	269
Грицук В.Ю., Концелідзе Є.М., Грицук Ю.В. Використання MS Excel для моделювання та розрахунку дорожнього одягу нежорсткого типу .....	271
Дегтярьов Д.Ю., Рейда О.М. Метод контролю швидкості повітряного потоку на базі програмованого контролера .....	273
Димова Г.О., Димов В.С., Приходько Д.Л. Модель планування діяльності підприємства ...	274
Єгошкін Д.І., Гук Н.А. The Fuzzy Logic Classification Algorithm With Three Dimensional Membership Functions And Dynamic Knowledge Base .....	276
Журун Ю.А. Использование API-методов фреймворка Bootstrap для создания таблиц .....	278
Кадацький М.А., Мельников О.Ю. Розрахунок показників спортсмена-метальника ядра за допомогою штучної нейронної мережі з 14 вхідними факторами.....	280
Kasper A., Ohnieva O. Improvement Of Raster Image Processing Information System For People With Visual Defects .....	283
Кощей А.В., Жемчужкина Т.В., Носова Т.В. Применение информационной энтропии к анализу электромиографических сигналов.....	285
Кузнецов С.И., Князева Я.В. Разработка программного обеспечения для экологической оценки источников загрязнения атмосферы .....	288
Лобода Д.В., Романова И.А. Перспективы применения технологии Blockchain в логистике	290
Майфельд Д.П., Дроздова Є.А. Автоматизовані складські системи.....	293
Махенько Я.Д. Створення web-орієнтованого додатку для обліку засобами Flask .....	297
Павлова Д.Б., Заволодько Г.Е., Обод І.І. Обробка даних кооперативних систем спостереження повітряного простору .....	299
Пекарская А.С., Цехан О.Б. Модификация муравьиного алгоритма для решения одной задачи инкассации средствами R .....	301
Pishenin V.A., Boskin O.O., Levitsky V.N. Social Media Presentation Review.....	304
Поліщук Ю.К., Жуковський С.С. Використання SPI Flash в техніці.....	306
Радюк П.М., Грипинська Н.В. Простір пошуку для задачі оптимізації архітектури нейронної мережі.....	308
Савченко С.І., Дроздова Є.А. Розробка системи отримання метеоданих.....	311
Сидляревич Е.А., Марковская Н.В. CRM-система как инструмент повышения эффективности маркетинговой деятельности на предприятии ОАО "Тронитекс" .....	313
Сітнікова А.К., Карамушка М.В. Нові інструменти управління на базі інтернет-технологій і їх адаптація до управління персоналом, партнерами і продуктами компанії .....	316
Трач О.Ю., Кательніков Д.І. Метод класифікації графічних зображень на основі комплексної оцінки нейронних мереж .....	319
Хорошко О.О., Філатова Т.В. Моделювання інформаційних систем управління.....	321



Чумак В.С., Носова Т.В., Чугуй Є.А. Розробка реабілітаційного комплексу стимуляції м'язів на основі міографічних даних .....	324
Iatsenko D.V., Veselovskaya G.V. The Feature Analysis In The Development Problem For Models, Methods And Information Technologies On The Optimization Of The User Interaction With Electronic Resources Of Computer-Based Training Systems.....	327
<b>СЕКЦІЯ 3. УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ .....</b>	<b>329</b>
Абдужаборова М.Т. Порядок анализа финансового состояния предприятия водоснабжения .....	330
Бахмач Д.Е., Цибулевський Ю.Є. Плавучі сонячні електростанції як елемент розвитку технології "Розумні мережі" .....	333
Boichev V., Raiko H. Implementation In Ukraine Of Sustainable Development Goals .....	335
Валькова О.О., Проскурівич О.В., Вальков О.Б. Моделювання залучення капітальних інвестицій на рівні регіону .....	338
Gurevich A. Elevator Rails Washing Device .....	342
Дудина Н.Н., Фролова Ю.В., Токаревская Н.Г. Разработка ГИС-проекта "Безработица в регионах Республики Беларусь" .....	344
Захарова М.А., Ляликова В.И. Классификация районов Гродненской области по развитию малого и среднего бизнеса за 2017 год .....	347
Ismailova M.M. Analysis Of Profit And Forms Of Its Generation .....	350
Ismailova M.M. The Content And Procedure For Reporting Financial Results Of The Enterprise In Accordance With IFRS .....	351
Калинько И.В., Гордеева И.А. Формирование программ инновационного развития регионов .....	353
Кузнецова Д.А., Усевич В.А. Информационные технологии в экономике .....	356
Пирогова Ю.В., Лінник О.В. Пристрій для 3D принтігу в комбустології.....	358
Raiko O., Krechun R., Raiko H. The Approaches Used To Determine Convergence .....	361
Савченко-Марущак М.С., Райко Г.О. Європейський досвід управління сталим розвитком держави.....	363
Свистунова Ю.В., Сетько Е.А. Влияние современных технологий на окружающую среду .	366
Сергієнко Р.В. Метод контролю калорійності та якості біопалива аграрного походження ..	368
Федорова М.С. Регіональний розвиток - майбутнє сучасних країн.....	370
Шевченко Е.В., Усевич В.А. Программное обеспечение для экономического анализа .....	372
Яхонт Н.В., Ляликова В.И. Система ранжирования и классификации воеводств Республики Польша по качеству жизни населения средствами системы R .....	374
<b>СЕКЦІЯ 4. МЕРЕЖНІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....</b>	<b>378</b>
Балаева Е.Д., Сетько Е.А. Использование программы "Kahoot" на занятиях по математике	379
Богданов І.С., Козел В.М. Основні атаки на DNS-сервер та DNSSEC як метод захисту .....	381
Глущенко А.О., Обод І.І., Свид І.В. Аналіз інформаційних процесів обміну даними у системі контролю повітряного простору.....	384
Даценко О.О., Обод І.І., Свид І.В. Аналіз вимог до інформаційних систем системи контролю повітряного простору.....	386

Демиденко О.К., Димов В.С. Комп'ютерна система управління пристроями реалізації розподіленої зовнішньої реклами установи.....	389
Завгородній В.В., Соколов А.Є. Просування товарів та послуг за допомогою інтернет технологій.....	392
Іванчук О.В., Соколова О.В. Методи оптимізації сайтів для прокращення пошукової видачі .....	395
Козирев С.Р., Обод І.І., Свид І.В. Інформаційна мережа систем спостереження повітряного простору .....	398
Маляров М.В., Христин В.В. Використання хмарних технологій для автоматизації обліку успішності здобувачів освіти .....	401
Молосай І.А., Сечко П.А., Забродская К.А. Технологии дистанционного обучения: преимущества и недостатки .....	404
Наземцева А.Д., Димов В.С. Комп'ютерна система управління 3D рекламною установкою.....	407
Оксьом Т.Ю., Горносталь С.А., Петухова О.А. Вдосконалення пожежної безпеки в готелях .....	411
Пахомова А.А., Сайківська Л.Ф. Розробка осцилоскопа на основі мікроконтролера .....	412
Пилипенко В.М., Аргунов М.О., Сайківська Л.Ф. Підключення приладу для вимірювання критичної частоти злиття миготінь до персонального комп'ютера.....	414
Сетько Е.А., Медведева В.Ю. Современные и традиционные методы обучения .....	416
Сечко П.А., Молосай І.А., Забродская К.А. Генезис развития, виды и модели дистанционного обучения .....	418
Сокіркаєв Д.В., Сайківська Л.Ф. Вибір мікроконтролера для використання у смарт-картах.....	421
Старокожев С.В., Обод І.І., Свид І.В. Оптимізація обробки даних в системах спостереження повітряного простору.....	422
Ткач М.Г., Семенець В.В., Обод І.І. Інформаційна ємність запитальних систем спостереження повітряного простору .....	424
Khodakov V.Ye., Veselovskaya G.V., Hrinchenko S.V. The Analysis Of The Specifics In The Development Of The Computer Diagnostic System For The Lenovo Flex System Enterprise Chassis, System Think SN/SR/DM/TS Server Complex.....	426
Чепурко Д.Д., Лепа Є.В. Моделювання системи обробки та передачі даних мовою GPSS World.....	427
Черенков А.Т., Усевич В.А. Продвижение контента в медиа пространстве с использованием контент-маркетинга .....	430
Чернишов М.В., Обод І.І., Свид І.В. Оцінка вимог до якості даних багатопозиційних систем спостереження повітряного простору .....	433
Чумак В.С., Свид І.В. Разработка Li-Fi системы для использования в медицинских комплексах .....	435
Шумкова К.О., Димов В.С. Використання голографічних методів в пристроях зберігання інформації.....	438

виключення впливу людського фактору на прийняття рішень щодо наданих на розгляд проектів.

### **Література.**

1. Стоян Ю. Г., Яковлев С. В. Математические модели и оптимизационные методы геометрического проектирования К. : Наук. думка, 1986. 267 с.
2. Антошкин А. А., Комяк В. М., Романова Т. Е. Особенности построения математической модели задачи покрытия в системах автоматической противопожарной защиты // Радиоэлектроника и информатика. Харьков : ХНУРЭ. 2001. № 1. С. 75–78.
3. Фейеш Тот Л. Расположения на плоскости, на сфере и в пространстве. М. : Физматгиз, 1958. 363 с.
4. Шеховцов С. Б., Яковлев С. В. Формализация и решение одного класса задач покрытия при синтезе систем управления и контроля // Автоматика и телемеханика. 1989. № 5. С. 160–168.
5. Романова Т. Е., Кривуля А. В. Средства математического моделирования задач покрытия // Доп. НАН України. 2008. № 9. С. 48–52.
6. Киселева, Е. М. Решение непрерывных задач оптимального покрытия шарами с использованием теории оптимального разбиения множеств [Текст] / Е. М. Киселева, Л. И. Лозовская, Е. В. Тимошенко // Кибернетика и системный анализ. — 2009. — № 3. — С. 98—117.
7. Комяк В. М., Панкратов А. В., Приходько А. Ю. Математические модели оптимизации размещения пунктов наблюдения наземных систем видео-мониторинга лесных пожаров // Вестник Херсонского Национального технического университета. Херсон, 2015.— №3(54). С.573–579.
8. Antoshkin O., Pankratov O. Construction of optimal wire sensor network for the area of complex shape // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2016. Vol. 6, N 4(84). P. 45-53. Way of Access : DOI: 10.15587/1729-4061.2016.86171.

УДК 004.514

*Бурбело С.М., к.т.н., старший викладач  
кафедри програмного забезпечення  
Костюк К.А., студент 4 курсу спеціальності  
«Інженерія програмного забезпечення»  
Кузнєцов Л.Г., студент 4 курсу спеціальності  
«Інженерія програмного забезпечення»*

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОЦЕСОРНИХ ТАКТИВ ПРИ ОЦІНЮВАННІ ЧАСУ РОБОТИ ПРОГРАМ**

Вінницький національний технічний університет, Україна

Важливим етапом кожної олімпіади є точність оцінки робіт її учасників. Для підвищення точності оцінювання цей процес можна автоматизувати для зменшення впливу людського фактору. Одним з ключових параметрів оцінки розв'язків задач на олімпіадах зі спортивного програмування є час роботи програми учасника, оскільки успішно здана програма повинна не тільки видавати правильний результат, а й вкластися в обмеження за часом, вказаним автором задачі.

Метою роботи є розробка нового методу підрахунку часу роботи програм-рішень задач зі спортивного програмування за рахунок аналізу кількості затрачених на їх роботу тактів процесора, що має підвищити точність оцінювання часових обмежень.

Об'єктом дослідження є процеси роботи процесора, методи Windows API, створення сервісів операційної системи.

Предметом дослідження є засоби розробки програм з використанням мови програмування C++.

Головною задачею є створення програми, що здійснює оцінювання програм та підрахунок часу за методом аналізу кількості затрачених процесорних тактів.

Процесор – набір електронних компонентів чи інтегральних схем, що разом забезпечують виконання спеціальних машинних інструкцій. Головними характеристиками центрального процесора є тактова частота, продуктивність, енергоспоживання, норми літографічного процесу при виробництві і архітектура [1-3].

Для узгодження операцій між усіма елементами процесора використовують спеціальний тактовий сигнал. Він створює особливі переривання, що сигналізують про перехід до наступної операції. Час між сигналами називається одним тактом, а частота роботи процесора – це кількість таких сигналів за одиницю часу (секунду).

У перших процесорах тактова частота була фіксована й задавалася коливаннями кварцового резонатору або RC-генератором [4]. Підрахунок часу роботи в такому випадку є простим, оскільки він напряму залежить від кількості пройдених процесором тактів.

Однак сучасні процесори мають змінну частоту роботи залежно від навантаження, а також режим підвищеної продуктивності, що забезпечується спеціальними технологіями, наприклад Intel Turbo Boost [5].

Змінна тактова частота не дозволяє легко обрахувати таку залежність, оскільки на одну секунду може припадати різна кількість тактів процесора. В такому випадку можна постійно записувати поточну частоту процесора, а в кінці розрахувати часові значення. Але цей метод є досить складним і менш надійним.

Тому для точного підрахунку часу роботи програм з використанням затрачених тактів процесора найкраще буде зафіксувати частоту роботи процесора. Зазвичай це досягається відповідними налаштуваннями через інтерфейс BIOS/UEFI [6-8].

Традиційним методом обрахунку часу роботи програми є вирахування різниці у часі між початком і кінцем роботи програми. Також використовують показники операційної системи, такі як «user time» і «kernel time». Головним недоліком цих підходів є некоректність часу у випадку, якщо програма використовує декілька ядер процесора.

Іншою проблемою є не врахування часу, затраченого процесором на переключення контекстів та роботу з іншими програмами, що запущені на комп'ютері в цей же час. Тому підхід до підрахунку часу роботи програм-рішень за рахунок аналізу кількості затрачених на їх роботу тактів процесора дозволяє покращити точність результатів оцінювання.

Проте для користувача зручними є загальноприйняті одиниці виміру часу, такі як секунди та мілісекунди. Тому кількість затрачених тактів необхідно перевести у ці одиниці. Знаючи тактову частоту процесора (за умови, що вона фіксована), можна перевести кількість тактів у мілісекунди за формулою 1:

$$T = \frac{n}{v} \cdot 1000, \quad (1)$$

де

T – час роботи програми, мс;

n – кількість тактів процесора, що затрачені програмою;

v – тактова частота роботи процесора, Гц.

Запропонований метод реалізовано у розробленому веб-ресурсі «CodeLabs» в експериментальному режимі.

Серверна частина «CodeLabs» містить модуль безпечної перевірки вихідного коду розв'язку програми, розроблений за допомогою технології Windows API на мові C++.

Щоб отримати кількість затрачених тактів процесора на виконання певної програми, необхідно використати функцію «QueryProcessCycleTime», передавши вказівник на відповідний процес програми. Функція повертає кількість тактових циклів процесора, що

використовуються потоками процесу. Це значення включає цикли, проведені як в режимі користувача, так і в режимі ядра [9].

Для визначення швидкодії роботи процесора використовується метод «QueryPerformanceFrequency».

У результаті повертається кількість тактових сигналів, що відбувається в одному ядрі центрального процесора кожної секунди, за умови, що встановлене обладнання підтримує лічильник продуктивності високої роздільної здатності.

Тестування роботи в рамках веб-ресурсу «CodeLabs» показало, що запропонований метод оцінювання часу роботи програми є перспективним і дозволяє досягти більшої точності результатів за певних умов.

Порівняння часу роботи запропонованого методу і класичного методу подано на рис. 1.



Рис. 1. Порівняння значень часу роботи програми різними методами

Проте, якщо не виконати необхідні налаштування обладнання, результати можуть набувати неочевидних значень. Деяке обладнання не підтримує встановлення фіксованої частоти процесора чи лічильник продуктивності високої роздільної здатності, що робить цей метод непридатним до використання в сучасному вигляді.

Найвний реалізований функціонал є базовим та буде розширюватися, зокрема планується покращити роботу в умовах змінної частоти процесора.

Було проведено порівняння стабільності отриманих результатів шляхом виконання однієї й тієї ж самої перевірки кілька разів поспіль. Як можна побачити з рисунку 1, середній час, виміряний за класичним методом, є дещо більшим. Таким чином, запропонований метод дає більш точні та стабільні результати, що обумовлює перспективність його використання в програмах оцінювання розв'язків задач зі спортивного програмування, де часовий параметр набуває особливо важливого значення.

Висновок. Отже, у роботі розроблено новий метод підрахунку часу роботи програми для розв'язування задач зі спортивного програмування. Запропонований метод базується на аналізі кількості затрачених на роботу тактів процесора, що дозволяє підвищити точність і об'єктивність оцінювання часових затрат. Залежність тактової частоти процесора від часу дозволяє розрахувати час роботи програми, знаючи кількість затрачених на її виконання тактів та частоту роботи процесора за умови, що вона фіксована.

Однак сучасні технології короткотривалого підвищення продуктивності процесора вносять неточності в кінцевий результат, оскільки на одну секунду може припадати різна кількість тактів процесора.

Для тестування запропонованого методу розроблено програму за допомогою технології Windows API на мові C++, яку впроваджено до серверної частини веб-ресурсу «CodeLabs». Також виконано порівняння часових затрат, отриманих за класичним і запропонованим методами оцінювання.

## Література.

1. Центральный процессор, ЦП [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Центральный\\_процессор](https://ru.wikipedia.org/wiki/Центральный_процессор).
2. Центральный процессор [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zapara.com.ua/protseori/>
3. Центральный процессор (CPU), його основні елементи [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ipkey.com.ua/uk/faq/971-processor.html>.
4. Clark A. Water Cooling a TI-84 [Електронний ресурс] / Alex Clark. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://linustechtips.com/main/topic/1200829-water-cooling-a-ti-84/>.
5. Технология Intel® Turbo Boost 2.0 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.intel.ru/content/www/ru/ru/architecture-and-technology/turbo-boost/turbo-boost-technology.html>.
6. О UEFI и BIOS [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.nastrojkabios.ru/informatsiya-o-bios/o-uefi-i-bios.html>.
7. Новый интерфейс UEFI BIOS [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.asus.com/ua-ua/Motherboards/H87PLUS/ProductPrint/>
8. How to enable or disable Intel Turbo Boost Technology Max on Windows 10 [Електронний ресурс]. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.thewindowsclub.com/intel-turbo-boost-technology-max/>.
9. Yosifovich P. Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management and more / P. Yosifovich, D. A. Solomon, A. Ionescu. – Redmond: Microsoft Press, 2017. – 800 с. – (7).

УДК 004.921

*Вікарчук А.В., студентка 1 курсу спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»*

*Романюк О.Н., д.т.н., професор, завідувач кафедри програмного забезпечення*

## АНАЛІЗ ГРАФІЧНИХ ПЛАНШЕТІВ

Вінницький національний технічний університет, Україна

Сучасні сфери діяльності все більше потребують інформаційного обслуговування та обробки великої кількості інформації.

Графічний планшет (також відомий як дигітайзер) – пристрій для введення інформації «від руки» безпосередньо в комп'ютер, що має власну систему координат [1]. У комплекті з пристроєм йде стилус (перо), за допомогою якого і виконуються потрібні маніпуляції. Планшет має поверхню, що є чутливою до натиску та відстані пера від нього. При переміщенні курсора по гаджету, координати руху по його поверхні передаються в комп'ютер. Вартість планшета є пропорційною площі його робочої поверхні. Підключається через кабель USB або за допомогою безпроводної мережі.

Основними параметрами графічного планшета є робоча площа, роздільна здатність, тобто крок зчитування інформації, та кількість ступенів свободи. Робоча площа зазвичай прирівнюється до одного зі стандартних паперових форматів (від А7 до А3). Роздільна здатність планшета вимірюється числом точок на дюйм (dpi). Типові значення становлять кілька тисяч dpi. Кількість ступенів свободи визначає число квазінеперервних характеристик взаємного положення планшета і пера. Мінімальне число ступенів свободи – 2(Х- та Y-

*НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ*

# **МОЛОДЬ У СВІТІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ЗА ТЕМАТИКОЮ:**

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНОМУ ЦИФРОВОМУ СУСПІЛЬСТВІ**

**ISBN 978–617–7783–84–7**  
*(електронне видання)*

**МАТЕРІАЛИ ІХ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

*Комп'ютерна верстка: к.т.н., доцент Хапов Д.В.  
Відповідальний за випуск: к.т.н., доцент Райко Г.О.  
Дизайн обкладинки: к.т.н., доцент Данилець Є.В.*

Підписано до друку 04.06.2020. Формат 60x 84/16.  
Гарнітура Times New Roman  
Ум. друк. арк. 29,28. Обл.-вид. арк. 31,49.  
Замовлення № 1481.

Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В. С.  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
суб'єктів видавничої справи серія ХС № 48 від 14.04.2005 р.  
видано Управлінням у справах преси та інформації  
73000, Україна, м. Херсон, вул. Соборна, 2,  
тел. (050) 514-67-88, (050) 133-10-13,  
e-mail: printvvs@gmail.com, vish\_sveta@rambler.ru

