

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного

Ministry of Education and Science of Ukraine

Dmytro motornyi tavia state agrotechnological university

Матеріали III Всеукраїнської  
науково-практичної інтернет-конференції  
**«СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

**12 - 19 грудня 2022 р.**

## **МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного  
Український державний університет науки і технологій  
Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”  
Харківський національний університет радіоелектроніки  
Інститут програмних систем Національної Академії Наук України  
Рівненський державний гуманітарний університет**

# **СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ**

**МАТЕРІАЛИ ПІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**02-19 грудня 2022 року**

**Запоріжжя – 2022**

**УДК 004 (045)  
Т13**

**Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології:** матеріали ІІІ Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. (Запоріжжя, 12-19 грудня 2022 р.) / ред. кол.: С.В. Кюрчев, В.М. Кюрчев, А.І. Панченко [та ін.]. Запоріжжя: ТДАТУ, 2022. 456 с.

**Редакційна колегія:**

**Кюрчев С. В.** – доктор технічних наук, професор;  
**Кюрчев В. М.** – доктор технічних наук, професор;  
**Панченко А. І.** – доктор технічних наук, професор;  
**Холодняк Ю.В.** – кандидат технічних наук, доцент;  
**Гнатушенко Вік. В.** – доктор технічних наук, професор;  
**Шоман О.В.** – доктор технічних наук, професор;  
**Дудар З.В.** – доктор технічних наук, професор;  
**Войтович І.С.** – доктор педагогічних наук, професор;  
**Розушина Ю. В.** – кандидат фізико-математичних наук, доцент;  
**Малкіна В. М.** – доктор технічних наук, професор;  
**Прийма С. М.** – доктор педагогічних наук, професор;  
**Галько С.В.** – кандидат технічних наук, доцент.

Збірник матеріалів ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології» вміщує результати наукових досліджень співробітників закладів вищої освіти, науково-дослідних установ, здобувачів наукових ступенів, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, фахівців з інформаційних технологій та комп'ютерних наук, розробки програмного забезпечення, комп'ютерної графіки, прикладної математики та цифрового бізнесу. Напрямки роботи конференції: математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів; управління; обробка та захист інформації; геометричне моделювання та графічні інформаційні технології; нові інформаційні технології в освіті та управлінні освітнім процесом; проектування інформаційних систем; інтелектуальні інформаційні системи та системи штучного інтелекту, робототехніка.

Відповідальність за зміст наданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Матеріали видані в авторській редакції.

© Таврійський державний  
агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного, 2022  
© Автори, 2022

## ЗМІСТ

THE USE OF HIERARCHICAL AGGREGATE ASSESSMENT (HAA) THEORY IN ONLINE DISTRIBUTED COMPUTER SYSTEMS FOR DRONE GUIDANCE .....	10
<i>Martin Lesage</i>	
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА УПРАВЛЯЮЧОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ОБЛАДНАННЯ З ЧПУ.....	28
<i>Мацулевич О.С., Чаплінський А.П.</i>	
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗРАХУНКУ РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ОБРОБЦІ ДЕТАЛЕЙ НА СВЕРДЛИЛЬНИХ ВЕРСТАТАХ .....	35
<i>Дереза О.О., Антонова Г.В., Тетервак І.Р.</i>	
МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕНТОРСЬКОЇ ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ ТЕСТУВАННЯ В ІТ-ПРОЕКТІ .....	45
<i>Читулян В.О.</i>	
СТВОРЕННЯ АЛГОРИТМУ РОЗРОБКИ ВИРОБУ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТІВ ПРОГРАМ В ОБЧИСЛЮВАЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ.....	46
<i>Гешева Г.В.</i>	
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА ВЕБ-СИСТЕМА «ВИБІР СМАРТФОНУ».....	51
<i>Коломоєць Д.А.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЕЛЕМЕНТІВ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ.....	58
<i>Бондар А.М., Дашивець Г.І.</i>	
ПРО ЗАГАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНО СКЛАДНИХ ЗАДАЧ МОДЕЛЮВАННЯ.....	63
<i>Поліщук О.Д., Яджак М.С.</i>	
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ НАДІЙНОСТІ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ.....	67
<i>Борейченко Г.О., Чижмотря О.В.</i>	
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ УСУНЕННЯ МУЛЬТКОЛІНЕАРНОСТІ.....	69
<i>Зінов'єва О.Г.</i>	
АЛГОРИТМ МАМДАНИ В СИСТЕМАХ НЕЧІТКОГО ВИВЕДЕННЯ .....	74
<i>Зінов'єва О.Г., Лубко Д.В.</i>	
ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З ІМІТАЦІЙНИМИ МОДЕЛЯМИ.....	80
<i>Кучерков А.О.</i>	
ЗАДАЧІ ОПТИМІЗАЦІЇ З НЕЧІТКИМИ ЗМІННИМИ .....	83
<i>Мартиць Д.С.</i>	
РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ПІДПРИЄМСТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО МАШИНОБУДУВАННЯ.....	87
<i>Мацулевич О.С., Дереза О.О., Тетервак І.Р.</i>	

АНАЛІЗ ДОСЛІДНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ .....	94
<i>Вериков О.О., Бондаренко Л.Ю., Антонова Г.В., Тетервак І.Р.</i>	
ПОРІВНЯННЯ ГНУЧКИХ МЕТОДОЛОГІЙ AGILE ТА WATERFALL .....	101
<i>Поплавський В.С.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ GOOGLE ANALYTICS В РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ДОДАТКУ «ПЛАТФОРМА СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ОГОЛОШЕНЬ» .....	103
<i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i>	
ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПОРТФЕЛЕМ ПРОЕКТІВ В ІТ-КОМПАНІЇ ..	105
<i>Новохацький В.С., Вакалюк Т.А.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАТФОРМ УПРАВЛІННЯ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИМИ СЕРВІСАМИ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ FOG COMPUTING.....	107
<i>Островська К.Ю., Шерстяних М.О., Стовпченко І.В.</i>	
УПРАВЛІННЯ ВАРТІСТЮ ПРОЄКТА ЗА ТЕХНІКОЮ EVM.....	110
<i>Поплавський В.С.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ СТАНУ СЕРВЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ.....	112
<i>Гольцов В.В.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ NOSQL СИСТЕМ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ .	119
<i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i>	
КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ ЯК ЗАГРОЗА СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВУ .....	121
<i>Хімічук І.С.</i>	
РОЛЬ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНО–КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	124
<i>Хімічук І.С.</i>	
THE SEARCH FOR INTERNET CONNECTION UNDER EXTREME CONDITIONS.....	127
<i>Zaitseva A.M.</i>	
ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ЗАХИЩЕНОГО ОБМІНУ ДАНИМИ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА ІЗ РУХОМИМ СКЛАДОМ.....	129
<i>Хохлов М.О., Єфіменко А.А., Вакалюк Т.А.</i>	
АНАЛІЗ НАЯВНИХ ІНСТРУМЕНТІВ ЗБОРУ ВЕБ-ДАНИХ .....	132
<i>Дуб А.С.</i>	
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДОЛОГІЙ ТЕСТУВАННЯ «ЧОРНОЇ» ТА «БІЛОЇ» СКРИНЬКИ .....	137
<i>Вакалюк Т.А., Курачинська А.Р.</i>	
АНАЛІЗ І КОМП'ЮТЕРНА ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАФІЧНОГО ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА МАТЛАВ.....	140
<i>Мацулевич О.Є., Поспелов М.А., Тетервак І.Р.</i>	
ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ ФОРМУВАННЯ МОНОТОННИХ КРИВИХ .....	148
<i>Гавриленко Є.А., Холодняк Ю.В., Мірошніченко М.Ю.</i>	

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТРИВИМІРНИХ СЦЕН У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ .....	155
<i>Мірошниченко М.Ю.</i>	
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОДЕЛЕЙ КРИВОЛІНІЙНИХ ПОВЕРХОНЬ.....	163
<i>Холодняк Ю.В., Мірошниченко М.Ю.</i>	
СИСТЕМНИЙ ДИЗАЙН .....	170
<i>Стеценко К.О.</i>	
ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ AFORS-NET ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ .....	172
<i>Дяденчук А.Ф.</i>	
ЗНАЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО – КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВИЩОЇ ШКОЛИ .....	176
<i>Бондаренко Л.Ю., Ускова С.О.</i>	
ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ .....	178
<i>Дереза О.О., Дереза С.В.</i>	
ЕКСПОРТ ЖУРНАЛУ ОЦІНОК З НАВЧАЛЬНОГО ПОРТАЛУ З ВИКОРИСТАННЯМ POWER QUERY .....	182
<i>Кашкарьов А.О.</i>	
ІСТОРІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ .....	188
<i>Кравченко К.Р.</i>	
ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ .....	190
<i>Лубко Д.В.</i>	
ПЕРЕВАГИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В СУЧАСНИХ РЕАЛІЯХ (НА ПРИКЛАДІ ЛДУ БЖД) .....	196
<i>Полотай О.І.</i>	
ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ІНЖЕНЕРНОЇ МЕХАНІКИ В РЕЖИМІ КОНФЕРЕНЦІЇ ZOOM .....	204
<i>Антонова Г.В.</i>	
КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ .....	208
<i>Постол Ю.О.</i>	
ТЕХНОЛОГІЇ ВUOD: МОБІЛЬНІ ПРОГРАМИ НА ДОПОМОГУ ВЧИТЕЛЮ .....	211
<i>Сікора Я.Б., Ляшенко А.І.</i>	
ОГЛЯД ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ ОСВІТИ .....	217
<i>Сіциліцин Ю.О., Семенов Є.О.</i>	
ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ .....	221
<i>Козирєва Т.А., Дмитренко І.А.</i>	
ВИБІР ОНЛАЙН ЗАСОБІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОГРАМ З ВИКОРИСТАННЯМ БІБЛІОТЕКИ МРІ .....	223
<i>Сіциліцин Ю.О.</i>	

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ВОЛОНТЕРСЬКОГО ШТАБУ .....	226
<i>Вакалюк Т.А., Андрусенко О.М.</i>	
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КЛІНІК ТА ЛІКАРЕНЬ .....	228
<i>Вакалюк Т.А., Скріпченко Д.Г.</i>	
МІКРОСЕРВІСНА АРХІТЕКТУРА У РОЗРОБЦІ КОРПОРАТИВНИХ ВЕБ-ДОДАТКІВ ...	230
<i>Каліберда Ю.О.</i>	
СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ „ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИН ПІЦЦЕРІЇ” ...	232
<i>Катане О.Г.</i>	
ВИЗНАЧЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ комп'ютера ЗА ДОПОМОГОЮ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВОЇ СИСТЕМИ .....	240
<i>Лубко Д.В., Зінов'єва О.Г.</i>	
МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ТА ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЕБ-СИСТЕМИ «БІБЛІОТЕКА» .....	247
<i>Назаров Є.М.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ГРОМАДСЬКОЇ ВОЛОНТЕРСЬКОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	252
<i>Нарватов О.П., Полозов Д.М., Широкопетлева М.С.</i>	
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ГНУЧКОЇ МЕТОДОЛОГІЇ SCRUM ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ.....	254
<i>Савчук Ю.В.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ DOCKER В РОЗРОБЦІ ВЕБ-ОРІЄНТОВАНОГО ДОДАТКУ «ПЛАТФОРМА СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН ОГолоШЕНЬ».....	256
<i>Вакалюк Т.А., Кияшенко А.С.</i>	
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ АУТЕНТИФІКАЦІЇ, АВТОРИЗАЦІЇ ТА АУДИТУ В СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ.....	258
<i>Білявський Н.А.</i>	
АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СЕРВЕРНИХ РІШЕНЬ АУТЕНТИФІКАЦІЇ НА БАЗІ ПРОТОКОЛУ RADIUS .....	260
<i>Білявський Н.А.</i>	
МОДЕЛЬ AAA, ЯК ОСНОВА СУЧАСНИХ СИСТЕМ АУТЕНТИФІКАЦІЇ НА БАЗІ ПРИСТРОЇВ КОМПАНІЇ CISCO .....	264
<i>Русятинська А.О.</i>	
АНАЛІЗ ФУНКЦІЙ ТА БЕЗПЕКИ ПРОТОКОЛІВ МОДЕЛІ AAA .....	267
<i>Русятинська А.О.</i>	
ТЕХНІКИ ОЦІНЮВАННЯ ПРОЕКТІВ .....	271
<i>Савчук Ю.В.</i>	
РОЗРОБКА СУЧАСНОГО ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ МЕБЛІВ .....	273
<i>Фельдшерев Е.О.</i>	
SKEW-SYMMETRIC MATRIX METHOD FOR BALANCING INTRANSITIVE GAMES ....	281
<i>Yevhenii Krupchak, Yurii Novikov</i>	
АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УПРАВЛІННІ РЕСТОРАННИМ БІЗНЕСОМ.....	284
<i>Верещага Ю.В.</i>	

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА «ПІДБОРУ МОНОБЛОКУ».....	290
<i>Супрун М.В., Холодняк Ю.В.</i>	
РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СИСТЕМАМИ РОЗУМНОГО БУДИНКУ.....	298
<i>Назаров Є.М.</i>	
ОПТИЧНІ-ВОЛОКНА.....	307
<i>Гузюк В.В.</i>	
РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ МОБІЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ У ЖАНРІ ПРИГОДНИЦЬКОЇ СТРАТЕГІЇ.....	310
<i>Арінєнков О.М., Новіков Ю.С.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТА МЕХАНІЗМІВ .....	313
<i>Вершков О.О., Бондаренко Л.Ю., Гавриленко Є.А.</i>	
РОЗРОБКА УЗАГАЛЬНЕНОГО ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ.....	319
<i>Білявський Н.А.</i>	
РОЗРОБКА ПРОЕКТУ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ ТА ПІДСИСТЕМИ АУТЕНТИФІКАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ .....	323
<i>Русятинська А.О.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ LAMP ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ .....	326
<i>Вакалюк Т.А., Кузьмук В.О.</i>	
ХАРАКТЕРИСТИКА ГНУЧКОГО (AGILE) ПІДХОДУ УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ..	328
<i>Ковальчук О.А.</i>	
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ МОВИ JAVASCRIPT.....	331
<i>Вакалюк Т.А., Кузьмук В.О.</i>	
ПРОЕКТУВАННЯ І РОЗРОБКА ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ .....	333
<i>Величко С.Д.</i>	
РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ МАПИ ВИЗНАЧНИХ МІСЦЬ З АУДІОВІДТВОРЕННЯМ ІНФОРМАЦІЇ.....	338
<i>Перевалова А.Д., Чижмотря О.Г.</i>	
АНАЛІЗ МЕТОДОЛОГІЙ ВИЗНАЧЕННЯ ЛОЯЛЬНОСТІ КЛІЄНТІВ ТА ОЦІНКИ РІВНЯ ЇХ ЗАДОВОЛЕНОСТІ .....	341
<i>Лейба Я.А., Широкопетлева М.С.</i>	
PECULIARITIES OF LEGACY PROJECTS SUPPORT .....	344
<i>Oleksii Kucherenko</i>	
РОЗРОБКА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ МЕЛОМАНІВ .....	346
<i>Гордєєв Р.С., Вакалюк Т.А.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ GPSS WORLD ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМИ .....	349
<i>Мацулевич О.Є., Тетєрвак І.Р.</i>	
ОПИС РОБОТИ КОРИСТУВАЧА З ПРОГРАМНИМ МОДУЛЕМ «РОЗРАХУНОК РЕЖИМІВ РІЗАННЯ ПРИ ВИКОНАННІ СВЕРДЛИЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ».....	354
<i>Дєреза О.О., Бондаренко Л.Ю., Антонова Г.В., Тетєрвак І.Р.</i>	



СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ РОЗРАХУНКУ ОПЕРАЦІЙНИХ НОРМ ЧАСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ ЗА УМОВ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРАЦІ .....	361
<i>Івженко О.В., Антонова Г.В., Чаплінській А.П., Михайленко О.Ю.</i>	
РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕСТУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ У ЗВО .....	369
<i>Лубко Д.В.</i>	
РОЗПІЗНАВАННЯ ФІГУР РУКОПИСНИХ ДІАГРАМ ТА СХЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	376
<i>Українець М.О., Вакалюк Т.А.</i>	
HANDWRITTEN DIAGRAMS AND SCHEMES OF TEXT RECOGNITION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS .....	378
<i>Ukrainets M.O., Vakaliuk T.A.</i>	
МЕДИЧНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. ОГЛЯД ТА ПОРІВНЯННЯ.....	380
<i>Коломоєць Д.А.</i>	
АНАЛІЗ МЕДИЧНИХ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ .....	385
<i>Лубко Д.В.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РІШЕННЯ ЗАДАЧ МЕДИЧНОГО ПРОФІЛЮ .....	392
<i>Островська К.Ю., Мінаєнко А.С.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ ФОТОБАНКУ .....	395
<i>Островська К.Ю., Рогбак К.С.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ.....	398
<i>Вакалюк Т.А., Андрусенко О.М.</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ АЛГОРИТМІВ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ .....	400
<i>Гордєєв Р.С., Вакалюк Т.А.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ RANDOM FOREST REGRESSOR ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ЦІНИ АВТОМОБІЛЯ .....	404
<i>Загацький В.В., Вакалюк Т.А.</i>	
ІНФОРМАЦІЙНО-ПОРАДНА СИСТЕМА ВИБОРУ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ.....	406
<i>Засипко В.П.</i>	
СТВОРЕННЯ ЗАСОБУ РОЗУМІННЯ МОВИ ЖЕСТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. ....	412
<i>Ващенко К.Я.</i>	
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ FAIR У СЕМАНТИЧНИХ WIKI-РЕСУРСАХ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВІДКРИТОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ.....	415
<i>Рогущина Ю.В.</i>	
ВИКОРИСТАННЯ ПАРАДИГМИ МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМИ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ПОВЕДІНКИ КОМАНДИ РОЮ ДРОНІВ.....	423
<i>Рогущина Ю.В., Гладун А.Я.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ НАДАННЯ ВІДПОВІДЕЙ .....	429
<i>Пироженко М.Ю.</i>	

МУЛЬТИАГЕНТНА СИСТЕМА МЕРЕЖІ ДРОНІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ З ОНТОЛОГІЧНИМ ПОДАННЯМ ЗНАНЬ .....	431
<i>Гладун А.Я., Хала К.О.</i>	
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ.....	437
<i>Мелешко О.Д.</i>	
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. ....	441
<i>Пранов Л.І., Вакалюк Т.А.</i>	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ США .....	448
<i>Кулешов С.О.</i>	
ВАЖЛИВІСТЬ НАПИСАННЯ ЮНІТ ТЕСТІВ ДЛЯ ПРОГРАМНОГО КОДУ .....	451
<i>Сікайло В.О., Кравченко С.М.</i>	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОТОКОЛІВ КЕРУВАННЯ VLAN - МЕРЕЖАМИ У ХМАРНИХ СЕРВІСАХ.....	453
<i>Сідлецька Д.Р., Єфіменко А.А., Кручинський Я.Т., Вакалюк Т.А.</i>	
ПОКАЖЧИК АВТОРІВ .....	455

УДК 515.8 + 004.9

## АНАЛІЗ ДОСЛІДНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ

Вершков О.О., к.т.н., доцент

Бондаренко Л.Ю., к.т.н., доцент

Антонова Г.В., ст. викладач

Тетервак І.Р., асистент

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

e-mail: oleksandr.vershkov@tsatu.edu.ua

e-mail: larysa.bondarenko@tsatu.edu.ua

e-mail: galina.antonova@tsatu.edu.ua

e-mail: illia.tetervak@tsatu.edu.ua

**Актуальність дослідження та постановка проблеми.** Автоматизація розрахунку норм праці при проектно-конструкторських роботах із застосуванням найсучасніших комп'ютерних засобів проводиться, в даний час, багатьма організаціями. Це обумовлено вимогами сучасного ринку та напряму пов'язане з конкурентним протистоянням між виробниками. Частіше створюються системи розрахунку операційних норм часу для умов індивідуальної організації праці. Але, на теперішній час, вкрай необхідні такі інформаційні системи, які в змозі забезпечити відповідні розрахунки для серійних та масових виробництв. Подібні системи створюються іноді як автономні системи нормування на базі заданого трудового і технологічного процесу.

**Основні матеріали дослідження.** Розроблений авторами програмний модуль визначення норм часу та заробітної плати деталі надає можливість автоматизувати процес розрахунку норм часу та заробітної плати на підприємстві навіть для станків з ручним управлінням.

Слід зазначити, що в основі структури пропонованого програмного забезпечення покладено використання структурованої бази 1С даних, яку було надано керівництвом підприємства ТОВ «Мелітопольський завод турбокомпресорів – ТУРБОКОМ» та представлено на рисунку 1.

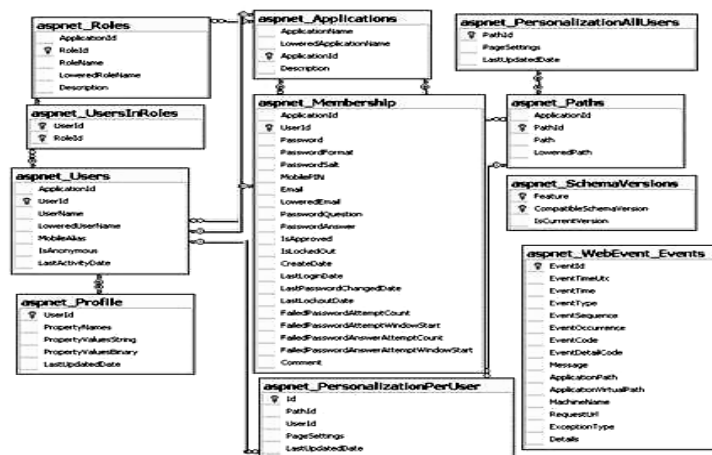


Рисунок 1. Структурована база даних

Програмний модуль створено таким чином, що дозволяє нормувальнику та бухгалтеру отримати більш достовірні розрахунки не використовуючи ні яких інших програмних продуктів.

Для початку роботи необхідно загрузити до програми файл із вхідними даними. На рисунку 2 наведено головне вікно програми.

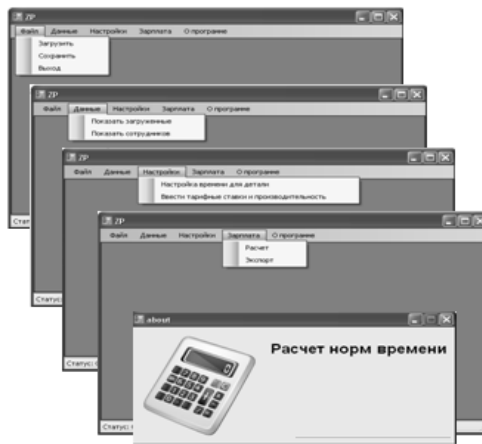


Рисунок 2. Головне вікно програми

Для того, щоб загрузити дані в програму, необхідно відкрити головне вікно і виконати наступну послідовність дій: Файл -> Загрузить та обрати дані для завантаження. В нашому випадку ми обрали імпортований з 1С файл Microsoft Excel з переліком співробітників та інформацією про їх працю.

Після завантаження отримані дані необхідно вивести на екран, для цього виконаємо команду: Данные -> Показать загруженные і одразу ж бачимо, що дані мають неупорядковану форму, щоб привести їх до потрібного виду ми виконаємо наступну послідовність дій: Данные -> Показать сотрудников, після чого програма автоматично відбере інформацію, яка стосується лише співробітників та їх графіку праці.

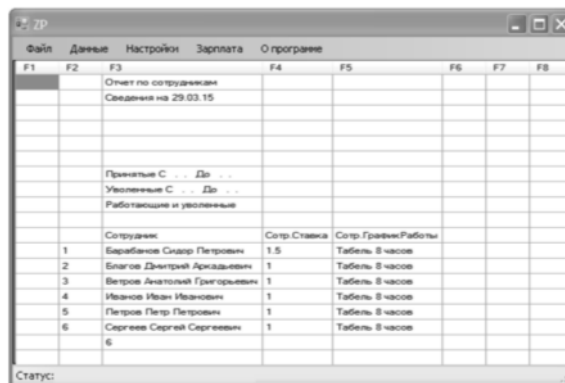


Рисунок 3. Імпортування даних у програму

Користувач має змогу корегувати вхідні дані та зберегти відредагований файл даних використовуючи кнопки «Сохранить». Операції для роботи з файлами продубльовано в розділі «Файл» головного меню програми. Для подальшої роботи необхідно натиснути вкладку : Настройки -> Настройки времени для детали, після чого з'явиться нове вікно для вибору виду обробки. У цьому вікні є можливість обрати, як саме користувач хоче розрахувати норми часу.

№	ФИО	Ставка	Смена, ч.
1	Барабанов Сидор Петрович	1.5	8
2	Благов Дмитрий Аркадьевич	1	8
3	Ветров Анатолий Григорьевич	1	8
4	Иванов Иван Иванович	1	8
5	Петров Петр Петрович	1	8
6	Сергеев Сергей Сергеевич	1	8

Рисунок 4. Упорядкована таблиця даних

Програмний модуль надає три можливості для вирішення поставленої задачі, а саме:

- розрахувати норми часу у програмному модулі;
- завантажити необхідні дані з операційної карти;
- ввести дані вручну.

Користувач обирає, який з наведених варіантів йому підходить найбільше та приступає до наступного етапу розрахунків.

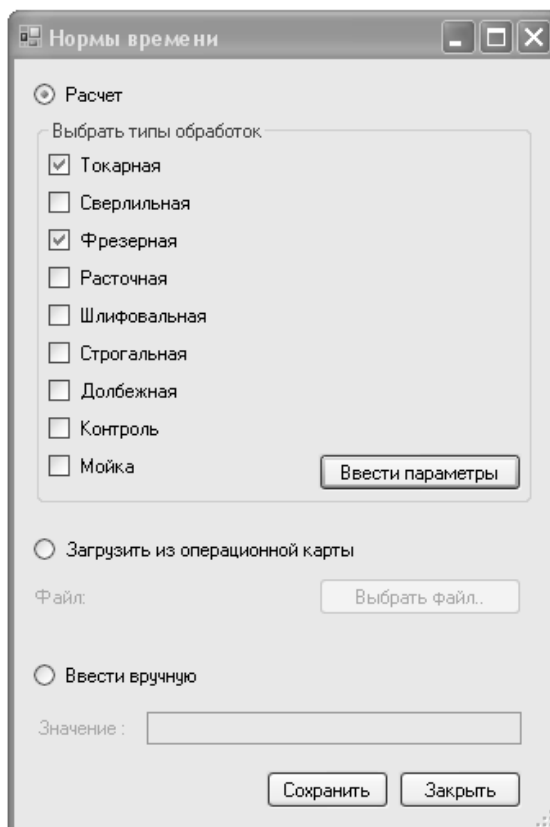


Рисунок 5. Вікно вибору виду обробки

Якщо розрахунок норм часу буде вирішено робити у самій програмі, то для цієї операції необхідно використати ще одне додаткове вікно для вводу параметрів. Користувач має обрати, для якого виду обробки йому потрібно розрахувати норми часу, виділити обрані поля та приступати до вводу параметрів вручну.

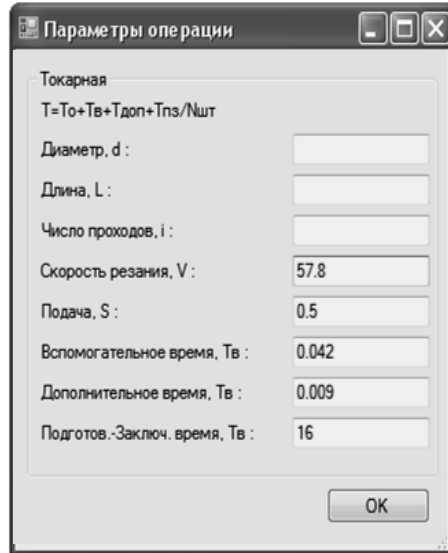


Рисунок 6. Вікно вводу параметрів розрахунку

Після того, як усі необхідні поля були заповнені, необхідно натиснути кнопку «Сохранить», щоб перейти до наступного кроку розрахунків. Програма повертає нас до початкової таблиці з даними, де у головному вікні програми треба натиснути: Настройки → Ввести тарифные ставки и производительность.

У новому вікні спочатку треба визначитися, яким чином буде розрахована заробітна плата. Можна ввести параметри для кожного співробітника окремо, а можна ввести однакові значення для всіх. Після підтвердження вибору необхідно натиснути кнопку «Сохранить».

Після цього можна переходити до розрахунку заробітної плати. Для цього тиснемо: Зарплата → Расчет. Перед нами з'явиться ще одне вікно для вводу параметрів, де необхідно буде ввести кількість робочих днів у місяці та процент за перевиконання. Після цього натискаємо кнопку «Рассчитать» і через декілька секунд ми побачимо нове вікно з розрахованою таблицею результатів.

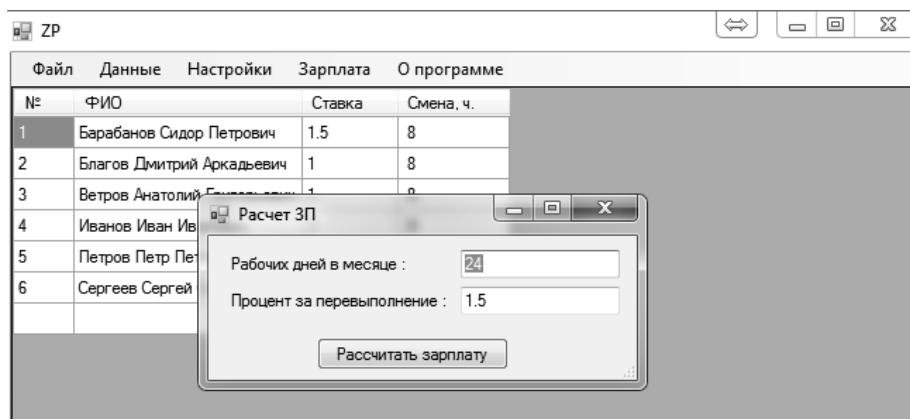


Рисунок 7. Вікно введення параметрів розрахунку

№	ФИО	Ставка	Смена, ч.	Норма выработки в месяц	Сдельная расценка на изделие	Коэф. выполнения норм	Перевыполнение плана	Зарплата
1	Барабанов Сидор Петрович	1.5	8	1440	3	0.7	-0.45	1663.2
2	Благов Дмитрий Аркадьевич	1	8	960	3	1.05	0.075	3250.8
3	Ветров Анатолий Григорьевич	1	8	960	3	1.05	0.075	3250.8
4	Иванов Иван Иванович	1	8	960	3	1.05	0.075	3250.8
5	Петров Петр Петрович	1	8	960	3	1.05	0.075	3250.8
6	Сергеев Сергей Сергеевич	1	8	960	3	1.05	0.075	3250.8

Статус : Зарплата посчитана

Рисунок 8. Виведення результатів розрахунку

Заключним етапом процесу розробки програмного модулю є його тестування, тобто дослідження з метою отримання інформації про якість програмного продукту, а саме відповідність специфікації, технічному завданню, або вимогам замовника програмного модуля.

Серед видів тестування програмного забезпечення слід виділити:

– функціональне тестування (Functional Testing) розглядає заздалегідь зазначену поведінку і ґрунтується на аналізі специфікацій функціональності компонента або системи в цілому. Функціональні тести ґрунтуються на функціях, виконуваних системою, і можуть проводитися на всіх рівнях тестування (компонентному, інтеграційному, системному, приймальному). Як правило, ці функції описуються у вимогах, функціональних специфікаціях або у виді випадків використання системи (use cases);

– тестування взаємодії (Interoperability Testing) – це функціональне тестування, що перевіряє здатність додатка взаємодіяти з одним і більш компонентами або системами, що включає в себе тестування сумісності (compatibility testing) і інтеграційне тестування (integration testing).

– тестування безпеки (Security and Access Control Testing) – це перевірка безпеки системи, а також аналіз ризиків, пов'язаних із забезпеченням цілісного підходу до захисту додатка, атак хакерів, вірусів, несанкціонованого доступу до конфіденційних даних. Тестування безпеки може виконуватися як автоматизовано так і в ручну, включаючи перевірку як позитивних, так і негативних тестових випадків. Ґрунтується на трьох основних принципах - це конфіденційність, цілісність і доступність (confidentiality, integrity, availability);

При тестуванні програмного забезпечення необхідно завести штат співробітників та заповнити довідники програми, провести тестування функціоналу програми на етапі впровадження та виконати дослідну експлуатацію, під час якої відстежити й усунути всі відмови та недоліки ПЗ.

Розроблене програмне забезпечення моделювання функціональних поверхонь газорозподільних механізмів двигунів внутрішнього згоряння було протестоване спільно фахівцями центру інформатизації та відділу персоналу у

режимі тестової експлуатації. У таблиці 4.1 наведено набір тестів і результати тестування розробленого програмного продукту.

На першому етапі тестування було проведено спостереження за роботою програми з коректними вхідними даними, тобто за наявності файлу, в якому таблично задана вся необхідна інформація для розрахунків. Робота програми була перевірена для декількох різних файлів. Помилки у роботі системи виявлено не було.

Таблиця 1 – Результати тестування розробленого програмного модуля

Набір тестів	Очікуваний результат
Вибір файлу вхідних даних	Відкривається відповідна інформація
Упорядкування даних	Відкривається відповідна інформація
Настройка часу для деталі	Відкривається відповідна інформація
Вибір виду обробки	Відкривається відповідна інформація
Введення тарифних ставок та продуктивності	Відкривається відповідна інформація
Розрахунок норм часу	Відкривається відповідна інформація
Розрахунок заробітної плати	Відкривається відповідна інформація

Як видно з наведеної вище таблиці 1 тестування розробленого програмного модуля, в процесі роботи програми не було виявлено ніяких помилок. Робота програмного модуля була перевірена декілька разів.

У таблиці 2 наведено результати тестування кнопок переходу.

З даної таблиці також можна побачити, що результати тестування кнопок переходу не виявили ніяких помилок у системі.

Таблиця 2 – Результати тестування кнопок переходу

Тестування кнопок переходу	
Загрузить	Перехід на відповідну сторінку
Сохранить	Перехід на відповідну сторінку
Выход	Перехід на відповідну сторінку
Показать загруженные	Перехід на відповідну сторінку
Показать сотрудников	Перехід на відповідну сторінку
Настройки	Перехід на відповідну сторінку
Зарплата	Перехід на відповідну сторінку
О программе	Перехід на відповідну сторінку

Наступним етапом тестування було спостереження за роботою програми з некоректними вихідними даними. Програма успішно пройшла і цей вид тестування. При відсутності або пошкодженні будь-якого з необхідних системі файлів, користувачеві видавалося повідомлення про виниклу ситуацію, в разі критичної помилки програма так само повідомляла про це користувачеві і коректно завершувала роботу. У всіх випадках система успішно впоралася із завданням.

**Висновки.** Тестування показало, що розроблене програмне забезпечення, є ефективним і надійним, яке надає можливість розрахунку норм часу та заробітної



плати для підприємства. Розроблене програмне забезпечення має простий та зрозумілий інтерфейс, що дозволяє скоротити терміни на підготовку фахівців, які, використовуючи запропонований програмний продукт, будуть займатися проектуванням та моделюванням функціональних поверхонь газорозподільних механізмів двигунів внутрішнього згорання.

***Список використаних джерел:***

1. Мацулевич О.Є., Щербина В.М., Бондаренко Л.Ю., Малюта С.І., Антонова Г.В. Програмне забезпечення для автоматизованого визначення параметрів різального інструменту фрезерної обробки корпусних деталей // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – Вип. 20, т. 3. С 275-281.

2. Холодняк Ю.В., Гавриленко Е.А., Івженко А.В., Найдыш А.В. Моделирование участка пространственной монотонной кривой линии /Сучасні проблеми моделювання: наукове фахове видання. – Мелітополь: МДПУ ім. Б. Хмельницького, 2020. Вип.17. С. 131-137.

3. Мацулевич О.Є., Вершков О.О., Холодняк Ю.В., Дмитрієв Ю.О., Чаплінський А.П. Розробка мурашиного алгоритму для оптимізації оперативного планування робіт по збиранню врожаю кісточкових. *Плодовий сад – новітнє в теорії та практиці*: матеріали VВсеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 106-110.

4. Вершков О.О., Мацулевич Ю.О. Визначення шорсткості поверхонь із застосуванням програмного забезпечення SOLIDWORKS ф. DELCAM plc // Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології, Матеріали і всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, Мелітополь 7-25 грудня 2020р. С. 17-23

5. Інженерна механіка: практикум / Г.В. Антонова, О.Є. Мацулевич, О.Ю. Михайленко, І.В. Пихтєєва, О.В. Івженко, Ю.В. Холодняк, В.М. Щербина, Ю.О. Дмитрієв. Мелітополь: Люкс, 2021. 147 с.

## ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

Martin Lesage.....	10	Лейба Я.А. ....	340
Oleksii Kucherenko.....	343	Лубко Д.В. ....	74, 189, 239, 368, 384
Ukrainets M.O. ....	377	Ляшенко А.І.....	210
Vakaliuk T.A. ....	377	Мартиць Д.С.....	83
Yevhenii Krupchak.....	280	Мацулевич О.Є. ....	28, 87, 139, 348
Yurii Novikov.....	280	Мелешко О.Д.....	436
Zaitseva A.M. ....	126	Михайленко О.Ю.....	360
Андрусенко О.М.....	225, 397	Мінаєнко А.С. ....	391
Антонова Г.В.....	35, 93, 203, 353, 360	Мірошніченко М.Ю.....	147, 154, 162
Арієнєков О.М.....	309	Назаров Є.М. ....	246, 297
Білявський Н.А. ....	257, 259, 318	Нарватов О.П.....	251
Бондар А.М. ....	58	Новіков Ю.С.....	309
Бондаренко Л.Ю. ....	93, 175, 312, 353	Новохацький В.С. ....	104
Борейченко Г.О.....	67	Островська К.Ю.....	106, 391, 394
Вакалюк Т.А.102, 104, 118, 128, 136, 225, 227, 255, 325, 330, 345, 375, 397, 399, 403, 440, 452		Перевалова А.Д.....	337
Ващенко К.Я. ....	411	Пироженко М.Ю.....	428
Величко С.Д. ....	332	Поліщук О.Д.....	63
Верещага Ю.В.....	283	Полозов Д.М.....	251
Вершков О.О. ....	93, 312	Полотай О.І. ....	195
Гавриленко Є.А.....	147, 312	Поплавський В.С. ....	100, 109
Гешева Г.В. ....	46	Поспелов М.А. ....	139
Гладун А.Я. ....	422, 430	Постол Ю.О.....	207
Гольцов В.В.....	111	Пранов Л.І.....	440
Гордєєв Р.С. ....	345, 399	Рогбак К.С. ....	394
Гузюк В.В. ....	306	Рогущина Ю.В. ....	414, 422
Дашивець Г.І. ....	58	Русятинська А.О. ....	263, 266, 322
Дереза О.О.....	35, 87, 177, 353	Савчук Ю.В. ....	253, 270
Дереза С.В.....	177	Семенов Є.О.....	216
Дмитренко І.А. ....	220	Сідлецька Д.Р. ....	452
Дуб А.С.....	131	Сікайло В.О. ....	450
Дяденчук А.Ф.....	171	Сікора Я.Б.....	210
Єфіменко А.А.....	128, 452	Сіциліцин Ю.О.....	216, 222
Загацький В.В. ....	403	Скріпченко Д.Г. ....	227
Засипко В.П.....	405	Стеценко К.О.....	169
Зінов'єва О.Г.....	69, 74, 239	Стовпченко І.В.....	106
Івженко О.В.....	360	Супрун М.В. ....	289
Ковальчук О.А. ....	327	Тетервак І.Р. ....	35, 87, 93, 139, 348, 353
Каліберда Ю.О.....	229	Українець М.О. ....	375
Катане О.Г.....	231	Ускова С.О. ....	175
Кашкар'єв А.О. ....	181	Фельдшерев Е.О. ....	272
Кияшенко А.С.....	102, 118, 255	Хала К.О. ....	430
Козирєва Т.А. ....	220	Хімичук І.С.....	120, 123
Коломоєць Д.А.....	51, 379	Холодняк Ю.В.....	147, 162, 289
Кравченко К.Р.....	187	Хохлов М.О. ....	128
Кравченко С.М.....	450	Чаплінський А.П.....	28
Кручинський Я.Т. ....	452	Чаплінській А.П.....	360
Кузьмук В.О.....	325, 330	Чижмотря О.В. ....	67
Кулєшов С.О. ....	447	Чижмотря О.Г. ....	337
Курачинська А.Р.....	136	Читулян В.О. ....	45
Кучерков А.О. ....	80	Шерстяних М.О. ....	106
		Широкопетлева М.С.....	251, 340
		Яджак М.С.....	63

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

***МАТЕРІАЛИ***

**III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції  
«Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і  
технології»**

***12 - 19 грудня 2022 р.***

*Відповідальний за випуск:* Холодняк Ю.В., в. о. завідувача кафедри комп'ютерних наук Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного

*Редактор:* Ю.В. Холодняк, Г.В. Гешева

*Дизайн і верстка:* Максимчук С.М.

**Адреса оргкомітету конференції:**

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, факультет енергетики і комп'ютерних технологій,  
кафедра комп'ютерних наук  
69600, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 66  
e-mail: cs.conference@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/csconference2021>

**Редакційна колегія не несе відповідальності за зміст  
представлених матеріалів**

