

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.Є., 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.Є., 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., Стівченко 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 004.9

ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПЕРАТИВНОГО РОЗРАХУНКУ НОРМ ЧАСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТА МЕХАНІЗМІВ

Вершков О.О., к.т.н., доцент

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

Бондаренко Л.Ю., к.т.н., доцент

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

Гавриленко Є.А., д.т.н., професор

e-mail: yevhen.havrylenko@tsatu.edu.ua

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність дослідження та постановка проблеми. Ефективне планування та управління підприємством та виготовленням продукції сільськогосподарського машинобудування обумовлюється, в тому числі, оперативністю визначення параметрів технологічних операцій машинобудівного виробництва, які є основною розрахунків елементів технологічного процесу. У нашому випадку – це оперативний розрахунок норм часу на виготовлення деталей певного типу.

Час обробки заготовки і собівартість виконання операції є критерієм, що характеризує доцільність її побудови з урахуванням заданої виробничої програми і певних організаційно-технічних умов. Технічна норма часу, що визначає витрати часу на виконання операції, служить основою для оплати роботи верстатнику, калькуляції собівартості деталі та виробу.

На основі технічних норм часу розраховуються тривалість виробничого циклу, потрібну кількість верстатів, інструментів, робітників, визначається виробнича площа ділянок і цехів. Норма штучного часу є одним з основних факторів для оцінки досконалості технологічного процесу і вибору найбільш прогресивного варіанту обробки заготовки. При проектуванні технологічних процесів одним із важливих завдань є визначення економічно обумовлених норм часу на обробку деталей.

Застосування ЕОМ при проектно-конструкторських роботах у своєму розвитку пройшло кілька стадій і перетерпіло значні зміни. З появою обчислювальної техніки створюються програми автоматизованих розрахунків на основі методів обчислювальної математики. Із впровадженням спеціалізованих термінальних пристроїв з'являються універсальні програми для ЕОМ для рішення як розрахункових, так і деяких рутинних проектних завдань (виготовлення креслень, специфікацій, текстових документів і т.п.).

Автоматизація розрахунку норм праці проводиться в даний час багатьма організаціями: частіше створюються системи розрахунку операційних норм часу для умов індивідуальної організації праці. Подібні системи створюються іноді як автономні системи нормування на базі заданого трудового і технологічного процесу.

Метою даного дослідження є розробка спеціалізованого програмного модуля для визначення норм часу виготовлення деталі «Корпус А32.657.003А».

Об'єкт дослідження – технічна підготовка виробництва корпусних деталей на підприємстві.

Предмет дослідження – автоматизація процесу визначення норм часу виготовлення деталі «Корпус А32.657.003А».

Для досягнення поставлених цілей в роботі вирішуються наступні задачі:

- провести аналіз предметної області;
 - розробити вимоги до програмного модуля;
 - виконати опис прийнятих проектних рішень та програмної реалізації;
 - розробити програмний модуль визначення норм часу;
 - провести аналіз дослідної експлуатації;
 - провести аналіз умов праці користувача пропонованого програмного забезпечення.
- виконати економічні розрахунки ефективності впровадження програмного модулю;

Основні матеріали дослідження. Одним з важливих техніко-економічних показників в машинобудуванні є показник трудомісткість виготовлення. На даний момент існує цілий ряд автоматизованих систем, тим чи іншим чином пов'язаних із завданням визначення витрат часу в машинобудівному виробництві.

Аналіз досвіду підприємств свідчить, що сучасні інформаційні технології використовуються, в основному, для вирішення наступних завдань у сфері організації та нормування:

- розробки нормативів з праці;
- розрахунку норм часу і виробітку;
- проектування оптимальних систем обслуговування виробництва і розрахунку оптимальних норм обслуговування і чисельності працівників.
- проектування оптимального розподілу праці в бригаді та розрахунку комплексних норм трудомісткості;

Автоматизація розробки нормативів з праці здійснюється як за результатами вивчення витрат робочого часу, так і на основі мікроелементних нормативів (найчастіше використовується вдосконалена базова система мікроелементних нормативів часу - БСМ-1).

У першому випадку вихідною інформацією є карти аналізу трудового процесу, розчленування технологічного процесу і результати хронометражних спостережень, що містять відомості про витрати робочого часу на елементи трудового процесу, значення кількісних і якісних факторів, що характеризують ці процеси. В результаті обробки даних формуються математичні моделі залежності часу виконання елементів операції від факторів, що впливають, а також створюються нормативні таблиці, що містять нормативні значення часу відповідно до значень впливають на них факторів. Більшість програмних систем передбачають автоматизацію лише частини робіт, пов'язаних з проектуванням нормативів за даними вивчення витрат робочого часу, а саме: оцінку суттєвості впливу кількісних факторів на час виконання елементів трудового процесу і побудова моделей, що характеризують залежності часу від значущих чинників.

Крім того, нормативи з праці можуть розроблятися на основі нормативів меншій мірі укрупнення (наприклад, мікроелементних нормативів). У цьому випадку обов'язковим етапом є проектування можливих варіантів виконання трудового процесу, опис їх за допомогою символіки мікроелементів і вибір на основі порівняння варіантів оптимального з них. При цьому реалізується системний підхід до проектування та нормування трудових процесів на основі використання базової системи мікроелементних нормативів і ЕОМ. Розроблено прикладні програмні системи та Методичні рекомендації з розрахунку на ЕОМ норм часу на базі мікроелементних нормативів.

Автоматизація розрахунку норм праці проводиться в даний час багатьма організаціями: частіше створюються системи розрахунку операційних норм часу для умов індивідуальної організації праці. Подібні системи створюються іноді як

автономні системи нормування на базі заданого трудового і технологічного процесу. В цілому автономна система моделює дії фахівця в галузі нормування праці, тобто забезпечує введення даних, необхідних для розрахунку, пошук відповідної нормативної формули, заздалегідь введеної в пам'ять ЕОМ, визначення величин основного, допоміжного і штучного часу за конкретним значенням факторів, що впливають на витрати часу, роздруківку операційних карт механічної обробки. Проте частіше створюються комплексні системи автоматизованого проектування виробничих (трудових і технологічних) процесів і нормування праці.

У таких системах розрахунок норм часу проводиться в єдиному циклі з автоматизованим проектуванням технологічних і трудових процесів. Це більш перспективний напрямок у порівнянні з вищевказаним, оскільки вихідна інформація, що задається для автоматизованого проектування технологічних і трудових процесів, використовується і для розрахунків норм часу, що відповідно зменшує трудомісткість її підготовки. Такі системи забезпечують більш високий рівень нормування праці.

Таким чином, в даний час накопичений певний досвід застосування сучасних інформаційних технологій для вирішення завдань в області організації та нормування праці. Однак охоплення робіт автоматизованим нормуванням недостатньо високий: в середньому нормується з використанням ЕОМ лише 5-7% технологічної трудомісткості.

Нормування праці встановлює витрати необхідного часу на виготовлення даного предмета праці на даному підприємстві, тобто норму праці - конкретне вираження міри праці.

Одною з складових, які визначають ефективність САПР є прикладне програмне забезпечення, під яким звичайно розуміють набір програм, що реалізують рішення на ЕОМ конкретних задач проектування. Важливим етапом втілення наукової ідеї у реальність є проектно-конструкторська та технологічна підготовка виробництва.

Автоматизація машинобудівного підприємства повинна починатися не з впровадження систем управління підприємства або електронного документообігу, а з впровадження САД / САМ / САЕ систем. На сучасному рівні розвитку вітчизняного виробництва та систем обміну інформації на ньому, може йти мова тільки про системи автоматизованого проектування та управління машинобудівним підприємством.

Інформаційна система підприємства покликана автоматизувати традиційно існуючу технологію проектування і виготовлення. В умовах ринкової економіки для виживання підприємств велике значення має зниження собівартості продукції і зменшення термінів розробки виробу. В процесі дослідження ринку програмного забезпечення нормування технологічних процесів, увагу до себе привернули СПРУТ-ТП та ВЕРТИКАЛЬ.

ВЕРТИКАЛЬ - система автоматизованого проектування технологічних процесів, здатна вирішувати більшість завдань автоматизації процесів технологічної підготовки виробництва. САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ дозволяє: проектувати технологічні процеси в декількох автоматизованих режимах; розраховувати матеріальні і трудові витрати на виробництво; формувати всі необхідні комплекти технологічної документації, використовувані на підприємстві; вести паралельне проектування складних і наскрізних техпроцесів групою технологів в реальному режимі часу; підтримувати актуальність технологічної інформації за допомогою процесів управління змінами;

забезпечувати інженерний документообіг в частині заявок на проектування засобів технологічного оснащення. Надає користувачам всю необхідну довідкову інформацію, а також дозволяє організувати і розвивати бази даних підприємства – універсальний технологічний довідник, що входить в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ.

Інтегрована інструментальне середовище автоматизованого проектування СПРУТ являє собою набір інструментальних засобів для швидкої розробки програмного забезпечення прикладних систем конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, що реалізують принципи RAD-технології при їх створенні.

Призначення системи:

- автоматизація розробки і нормування технологічних процесів;
- формування документації: від конструкторської специфікації до виробничих документів;
- управління процесом технологічного проектування;
- підготовка даних для систем управління ресурсами підприємства ERP і планування виробництва MES.

СПРУТ забезпечує швидке отримання прототипу прикладної системи з одночасною її адаптацією та інформаційної інтеграцією в єдину проекту програмне середовище. Інструментальна програмне середовище виступає в даному випадку як ефективний засіб для формування структури, зберігання і подальшої інтеграції знань, зберігаючи і об'єднуючи розробки, виконувани окремими розробниками проекту, виконуючи тим самим роль системного та інформаційного інтегратора.

Використання єдиної інструментального середовища дозволяє здійснити інформаційну, організаційну та системну інтеграцію, реалізувати в єдиному інформаційному просторі системи проектування виробів, технологічну та технічну підготовку виробництва, управління матеріальними ресурсами і необхідний документообіг.

Вдалих вибір концептуальної основи системи, широкий набір функціональних підсистем, наявність тексто-графічної СУБД і потужного мови розробки дозволили розробникам не обмежуватися якимось певним застосуванням системи СПРУТ.

Архітектура системи відмінно зарекомендувала себе в машинобудуванні - від локальних систем САПР різного призначення (проектування вузлів, виробів, оснащення, інструменту, УП для верстатів з ЧПУ і т.д.) до комплексних систем конструкторсько-технологічної підготовки виробництва з виходом на управління ресурсами підприємства; в муніципальній сфері - системи обліку та управління об'єктами житлово-комунального господарства, ГІС для працівників ДАІ, пожежних служб і т.д., а також при розробці систем проектування виставкових комплексів, інтер'єрів, будівельного проектування і багато в чому іншому.

Норми праці у виробництві виконують важливі функції вимірника продуктивності праці, заходи витрат праці та винагороди за працю. Будучи вимірником рівня продуктивності праці, норма витрат праці виконує функцію засобу, інструменту управління виробництвом. За допомогою норми оцінюється рівень продуктивності праці. Як міра витрат праці норма є основою розрахунку й обліку багатьох показників виробничо-господарської діяльності підприємства.

На основі норм вибираються варіанти конструкції виробу, способи здійснення технологічних процесів, методи організації виробництва, праці та управління. Як міра винагороди за працю норма є основою розрахунку заробітної плати, її диференціації за кількістю та якістю праці. Для розрахунку норм часу та

технологічних процесів найбільш широко використовуються такі програмні продукти, як СПРУТ або ВЕРТИКАЛЬ, які надають можливість не тільки автоматизувати розробку і нормування технологічних процесів, а й ще сформувавши документації: від конструкторської специфікації до виробничих документів тощо [19, 22].

У кожній з перерахованих систем є як позитивні, так і негативні сторони. Саме тому жодна із цих систем не має можливості одержати найкращі показники розрахунків норм часу та заробітної плати на підприємстві. Таким чином, для ефективного розрахунку норм часу та заробітної плати, з'являється необхідність створення програмного продукту, який би наступним вимогам:

- мати простий і зручний для користувача стандартний інтерфейс до програм, розроблених для Windows XP;
- забезпечувати можливість роботи з файлами вихідних даних;
- виконувати необхідні розрахунки;
- імпортувати та експортувати результати розрахунків до 1С системи.

Програмний модуль розрахунку норм часу повинен здійснювати швидкий збір та обробку інформації на підприємстві, зменшувати часові та грошові витрати і розумові витрати на реалізацію процесів розрахунку, а так само даний програмний модуль повинен інтегруватися з існуючими ПЗ на підприємстві.

У програмному модулі розрахунку норм часу пропонується виділити наступні функціональні підсистеми:

- підсистема вивантаження, обробки та завантаження даних, яка призначена для реалізації процесів збору даних із систем джерел, приведення зазначених даних до виду, необхідного для наповнення підсистеми зберігання даних;
- підсистема зберігання даних, яка призначена для зберігання даних в структурах, націлених на прийняття рішень;
- підсистема формування та візуалізації звітності, яка призначена для формування бізнес-орієнтованих вітрин даних та звітності.

Висновки. В умовах машинобудівного виробництва широко використовуються різні методи обробки на токарних, фрезерних, свердлильних, шліфувальних і інших верстатах.

Норми праці у виробництві виконують важливі функції вимірника продуктивності праці, заходи витрат праці та винагороди за працю. Будучи вимірником рівня продуктивності праці, норма витрат праці виконує функцію засобу, інструменту управління виробництвом. За допомогою норми оцінюється рівень продуктивності праці. Як міра витрат праці норма є основою розрахунку й обліку багатьох показників виробничо-господарської діяльності підприємства.

Нормування праці встановлює витрати необхідного часу на виготовлення даного предмета праці на даному підприємстві, тобто норму праці - конкретне вираження міри праці.

В даний час накопичений певний досвід застосування сучасних інформаційних технологій для вирішення завдань в області організації та нормування праці. Однак охоплення робіт автоматизованим нормуванням недостатньо високий: в середньому нормується з використанням ЕОМ лише 5-7% технологічної трудомісткості.

Список використаних джерел:

1. Гавриленко Е.А., Холодняк Ю.В., Антонова Г.В., Чаплинский А.П. Разработка алгоритма программного обеспечения для формирования обводов по заданным геометрическим условиям. Праці Таврійського державного

агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. – Мелітополь: ТДАТУ ім. Д. Моторного, 2020. – Вип. 20, т. 3. (с.293-303).-DOI: 10.31388/2078-0877-2020-20-3-293-303.

2. 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.

3. Інженерна та комп'ютерна графіка. Частина 1: навчальний посібник / В.М. Щербина, О.Є. Мацулевич, Є.А. Гавриленко, Ю.В. Холодняк, О.В. Івженко, І.В. Пихтєєва, О.О. Вершков, С.В. Галько, А.П. Чаплінський. Мелітополь: Люкс, 2020. 238 с.

4. Проектування керуючих програм для верстатів токарної групи з пристроєм числового програмного керування: навчальний посібник / Дмитрієв Ю.О., Мацулевич О.Є., Щербина В.М., Холодняк Ю.В. Мелітополь, Люкс, 2018. 132 с.

5. Теоретична механіка. Динаміка матеріальної точки: навчально – методичний посібник / О.М. Леженкін, Г.В. Антонова, О.О. Вершков, Л.Ю. Бондаренко, О.Є. Мацулевич, А.О. Смелов, О.Ю. Михайленко. Мелітополь: Люкс, 2021. 160с.

6. 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.

7. Нарисна геометрія та креслення: навчально–методичний посібник для підготовки бакалаврів зі спеціальностей 131 “Прикладна механіка” та 133 “Галузеве машинобудування” / Івженко О.В., Пихтєєва І.В., Гавриленко Є.А., Мацулевич О.Є., Щербина В.М., Холодняк Ю.В., Бондаренко Л.Ю., Михайленко О.Ю. Мелітополь: Люкс, 2020. 217 с.

8. Програмування автоматизованих процесів обробки деталей: навчально–методичний посібник. Лабораторний практикум /Ю.О. Дмитрієв, О.Є. Мацулевич, Є.А. Гавриленко, Ю.В. Холодняк, Г.В. Антонова – Мелітополь (протокол №8 від 28.04.2022р.), 2022.–170с.

9. 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 V Всеукр. наук.-практ. інтернет-конференції. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 106-110.

10. 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. Вып.17. С. 131-137.

11. Вершков О.О., Мацулевич Ю.О. Визначення шорсткості поверхонь із застосуванням програмного забезпечення СОРУСАD 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

12. Спірінцев В.В., Мацулевич О.Є., Холодник Ю.В., Чаплінський А.П. Застосування графічного редактора ARCHICAD при вивченні дисципліни «Комп'ютерне проектування простору інженерних споруд». *Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації*: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 262-266.

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
Арінєнков 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**

