

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького  
Черкаський інститут банківської справи  
Чорноморський державний університет імені Петра Могили

*Всеукраїнська науково-практична  
Інтернет-конференція*

**Автоматизація та комп'ютерно-  
інтегровані технології у  
виробництві та освіті:  
стан, досягнення,  
перспективи розвитку**

*13-19 березня 2023 року*

*м. Черкаси*

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2023. - 202 с. – [Укр. мова.]

#### ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова – **Червко Олександр Володимирович**, доктор економічних наук, ректор Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

**Голуб Сергій Васильович** – доктор технічних наук, професор кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем, Черкаський державний технологічний університет

**Гриценко Валерій Григорович** – доктор педагогічних наук, доцент кафедри автоматизація та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

**Засядько Аліна Анатоліївна** – доктор технічних наук, професор кафедри менеджменту та інформаційних технологій Черкаського інституту ДВНЗ «Університет банківської справи», Черкаси

**Канашевич Георгій Вікторович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології та обладнання машинобудівних виробництв Черкаського державного технологічного університету, Черкаси

**Квасніков Володимир Павлович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютеризованих електротехнічних систем та технологій Національного авіаційного університету, Київ

**Ладанюк Анатолій Петрович** – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України, академік Міжнародної академії комп'ютерних наук і систем, Національний університет харчових технологій, Київ

**Ляшенко Юрій Олексійович** – доктор фізико-математичних наук, професор, директор навчально-наукового Інституту інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

**Мусієнко Максим Павлович** – доктор технічних наук, професор, професор кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

**Осауленко Ігор Анатолійович** – доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри інтелектуальних систем прийняття рішень

Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, Черкаси

**Прокопенко Тетяна Олександрівна** – доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційних технологій проектування, Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

**Сергієнко Володимир Петрович** – академік АН України, заслужений працівник освіти України, доктор педагогічних наук, професор, кафедра комп'ютерної інженерії факультету інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Київ

**Спірін Олег Михайлович** – доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи та цифровізації Університету менеджменту освіти НАПН України, Київ

**Тесля Юрій Миколайович** – доктор технічних наук, професор, Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

**Тітов В'ячеслав Андрійович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технології виробництва літальних апаратів НТУУ КПІ, Київ

**Триус Юрій Васильович** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу Черкаського державного технологічного університету, Черкаси

#### **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Дідук Віталій Андрійович – кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій (голова)

Гриценко Валерій Григорович – доктор педагогічних наук, доцент

Луценко Галина Василівна – доктор педагогічних наук, доцент

Романенко Тетяна Василівна – доктор педагогічних наук, доцент

Гладка Людмила Іванівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент

Кісіль Тетяна Юрївна, кандидат технічних наук, доцент

Красношлик Наталія Олександрівна – кандидат технічних наук, доцент

Піскун Олександр Варфоломійович – кандидат технічних наук, доцент

Подолян Оксана Миколаївна – кандидат фізико-математичних наук, доцент

Сердюк Олександр Анатолійович – кандидат економічних наук, доцент

Власенко Володимир Миколайович – старший викладач

Засядьвовк Наталія Олександрівна – викладач

Ожиндович Людмила Михайлівна – провідний фахівець

**ТЕХНІЧНИЙ КОМІТЕТ**

Поліщук Максим Миколайович.

## ЗМІСТ

<b>Секція 1. Автоматичні та автоматизовані системи управління технологічними процесами.....</b>	<b>5</b>
<i>Артемчук В.О.</i> АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДІВ І ЗАСОБІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ОБ’ЄКТІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ.....	6
<i>Бойко С.М.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОМИСЛОВИХ КОМПЛЕКСІВ .....	8
<i>Владимирський О.А., Артемчук В.О., Дюков В.А.</i> ПРОБЛЕМА ВЕРИФІКАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ПРОГНОСТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦІНКИ РЕСУРСУ ЯДЕРНИХ РЕАКТОРІВ ВВЕР-1000 .....	10
<i>Жуков Олексій Анатолійович, Бакума Владислав Олегович</i> АСПЕКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИМИ УСТАНОВКАМИ.....	12
<i>Новоселова Анастасія Сергіївна</i> АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ТОВАРІВ В АПТЕЦІ .....	14
<i>Сверчков М.О.</i> НЕОБХІДНІСТЬ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРАМИ ТЕПЛОНОСІЯ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ ПІД ЧАС ЙОГО ТРАНСПОРТУВАННЯ. ....	16
<i>Воробкало Тетяна Василівна, Пономаренко Наталія Миколаївна, Воробкало Олексій Костянтинівич</i> РОЗРОБКА МОДЕЛІ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ XG-PON ДЛЯ СЛІВСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ .....	18
<i>Безкоровайний В. В.</i> ПРОБЛЕМА СИСТЕМНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	20
<i>Чала Олена Олександрівна, Теслюк Сергій Ігорович</i> АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБРОБКИ ДАНИХ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА КОМПОНЕНТІВ ВИРОБІВ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ .....	22
<b>Секція 2. Робототехнічні системи в сучасному виробництві та техніці.....</b>	<b>25</b>

<i>Нечволода Людмила Володимирівна, Кириленко Данило Михайлович</i> АВТОМАТИЗОВАНИЙ РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ ПРИ ВИНИКНЕННІ НАДЗВИЧАЙНОЇ СИТУАЦІЇ .....	26
Редькін К.С УПРАВЛІНСЬКІ ДІЇ ОПЕРАТОРА АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕПЛОВОГО ПУНКТУ ПРИ ЗМІНІ КЛІМАТИЧНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ТЕМПЕРАТУРИ ТЕПЛОНОСІЯ.....	28
Тиндик Роман Степанович ПРОЕКТ АПАРАТНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЛЕКСУ МОНІТОРИНГУ РІВНЯ ЧОРНИЛА НА БАЗІ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ .....	30
Гавриш О.С., Гожий О.О., Русаков М.Ю., Баранов А.Д., Балакін О.М. ВІРТУАЛЬНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАЗООБЕРТАЧІВ .	32
<i>Гавриш О.С., Гожий О.О., Терешенко О.С., Баранов А.Д., Балакін О.М.</i> РОЗРОБКА ВІРТУАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЛЬНИКІВ ПОТУЖНОСТІ НВЧ ДІАПАЗОНУ .....	35
<i>Пількевич І.А., Мірошніченко С.І., Лобода Р.І.</i> СУЧАСНИЙ СТАН ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОБУВАННЯ РОЗВІДУВАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ .....	37
<i>Шеніта Петро Ігорович</i> АВТОНОМНА ПОБУДОВА НАВІГАЦІЙНИХ МАРШРУТІВ БПЛА ЗА ДОПОМОГОЮ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ.....	39
<i>Євсєєв Владислав, Стеценко Катерина</i> РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ СХЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ ДЛЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТУ ТИПУ SPOT .....	41
<i>Тригетський Олександр Дмитрович</i> ПЕРЕВАГИ ВРА В АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У ПОЛІГРАФІЇ .....	43
<b>Секція 3. Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах .....</b>	<b>46</b>
<i>Боровик Дмитро Олегович</i> АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАДАЧІ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИЯВЛЕННЯ ФЕЙКОВИХ НОВИН І ОГЛЯД ПІДХОДІВ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ, ЩО ЇЇ РЕАЛІЗУЮТЬ .....	47
Гавриш О.С., Обруч Ю.Ю., Баранов А.Д., Балакін О.М. СИСТЕМА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ВІДОМЧОЇ.....	49

<i>Гітіс Веніамін Борисович, Боровинський Борис Романович</i> ЗАСТОСУВАННЯ СТЕГАНОГРАФІЧНОЇ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ДАНИХ ДЛЯ ЗАХИСТУ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ .....	53
---	----

**Секція 4. Автоматизоване керування бізнес-процесами: сучасні методи та системи .....** 56

<i>Мельников О.Ю., Денисенко В.О.</i> ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЛІСИСТОСТІ ТА ОБРОБЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ПРО ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ .....	57
---	----

<i>Мельников О.Ю., Єршова С.А.</i> ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ АПТЕЧНОЇ МЕРЕЖІ .....	59
--	----

<i>Мельников О.Ю., Закабула О.Ю.</i> МОДЕЛЮВАННЯ РІВНЯ ЗАДОВОЛЕННЯ ПОТРЕБ НАСЕЛЕННЯ ПІД ЧАС ПОСТАЧАВАННЯ ЖИТЕЛЯМ МАЛИХ МІСТ ПИТНОЇ ВОДИ В ЕКСТРЕМАЛЬНИХ ВИПАДКАХ .....	62
--	----

<i>Мельников О.Ю., Канишев В.О.</i> ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ КОЛЬОРОАНОМАЛІЙ ..	64
---	----

<i>Мельников О.Ю., Козуб Д.С.</i> ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИЕПІДЕМІЧНИХ ЗАХОДІВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІНИ ВІДСОТКА ІНФІКОВАНИХ ТА ПЕРЕНЕСЕНИХ ХВОРОБ У ТЯЖКІЙ ФОРМІ .....	67
--	----

<i>Геселева Н.В., Педоренко В.В.</i> СИСТЕМИ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ.....	69
---	----

<i>Зінюк Євгеній Ростиславович, Боровик Олег Васильович</i> ЩОДО АВТОМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ АНГЛОМОВНИХ ТЕКСТІВ ..	71
--	----

<i>Григор'єва А.М., Гетьман І.А.</i> РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОЗПОДІЛУ ЗАПАСНИХ ЧАСТИН НА ПІДПРИЄМСТВАХ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ .....	73
---	----

<i>Сухачов Костянтин Ігорович</i> СУЧАСНІ МЕТОДИ ОДНОЧАСНОЇ ЛОКАЛІЗАЦІЇ І КАРТОГРАФУВАННЯ В РЕЖИМІ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ .....	77
---	----

<i>Гаращук Ірина Василівна</i> ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЕДОВИЩ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПЕРЕКЛАДУ ДЛЯ ОПРАЦЮВАННЯ ІНШОМОВНИХ ДЖЕРЕЛ .....	79
Гук Віталій, Наконечна Оксана ТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОШУКУ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ .....	81
Старанчук Остап Ігорович, Боровик Олег Васильович АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАДАЧІ ТА МОЖЛИВИЙ ПІДХІД ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ В АНГЛОМОВНИХ ТЕКСТАХ .....	86
<i>Боровик Олег Васильович, Боровик Людмила Володимирівна</i> СТРУКТУРА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА СПРОЩЕННЯ КОНТРОЛЬНИХ ПРОЦЕДУР У ПУНКТАХ ПРОПУСКУ .....	88
<i>Бойківська Галина Миколаївна, Замулко Ірина Василівна</i> АВТОМАТИЗОВАНЕ КЕРУВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ В УПРАВЛІННІ ПЕРСОНАЛОМ .....	90
<i>Малиновський Микита Ігорович, Міхєєнко Денис Юрійович</i> РОЗРОБКА ВЕБ- ОРІЄНТОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА АНАЛІТИКИ РОБОТИ ВОЛОНТЕРІВ З ВИДАЧІ ГУМАНІТАРНОЇ ДОПОМОГИ ЦИВІЛЬНОМУ НАСЕЛЕННЮ .....	92
<i>Косолапов Анатолій Аркадійович</i> ПЕРСПЕКТИВИ ПРОЕКТУВАННЯ СОЦІО- КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ.....	94
<i>Гітис Веніамін Борисович, Ляхов Богдан Андрійович</i> РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ БІБЛІОТЕЧНИХ ФОНДІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ .....	96
<i>Разживін Олексій Валерійович, Люта Анастасія Володимирівна, Ільїнський Михайло Ігорович</i> ДОСЛІДЖЕННЯ МЕРЕЖІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ СПОЖИВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ МІКРОРАЙОНУ .....	99
Геселева Н.В., Кисарін М.К. ВИКОРИСТАННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙНИХ СИСТЕМ В БІЗНЕСІ.....	101

<b>Геселева Н.В., Забазна К.А. АВТОМАТИЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ: СУЧАСНИЙ ТРЕНД ЧИ СПОСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІЗНЕСУ?</b> .....	103
---	-----

**Секція 5. Комп'ютерне проектування та моделювання технологічних процесів 105**

Кисельова Олеся Борисівна, Губіна Вікторія Костянтинівна ВІЗУАЛЬНИЙ СТОРПЕЛІНГ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	106
--	-----

Levkin D., Kotko Ya., Levkin A. MODERN MATHEMATICAL MODELING OF BIOTECHNOLOGY PROCESSES.....	108
--	-----

<i>Павленко Тетяна Степанівна</i> ДИСЕРТАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПРОБЛЕМ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ТА УПРАВЛІННІ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ.....	110
--	-----

**Секція 6. Інформаційні технології в навчанні та управлінні навчальним процесом ..... 113**

<i>Кривонос О.М.</i> ВИКОРИСТАННЯ МІКРО-МОВ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ.....	114
---	-----

Мельник Руслан, Гладка Людмила Іванівна, Дідук Віталій Андрійович РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	117
---	-----

<i>Новицька Тетяна Леонідівна</i> SEMANTIC SCHOLAR – НОВА НАУКОВА БІБЛІОТЕКА НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	119
--	-----

Держевецька М.А., Рекова Н.Ю. ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ АЛГЕБРИ В НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.....	122
---	-----

<i>Svitlana Starikova</i> FEATURES OF THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF SCHOOL STUDENTS IN WARTIME.....	124
---	-----

<i>Павленко Тетяна Степанівна</i> ДИСЕРТАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПРОБЛЕМ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ТА УПРАВЛІННІ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ.....	127
--	-----

Постернак І.М., Постернак О.С. ІНФОРМАЛЬНА ОСВІТА ЗА ДОПОМОГОЮ ПЛАТФОРМИ COURSERA .....	129
---	-----

<i>Регета Любов Максимівна</i> ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ.....	131
Нечволода Людмила Володимирівна, Трофименко Данил Дмитрович	
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ WEB-САЙТУ .....	133
<i>А.В. Ткаченко, Т.В. Ткаченко</i> ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ ПРАКТИКУМУ З «МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У СУЧАСНІЙ ШКОЛІ» З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ .....	135
Хміль Н.А., Хміль А.М. ЦИФРОВИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МУЛЬТФІЛЬМІВ В КУРСІ «ЦИФРОВИЙ ДИЗАЙН».....	142
Гладка Людмила Іванівна, Дідук Віталій Андрійович, Гладкий Антон Андрійович	
ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ “АЛГОРИТМІЗАЦІЯ І ПРОГРАМУВАННЯ” У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ. ....	144
Шинкура Л.М. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ .....	146
<i>Безух Дмитро Станіславович</i> СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРОЦЕСУ РОЗРОБКИ РОБОЧИХ ПРОГРАМ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ДЛЯ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	147
<i>Романенко Т. В., Русіна Н. Г.</i> ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ СНАТГРТ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ .....	149
<i>Іванова Світлана Миколаївна</i> РЕФЕРАТИВНО-АНАЛІТИЧНА БАЗА ДАНИХ DIMENSIONS – .....	151
<i>Кільченко Алла Віленівна</i> ВИКОРИСТАННЯ ВЕБРЕСУРСУ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ НАПН УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	154
Васильєва А. А., Жуковський С.С. PROCESSING—ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОГРАМУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСІВ, АНІМАЦІЙ ТА ЗОБРАЖЕНЬ.....	156
<b>Секція 7. Інтелектуальні системи та машинне навчання.....</b>	<b>160</b>
<i>Hanna Kostrova</i> METHODS OF ADAPTIVE FUZZY CONTROL OF ROBOTS BASED ON NEURAL NETWORKS.....	161

<i>Gitis Veniamin, Sliedniev Lev, Gitis Iryna</i> STUDY OF THE EFFICIENCY OF MACHINE LEARNING METHODS FOR SOLVING HOTEL BUSINESS PROBLEMS .....	163
<i>Рощенко Станіслав Ігорович, Міхєєнко Денис Юрійович</i> ПЕРЕТВОРЕННЯ МОВЛЕННСЬКОГО СИГНАЛУ В ТЕКСТОВИЙ ПОТІК У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОМЕРЕЖ .....	166
Любченко К.М. ЗАДАЧА ПОШУКУ МІНІМАЛЬНОГО (МАКСИМАЛЬНОГО) АРГУМЕНТУ ФАКТІВ БАЗИ ДАНИХ У МОВІ PROLOG .....	168
Геселева Н.В., Коваль А. К. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ .....	170
<b><i>Секція 8. Проблеми підготовки фахівців у галузі автоматизації та інформаційних технологій.....</i></b>	<b>173</b>
Онищенко І. В., Бурма Т. О., Пархоменко В. Ю. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ .....	174
Рижов О.А., Строїтелева Н.І., Пишнограєв Ю.М. МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА» ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА» .....	176
Кашина Г. С., Писаренко Н.В. ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ.....	178
<i>Ковальчук М.В, Усата О.Ю.</i> ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	181
<i>Нечволода Людмила Володимирівна, Макаров Станіслав Ігорович</i> ОЦІНКА НАВЧАЛЬНИХ КУРСІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДА ДІАГНОСТИКИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ.....	183
Нечволода Людмила Володимирівна, Мальцева Тетяна Миколаївна МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ РІВНЯ ЗДАТНОСТІ ДО ГРИ У ШАХИ .....	186
<i>Сафонов Денис Олегович</i> ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE SITES ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВЛАСНОГО САЙТУ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ.....	188

<i>А. С. Лисун</i> ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ УЧНІВ ДО ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ ЗАСОБАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ .....	190
Лєдок М. В. ВИКОРИСТАННЯ ХМАРО ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ .....	192

формування вхідні дані і обмеження в вирішальних процедурах для наступних задач. Це дозволить здійснити «замикання» задач послідовної схеми [2]:

$$\exists DesDec_i^2 \in DesDec: Tr( InDat_{i+1}^2 \vee Res_{i+1}^2 \in DesDec_i^2 ), i = 5, \quad (3)$$

де  $DesDec_i^2$  – множина оптимізаційних рішень;  $Tr( True )$  – істинність висловлювання ( $InDat_{i+1}^2 \vee Res_{i+1}^2 \in DesDec_i^2$ ).

Задача оцінки ефективності варіантів і вибору кінцевого оптимізаційного рішення  $Task_6^2$  за множиною функціональних і вартісних показників використовує вихідні дані (рішення) всіх інших задач комплексу [3–4].

#### Список використаних джерел

1. Формалізація проблеми підтримки технологічних процесів у хмарних сервісах / Т. В. Смірнова, Д. О. Пархоменко, Р. О. Голубець [та ін.] // Системи озброєння і військова техніка. 2021. № 3(67). С. 105–112.
2. Beskorovainyi V., Imanhulova Z. Technology of large-scale objects system optimization // ECONTECHMOD. 2017. Vol. 06. №4. P. 3–8.
3. Beskorovainyi V., Berezovskyi H. Estimating the properties of technological systems based on fuzzy sets // Innovative technologies and scientific solutions for industries. 2017. № 1 (1). С. 14–20.
4. Beskorovainyi V. Parametric synthesis of models for multicriterial estimation of technological systems // Innovative technologies and scientific solutions for industries. 2017. №2 (2). С. 5–11.

*Чала Олена Олександрівна, к.т.н., доц.,  
Теслюк Сергій Ігорович, ст. викладач  
Харківський національний університет  
радіоелектроніки, м. Харків*

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБРОБКИ ДАНИХ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИРОБНИЦТВА КОМПОНЕНТІВ ВИРОБІВ ЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ**

Однією із основних операцій в технологічному процесі виготовлення виробів електронної техніки є контроль. Процеси контролю можуть бути застосовані як на операціях вхідного, проміжного та остаточного контролю якості. На цих етапах ведеться перевірка різних

параметрів, що визначають якість поверхонь виробів електронної техніки, такі, як: геометрії, дефектності, шорсткості, рельєфності поверхонь елементів [1].

Нині розробка автоматизованих технологічних комплексів на абразивній обробці поверхні виробів електронної техніки, як в нашій країні, так і за кордоном є я набагато дешевшим, ніж створення і експлуатація вакуумних установок при асферизації і іонно-променевої обробці для деталей малих діаметрів. На даному етапі, удосконалення таких технологічних процесів, направлене на розробку методів, які б могли здешевити цей процес та давали можливість автоматизованого прогнозування та встановлювання залежності фізико-технологічними характеристиками формоутворення поверхонь та отримувати поверхні з прогнозованими характеристиками.

Автоматизація процесу, саме контролю якості поверхонь виробів електронної техніки на основі автоматизованих технологій, є перспективною та своєчасною задачею, що може бути реалізованою з сучасним підходом [2].

Розроблена авторами програма автоматизованого контролю якості поверхонь виробів електронної техніки являє собою програмний засіб, що на основі математичних моделей проводить обрахунок масивів даних для вибору оптимального варіанту технологічного процесу (ТП) за різними параметрами, наприклад мінімальною кількістю дефектів у структурах підкладок виробів електронної техніки.

Для аналізу інформації проводиться нумерація кожного окремого ТП для можливості графічної візуалізації результатів моделювання з використанням розробленого програмного засобу (ПЗ), інтерфейс якого наведено на рис. 1.

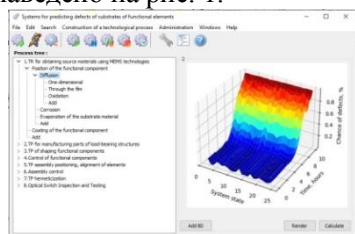


Рисунок 1 – Інтерфейс розробленого ПЗ

Програмний засіб має функції вибору: стандартного для підприємства ТП, можливість коригування параметрів ТП виготовлення (таких процесів 25). ТП з параметрами, представляється як стан системи від 1 до 25. Кожен стан відповідає окремому ТП з

унікальними параметрами.

За співвідношеннями середніх значень дисперсії та квадратичних кореляцій узагальнених координат з їх середнім значенням, при урахуванні додаткових (випадкових) сил, що діють в кожному стані системи. Розглянутий підхід можна застосувати для аналізу параметрів ТП виробництва компонентів виробів електронної техніки під час проведення прогнозування та випробувань спроектованих ТП для виробництва. За такого відображення динаміки зміни параметрів ТП із часом з використанням спеціально розробленого програмного засобу, що реалізує моделі прогнозування, можна буде значно знизити трудомісткість роботи особи, що приймає рішення про дефектність готового виробу на стадіях контролю, випробувань та експлуатації [3].

При проведенні розрахунків, за запропонованими фізико-технологічними моделями, час що було затрачено на підрахунок в ручному режимі склав 23,3 години, а з використанням запропонованого ПЗ зменшення трудовитрат склало в середньому більше ніж в 1,5 рази (в залежності від варіанту ТП виробництва).

Матеріали можуть бути корисними при складанні технологічних процесів виготовлення, як підкладок функціональних компонентів, так і під час ТП нанесення тонких плівок на підкладки.

#### Список використаних джерел

1. Чала О. О. Фізико технологічна база для побудови математичної моделі прогнозування дефектів у підкладках функціональних компонентів МОЕМС / О. О. Чала, І. Ш. Невлюдов, В. В. Невлюдова // VII Міжнародна науково-практична конференція «Напівпровідникові матеріали, інформаційні технології та фотovoltaїка»: Тези доповідей. – Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2022. – С. 32-33.
2. Чала О. О. Дефектоутворення, як основа Defect Engineering в МЕМС та МОЕМС // Технологія приборостроєння. 2020. № 1. С. 78–81.
3. Nevlyudov Igor Structural diagram of automated quality control process of silicon wafers during their surface shaping / I. Nevlyudov, I Botsman, S. Tesliuk // The V International Science Conference «Theoretical and scientific bases of development of scientific thought», February 16 – 19, 2021, Rome, Italy. PP 612-615.