

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НАПН УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ІМЕНІ В. М. ГЛУШКОВА НАН УКРАЇНИ  
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА

# **ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ І КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ ТА НАУЦІ**

**Збірник матеріалів  
III Всеукраїнської конференції**

**28 квітня 2021 р.  
м. Київ**

Київ – 2021

## АНТИ-СПУФІНГ ДЛЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ ІЗ RFID МІТКАМИ

Хабарлак К. С.

*Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро*

Дуже важливим інструментом для забезпечення безпеки на підприємстві є системи контролю доступу. Найбільш поширеною системою є використання так званих RFID (Radio-frequency identification) міток – пластикових карток із спеціальним чипом. Для розблокування дверей достатньо піднести карту до пристрою, що сканує, та двері відкриваються. Однак, така система є недостатньо безпечною для багатьох підприємств. Так, наприклад, якщо картку було втрачено, то відстежити, хто саме зайшов, майже неможливо. Частковим рішенням даної проблеми може бути встановлення камер, що записують всю інформацію про доступ. Та це підвищує ціну встановлення такої системи і не є надійним, адже перед камерою можна пройти із закритим обличчям.

В роботі [1] було запропоновано нову дешевшу схему системи контролю доступу. У ній запропоновано встановлювати автономні RFID-мітки (часто звані також NFC, Near Field Communication, мітками) біля «розумних» дверей або турнікета. Перевірка особистості проходить через розроблений додаток на телефоні. Для відкриття дверей користувач повинен бути зареєстрований в системі підприємства. Щоб у разі втрати або передачі телефону незаконний доступ можна було відстежити, система вимагає фотографію користувача при вході. Надалі її можна порівняти з фотографією при реєстрації на зручній панелі на комп'ютері. Відмінною рисою системи є те, що їй не потрібні RFID сканери – всі необхідні сенсори вже присутні в телефоні користувача – все це зводить до мінімуму вартість впровадження системи контролю доступу.

В даній роботі ми розширили функціонал системи перевіркою обличчя на кадрі та системою так званого анти-спуфінгу (anti-spoofing – захист від спроб підміни параметрів при ідентифікації об'єкта) (рис. 1, а, б). Тобто тепер при скануванні система перевіряє, чи: 1) зображення містить обличчя. Якщо умовний злодій хоче увійти закривши обличчя, то система не дозволить йому цього зробити; 2) обличчя «дійсне», тобто якщо зловмисник буде намагатися пройти, демонструючи фотографію іншої людини, ховаючи своє справжнє обличчя, система це визначить та заборонить доступ.

Для автоматизованого пошуку та розпізнавання обличчя було використано згорткову нейронну мережу MTCNN (Multi-task Cascaded Convolutional Neural Networks). Архітектура такої мережі є швидкою та високоточною [2]. У порівнянні із класичними (не нейромережевими) методами, така система здатна розпізнавати обличчя навіть у масці та окулярах.

Для системи анти-спуфінгу нами було навчено другу нейронну мережу, що робить бінарну класифікацію «живе фото» – «не живе фото». Під «живою» фотографією ми розуміємо таку, коли людина тримає телефон перед собою та фотографує своє обличчя (як, наприклад, на рис. 1, а), а під «не живою» – коли людина фотографує фотографію (рис. 1, б). Зауважимо, що в обох випадках,

зображених на рис. 1, детектор обличчя та система анти-спуфінгу (див. повідомлення у верхній частині екрану) відпрацювали нормально.

Важливою відмінністю розробленої системи є те, що обидві нейронні мережі працюють прямо на мобільному пристрої, таким чином не використовуючи ресурси серверу – у подальшому таку систему буде значно легше масштабувати до великої кількості користувачів, навіть якщо сервер буде досить слабким.

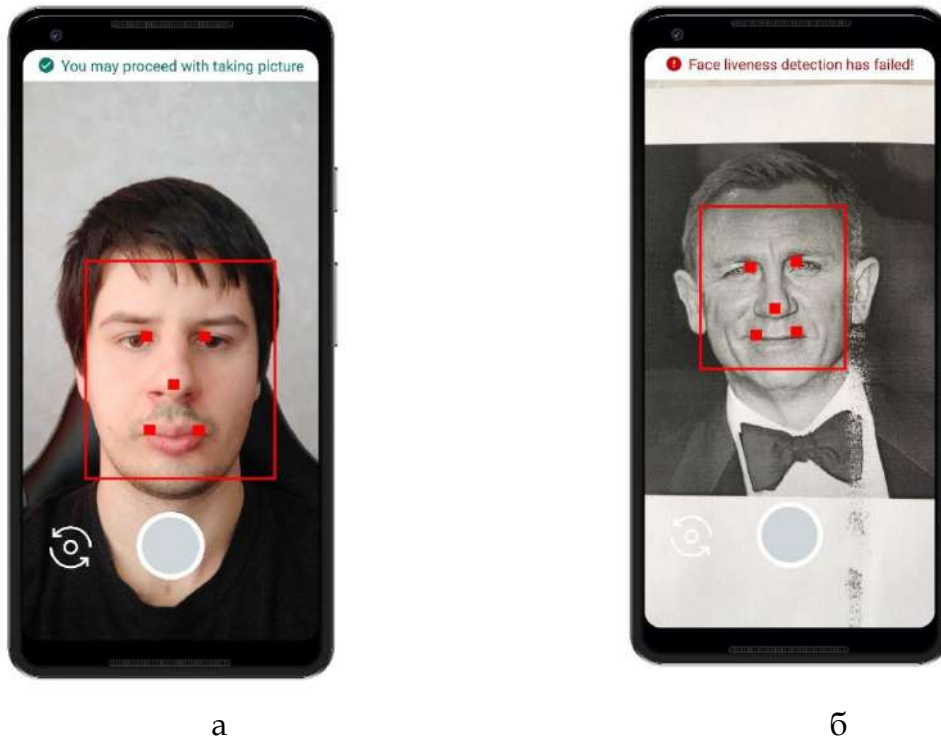


Рис. 1. Приклад визначення обличчя та анти-спуфінгу. *а* – обличчя знайдено, доступ дозволено; *б* – обличчя не є «живим», доступ заборонено

У даній роботі запропоновано розширення системи контролю доступу із RFID мітками системами пошуку обличчя та анти-спуфінгу, що значно розширює її застосовність та безпеку. Наша система використовує нейромережовий підхід та відрізняється від конкурентів тим, що усі обчислення виконуються прямо на мобільному пристрої користувача, таким чином зменшуючи навантаження на центральний сервер.

#### ДЖЕРЕЛА

1. Khabarlak K. S. Mobile Access Control System Based on RFID Tags and Facial Information / K. S. Khabarlak, L. S. Koriashkina // Bulletin of National Technical University "KhPI". Series: System Analysis, Control and Information Technologies. – 2020. – №. 2 (4). – С. 69-74.
2. Khabarlak K. Fast Facial Landmark Detection and Applications: A Survey / K. Khabarlak, L. Koriashkina // arXiv preprint arXiv:2101.10808. – 2021.

## ЗМІСТ

**Секція 1.****КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ**ОНЛАЙН ОПИТУВАЛЬНИКИ ЯК ФОРМА ІНТЕРАКЦІЇ ПІД ЧАС  
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗВО

Бескорса О.С. .... 3

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ GOOGLE CALENDAR В ОСВІТНЬОМУ  
ПРОЦЕСІ

Бодненко Д.М., Задорожна П.В., Підвірна А.О., Чопенко В.С., Шарко С.Й... 6

ПОРІВНЯННЯ МЕРЕЖНИХ СИМУЛЯТОРІВ, ЩО ДОЦІЛЬНО  
ВИКОРИСТОВУВАТИ ДЛЯ НАВЧАННЯ ІТ-ФАХІВЦІВ

Вакалюк Т.А., Кривохижа В.О. .... 11

ЕКСПЕРТИЗА ВІЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОСВІТНЬОЇ  
ГАЛУЗІ

Величко В.Є. .... 14

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ В ЕЛЕКТРОННОМУ НАВЧАННІ

Вембер В.П. .... 15

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ  
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І  
СПОРТУ

Вишневецька В. П. .... 18

РОЗВИТОК ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ ЗВО

Власенко К. В., Волков С. В., Лов'янова І. В., Сітак І. В. .... 21

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ LEARNINGAPPS НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ  
МАТЕМАТИКИ

Возносименко Д.А. .... 24

ЦИФРОВИЙ ОСВІТНІЙ ПОРТАЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧИТЕЛІВ  
ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЯК СУЧАСНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ НАВЧАННЯ ТА  
КОМУНІКАЦІЇ

Гаврілова Л. Г. .... 25

ПРОБЛЕМАТИКА ВИБОРУ ТА РАЦІОНАЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ

Гацько В. В. .... 28

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ  
ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Гладченко О. В., Ратушняк Т. В. .... 31

МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО  
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Годованюк Т.Л. .... 35

РОЗВИНЕНЕ ВІЗУАЛЬНЕ МИСЛЕННЯ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ВІЗУАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ	
Друшляк М. Г. ....	38
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ УНІВЕРСИТЕТУ: КОНЦЕПЦІЯ, МОДЕЛІ, МЕТОДИ, ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ	
Заспа Г. О. Тесля Ю. М. Триус Ю. В. ....	41
ПРИНЦИПИ ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПІДРУЧНИКІВ ДЛЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	
Ішутіна О. Є. ....	45
РОЗРОБКА РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОЇ ПЕРЕВІРКИ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ З ПРОГРАМУВАННЯ	
Клочко О. Ю., Яскевич В.О. ....	48
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ	
Коваленко В.В. ....	51
ОРГАНІЗАЦІЯ АНОНІМНИХ ОПИТУВАНЬ СТУДЕНТІВ	
Котенко Н.О., Жирова Т.О. ....	53
ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО СОЦІАЛЬНОГО ПРАЦІВНИКА	
Лебедик Л. В. ....	55
ОРГАНІЗАЦІЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	
Лисенко І.М. ....	58
МОДЕЛЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО КЛАСУ ВЧИТЕЛЕМ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	
Литвинова С.Г. ....	60
ФУНКЦІОНАЛЬНО-ГРАФІЧНІ МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ РІВНЯНЬ З ПАРАМЕТРАМИ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ	
Локазюк О. В., Мороз М. Е. ....	64
POWER BI ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ І АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ФАХІВЦІВ, НАУКОВЦІВ І СТУДЕНТІВ	
Машкіна І.В., Носенко Т.І. ....	68
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ І КУРСУ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ	
Мельник І. Ю., Задерей П. В., Задерей Н. М., Нефьодова Г. Д. ....	71
ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИКЛАДАЧІВ ВИЩОЇ ШКОЛИ	
Наумов А. ....	75

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	
Нерсезашвілі Р.З., Гайдучок О.В. ....	78
МОДЕЛЬ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ ТА ПЕРСОНАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	
Осадчий В. В., Осадча К. П. ....	81
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ	
Поясок Т. Б., Беспарточна О. І. ....	84
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ І СЕРВІСІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ	
Прошкін В.В. ....	87
ПОБУДОВА ПАКЕТНИМ МЕТОДОМ ТАБЛИЦЬ КЕЛІ СКІНЧЕННИХ ГРУП	
Радченко С.П. ....	91
СЕРВІСИ ІНТЕРНЕТУ ЯК ІНСТРУМЕНТ СПРІЯННЯ ТА ПІДТРИМКИ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ	
Скоробрещук Г.М. ....	93
ДІЯЛЬНІСТЬ БІБЛІОТЕКИ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Стрельніков В. Ю. ....	96
ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ АРХІВАЦІЇ ДОКУМЕНТІВ В СИСТЕМІ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	
Сулима Д.О. ....	99
ВИКОРИСТАННЯ CLASSTIME У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	
Тарасенко О.В. ....	102
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОГО ВИМІРЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ «EINSTEIN» НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЯК ЗАСОБУ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ	
Топольник Я.В., Сипчук Є.Ю. ....	104
ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНО-ІМІТАЦІЙНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	
Тулашвілі Ю. Й., Лук'янчук Ю. А. ....	108
КОМП'ЮТЕРНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОЦІНОК СТУДЕНТІВ	
Федорчук Є.Н. ....	111
ПРОЄКТУВАННЯ СТРУКТУРИ І ЗМІСТУ КУРСУ З МЕДІАГРАМОТНОСТІ ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА З ВИКОРИСТАННЯМ ІК-ТЕХНОЛОГІЙ	
Хмарна Л. В. ....	113
ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЕОР	
Юрченко А. О., Бобровицька С. Ф., Семеніхіна О. В. ....	116

**Секція 2.****ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ТА ПРИКЛАДНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ.**

НЕОБХІДНІСТЬ ПІДВИЩЕННЯ ЧАСТОТИ ЗНЯТТЯ ПОКАЗАНЬ З ПРИЛАДІВ ОБЛІКУ РЕСУРСІВ

Абрамов В.О..... 121

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИКЛАДНИХ ЗАВДАНЬ МЕДИЦИНИ СПОРТУ

Аралова Н.І., Машкін В.І..... 123

БАГАТОВИМІРНА НАНОЗОНДОВА ДІАГНОСТИКА ФІЗИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПЛІВКОВИХ ТА ПРИЛАДНИХ СТРУКТУР З ВИКОРИСТАННЯМ АЛГОРИТМІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Литвин О.С., Малюта С.В., Литвин П.М., Прокопенко І.В. .... 125

ЕЛЕКТРОННА БІБЛІОТЕКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ У МЕЖАХ ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ

Новицька Т.Л., Новицький С.В. .... 128

ВІДКРИТА НАУКА В УКРАЇНІ: ПОСТУП І ШЛЯХИ РОЗВИТКУ

Носенко Ю. Г. .... 131

ПРОЦЕДУРА РОЗГОРТАННЯ ВІДКРИТОЇ ІНТЕРНЕТ-ПЛАТФОРМИ «УКРАЇНСЬКА ЕЛЕКТРОННА ЕНЦИКЛОПЕДІЯ ОСВІТИ»

Пінчук О.П., Лупаренко Л.А. .... 134

PREDICTIVE CONTROL METHODS IN TASKS OF OPTIMIZATION PROBLEMS

Smorodin A. .... 137

АНТИ-СПУФІНГ ДЛЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ДОСТУПУ ІЗ RFID МІТКАМИ

Хабарлак К. С..... 141

**Секція 3.****МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ І ОБЧИСЛЮВАЛЬНІ МЕТОДИ В ОСВІТІ ТА НАУЦІ**

ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТНО ВИЗНАЧЕНИХ МАТРИЦЬ В МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЯХ АДСОРБЦІЇ

Антонюк А.О., Антонюк Н.Г. .... 143

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ТЕХНОЛОГІЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Астаф'єва М.М., Литвин О.С. .... 146

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ НАСЛІДКІВ НЕСТАЦІОНАРНИХ ВИКИДІВ

Біляєв М.М., Біляєва В.В., Берлов О.В..... 149

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПРИ УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ЕЛАСТОГРАФІЧНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ

Витвицька Л.А, Лаврук Х.З..... 150

МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ В КУРСІ АЛГЕБРИ  
СТАРШОЇ ШКОЛИ

Віра М. Б.....	154
ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ГОЛОВНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕКОНОМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ	
Глушак О.М., Семеняка С.О.....	154
КОМПУВАННЯ СТРУКТУРИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	
Крестьянполь Л.Ю. ....	158
УДОСКОНАЛЕНА МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ДИНАМІКИ ВІЛЬНОЇ ПОВЕРХНІ РІДИНИ ГАЗОРІДИННОГОСЕРЕДОВИЩА В ПОРОЖНИНІ КОНВЕРТЕРА	
Надригайло Т.Ж., Колісник В.О. ....	161
МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРОВАНОСТІ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В СИСТЕМІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ВИЩОЇ ШКОЛИ	
Собчук В.В., Замрій І.В., Барабаш О.В., Мусієнко А.П., Лукова-Чуйко Н.В. ....	164
ВИКОРИСТАННЯ КЛІТИННИХ АВТОМАТІВ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ЕПІДЕМІЇ	
Франжева О.Д.....	168
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ НАТІКАННЯ В РЕАКЦІЙНУ КАМЕРУ ДОСЛІДЖУВАНИХ ГАЗОВИХ СУМІШЕЙ	
Шинкарук Х. М., Чеховський С.А., Піндус Н.М. ....	171
ЕВОЛЮЦІЯ МОДЕЛЕЙ ЛЮДСЬКОГО ФАКТОРУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ СПІЛЬНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	
Шмельова Т.Ф.....	175

**Секція 4.**

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В ОСВІТІ ТА НАУЦІ**

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ У ДОСЛІДЖЕННІ ЗМІНИ РІВНЯ АКУСТИЧНОГО СИГНАЛУ	
Астапеня В.М., Марценюк М.С. ....	179
ІНФОРМАЦІЙНА ТА КІБЕРБЕЗПЕКА: СИНЕРГЕТИЧНИЙ АСПЕКТ	
Батечко Н.Г.....	181
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В КОРПОРАТИВНИХ ОСВІТНІХ МЕРЕЖАХ	
Жданова Ю.Д., Спасітелева С.О., Шевченко С.М.....	183
ВИКОРИСТАННЯ ТРМ-МОДУЛІВЗ МЕТОЮ ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ	
Козачок В.А. ....	185



АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОЦІНКИ РИЗИКІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ	
Кравчук К. В., Шевченко С.М. ....	187
КІБЕРЗАГРОЗИ У МАЛОМУ БІЗНЕСІ	
Машкіна І.В., Носенко Т.І. ....	190
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ АЕРОРОЗВІДКИ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОБ'ЄКТАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	
Платоненко А.В., Олексієнко Г.М. ....	193
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ МОВИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	
Сукайло І.О., Коршун Н.В., Складанний П.М. ....	195