



**МІЖНАРОДНИЙ  
ЕКОНОМІКО-ГУМАНІТАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ АКАДЕМІКА СТЕПАНА ДЕМ'ЯНЧУКА**

Україна, 33027, м. Рівне  
вул. академіка Степана Дем'янчука, 4

ІННОВАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАУКИ  
І ТЕХНІКИ У ХХІ СТОЛІТТІ



**РОКІВ  
30  
УСПІХУ**

**Міжнародна науково-практична конференція**

**ІННОВАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАУКИ  
І ТЕХНІКИ У ХХІ СТОЛІТТІ**

**Збірник тез наукових доповідей**

**19 жовтня 2023 року  
м. Рівне, Україна**

**Міністерство освіти і науки України  
Приватний вищий навчальний заклад  
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'янчука»**

Краківська академія імені Анджея Фрича Моджевського (Польща)  
Університет прикладних наук імені Яноша Кодолані (Угорщина)  
Великопольська соціально-економічна академія –  
Академія прикладних наук (Польща)  
Akademia Regum Civiliium – Університет політичних  
та соціальних наук (Чехія)  
Європейський інститут подальшої освіти (Словаччина)  
Університет економіки в Бидгощі (Польща)  
Полонійна академія в Ченстохові (Польща)  
Університет Бат Спа (Велика Британія)  
Університет Томаса Бата (Чехія)

**ІННОВАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАУКИ І ТЕХНІКИ У  
XXI СТОЛІТТІ:**

Збірник тез наукових доповідей учасників  
Міжнародної науково-практичної конференції до 30-річчя  
Приватного вищого навчального закладу  
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'янчука»

**Частина III**

**19 жовтня 2023 року  
м. Рівне, Україна**

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Приватного вищого навчального закладу  
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'ячука»  
(Протокол № 2 від 28 вересня 2023 року)*

**Організаційний комітет конференції:**

**Голова організаційного комітету:**

**Дем'ячук Віталій Анатолійович** – доктор юридичних наук, професор, академік ААПН, ректор Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'ячука»

**Заступники голови організаційного комітету:**

**Дем'ячук Анатолій Степанович** – доктор педагогічних наук, професор, заслужений працівник освіти України, президент Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'ячука»

**Мединська Наталія Миколаївна** – доктор філологічних наук, доцент, проректор з наукової роботи Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'ячука»

**Члени організаційного комітету:**

**Гончаров Юрій** – доктор економічних наук, професор; **Груба Таміла** – доктор педагогічних наук, професор; **Джунь Йосип** – доктор фізико-математичних наук, професор; **Красовська Ольга** – доктор педагогічних наук, професор; **Демидюк Сергій** – кандидат економічних наук, доцент; **Дем'ячук Тетяна** – кандидат педагогічних наук; **Коваль Вадим** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Микулець Віталій** – кандидат юридичних наук, доцент; **Миронець Ніна** – кандидат історичних наук, доцент; **Золяк Вікторія** – кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент; **Пагула Тамара** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Сойко Інна** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Терновик Наталія** – кандидат психологічних наук, доцент; **Хом'як Ольга** – кандидат педагогічних наук, доцент, учений секретар; **Юскович-Жуковська Валентина** – кандидат технічних наук, доцент; **Яницька Олена** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Яроменко Оксана** – кандидат географічних наук, доцент; **Ясіньський Андрій** – кандидат педагогічних наук, доцент (Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'ячука», Україна)

**Спісголови організаційного комітету:**

**Іренеуш Кубіячик** – доктор наук, професор, ректор Великопольської суспільно-економічної академії в Сьроді Великопольській – Академії Прикладних Наук (Польща); **Клеменс Будзовський** – доктор наук, професор, ректор Краківської Академії імені Анджея Фрича Моджевського (Польща); **Петер Сабо** – Dr.h.c. PhD, ректор Університету імені Яноша Кодолані (Угорщина); **Ян Гадр** – професор, начальник відділу розвитку європейських проєктів Університету Бат Спа (Велика Британія); **Фліп Сікора** – канцлер Економічного університету в Бидгощі (Польща); **Кшиштоф Сікора** – Почесний консул України в Бидгощі, президент Економічного університету в Бидгощі (Польща); **Олександр Скалій** – професор, директор інституту здоров'я та спорту Економічного університету в Бидгощі (Польща); **Йозеф Затько** – Dr.h.c., mult. Vc. JUDr., PhD, MBA, LLM, Honor. Prof., президент Європейського інституту подальшої освіти (Словаччина); **Анджей Кринський** – доктор наук, професор, ректор Полонійної академії в Ченстохові (Польща); **Властіміл Віцен** – PhD, LLM, MBA, ректор Akademia Rerum Civilium, – Університету політичних та соціальних наук (Чехія)

**Інноваційні дослідження та перспективи розвитку науки і техніки у XXI столітті: збірник тез доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції до 30-річчя Приватного вищого навчального закладу «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'ячука» (м. Рівне, 19 жовтня. 2023 року). Рівне, 2023. Ч 3. 228 с.**

ISBN

УДК 001(05)

© Приватний вищий навчальний заклад  
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'ячука», 2023

ISBN  
DOI

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| <b>НАПРЯМ АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ФІЛОЛОГІЇ ТА ЛІНГВОДИДАКТИКИ</b> -----  | 7  |
| <b>Вокальчук Г. М., Адах Н. А. УКРАЇНСЬКІ НЕОЛОГІЗМИ ДОБИ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ 2014–2023 РОКІВ (ЛЕКСИКОГРАФІЧНИЙ АСПЕКТ)</b> -----                        | 7  |
| <b>Голуб Н. Б. ЖАНРИ МОВЛЕННЯ ЯК ЗАСІБ АКТУАЛІЗАЦІЇ ЗНАНЬ І ВМІНЬ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ</b> -----  | 10 |
| <b>Горошкіна О. М. ОСОБЛИВОСТІ ДОБОРУ МЕТОДІВ І ПРИЙОМІВ НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ</b> -----                        | 11 |
| <b>Гриценко С. П. ЛИТОВСЬКО-УКРАЇНСЬКА ЛЕКСИКОГРАФІЧНА СПІВПРАЦЯ: ЗДОБУТКИ І ПЕРСПЕКТИВИ</b> -----  | 13 |
| <b>Клименко Ж. В. НЕСПОДІВАНИЙ ЕФЕКТ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ЗАРУБІЖНОЇ ЛІТЕРАТУРИ, ВИКЛИКИ ПЕРЕД НИМ І ШЛЯХ ДО ПЕРЕМОГИ</b> -----                              | 16 |
| <b>Кучеренко І. А. КОНЦЕПТУАЛЬНІ КОМПОНЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ</b> -----  | 19 |
| <b>Мамчур Л. І. РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ УМІНЬ НА ОСНОВІ ТЕКСТУ</b> -----  | 22 |
| <b>Мединська Н. М. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ОЗНАКОВИХ СЛІВ У ЛОГІЦІ, ФІЛОСОФІЇ ТА ЛІНГВІСТИЦІ</b> -----                               | 24 |
| <b>Плющ М. Я. ПРИСЛІВНИКИ СПОСОБУ ДІЇ ЯК ОЗНАКОВІ СЛОВА В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ</b> -----   | 26 |
| <b>Хом'як І. М. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ДЕРЕСІЯНІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ АНТРОПОНІМІВ</b> -----   | 29 |
| <b>Янковська Ж. О. ХУДОЖНІ ОСОБЛИВОСТІ НОВЕЛІСТИКИ ІРИНИ САВКИ</b> -----  | 32 |
| <b>Budz I. F., Popovych K. O. GAMING TECHNOLOGIES: A TOOL FOR CULTIVATING COGNITIVE ENGAGEMENT IN ENGLISH LANGUAGE LESSONS</b> -----                    | 35 |
| <b>Hanna Brdyś, Natalia Nisanoglu SOME ASPECTS OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN A LANGUAGE TEACHING PROCESS</b> -----                                | 37 |
| <b>Kochmar D. A., Sheresh D. I. FEATURES OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' VOCABULARY ENRICHMENT IN ENGLISH LESSONS</b> -----                               | 39 |
| <b>Антончук О. М. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАВОПИСНОЇ ГРАМОТНОСТІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «УКРАЇНСЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ»</b>                        | 43 |
| <b>Горбач Н. В. МІСЬКИЙ ТЕКСТ РОМАНУ М. ГРИМИЧ «ФРІДА»</b> -----  | 45 |
| <b>Горошкін І. О. СИСТЕМА ВПРАВ І ЗАВДАНЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ ІНШОМОВНОГО СПІЛКУВАННЯ УЧНІВ 7-9 КЛАСІВ ГІМНАЗІЇ</b> -----                    | 48 |
| <b>Гричаник Н. І. ШКІЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕПІЧНОГО ТВОРУ: ДО ПОСТАНОВКИ ПРОБЛЕМИ</b> -----  | 50 |
| <b>Грубий Л. І. ФОРМУВАННЯ ЧИТАЦЬКОЇ ГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТІВ-ІНОЗЕМЦІВ ЯК ЛІНГВОДИДАКТИЧНА ПРОБЛЕМА</b> -----   | 53 |
| <b>Данильчук В. Р., Саприкіна О. П. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АСПЕКТ СЕМАНТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ФРАЗЕОЛОГІЧНИХ ОДИНИЦЬ В УКРАЇНСЬКІЙ ТА АНГЛІЙСЬКІЙ МОВАХ</b> -----    | 55 |
| <b>Дзюба М. М. ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ МОВНОЇ ОСОБИСТОСТІ В МЕЖАХ КУРСУ «УКРАЇНСЬКА МОВА (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ)» У ТЕХНІЧНИХ ЗВО</b> ----- | 59 |
| <b>Дудко І. В., Гальона Н. П. УКРАЇНСЬКИЙ МЕЙНСТРИМ У НОВІТНЬОМУ ЄВРОПЕЙСЬКОМУ ПРОСТОРИ: МОВНО-КУЛЬТУРНИЙ І НАУКОВО-ОСВІТНІЙ ВЕКТОРИ</b> -----          | 62 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Златів Л. М.</b> ОНОВЛЕННЯ ЛІНГВОДИДАКТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ВИКЛАДАЧА-МОВНИКА ВЗО В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ.....                                       | <b>65</b>  |
| <b>Кирилович О. Ф.</b> ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ .....  | <b>68</b>  |
| <b>Кириченко Т. О.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....   | <b>70</b>  |
| <b>Клейменова Т. В.</b> ПОЕТИКА ЗАГОЛОВКІВ ПОВІСТЕЙ ІВАНА САДОВОГО .....  | <b>72</b>  |
| <b>Конєєва О. О.</b> УЖИВАННЯ В МЕДІАТЕКСТАХ ДІЄСЛІВ НА ПОЗНАЧЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З ВОРОЖІСТЮ: НА ЗАМІТКУ РЕДАКТОРОВІ .....                          | <b>75</b>  |
| <b>Ланкіна В. В.</b> ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В НАУКОВОМУ ЛІЦЕЇ.....  | <b>77</b>  |
| <b>Макарець Ю. С.</b> УКРАЇНСЬКІ ЕРГОНІМИ В КОНТЕКСТІ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ ТА МОВНОГО СТАНДАРТУ .....   | <b>80</b>  |
| <b>Мамчур Є. А.</b> РОЗВИТОК СТІЙКОЇ МОТИВАЦІЇ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ.....   | <b>83</b>  |
| <b>Ніколаєнко В. М.</b> ГОЛОДОМОР ЯК СУБТЕМА В УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ .....   | <b>85</b>  |
| <b>Овдійчук Л. М.</b> ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЛІТЕРАТУРОЗНАВЧІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ І ЛІТЕРАТУРИ .....           | <b>87</b>  |
| <b>Рибин С. С., Груба Т. Л.</b> РЕАЛІЗАЦІЯ КОМУНІКАТИВНО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ МАЙБУТНІХ ЮРИСТІВ: ЛІНГВОДИДАКТИЧНИЙ АСПЕКТ..... | <b>90</b>  |
| <b>Саркісова І. А.</b> ЗАРОДЖЕННЯ ЖАНРОВИХ ФОРМ РОЛЬОВОЇ ПОЕЗІЇ В ЗАРУБІЖНІЙ ЛІТЕРАТУРІ .....   | <b>92</b>  |
| <b>Скребкова М. А.</b> СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕРМІНІВ В АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ .....                                      | <b>94</b>  |
| <b>Смирнов О. В.</b> РИСИ НЕОКЛАСИЦИЗМУ В ПОЕМІ ІОРІЯ КЛЕНА «ПРОКЛЯТІ РОКИ» .....   | <b>97</b>  |
| <b>Соколовська Г. В.</b> ГРАФІЧНІ ЗАСОБИ ВИРАЖЕННЯ ЕМОЦІЙ У РОМАНІ Ш. БРОНТЕ «ДЖЕЙН ЕЙР».....   | <b>100</b> |
| <b>Сулима О. П.</b> ВАЛЕНТНІСТЬ ДІЄСЛІВ НА ПОЗНАЧЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПРИРОДИ В ХУДОЖНЬОМУ ТА ПУБЛІЦИСТИЧНОМУ СТИЛЯХ .....   | <b>102</b> |
| <b>Тхорук Р. Л.</b> І. НЕЧУЙ-ЛЕВИЦЬКИЙ ПРО ГРЕКІВ В УКРАЇНІ: ІМАГОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ .....   | <b>104</b> |
| <b>Фігура С. В.</b> ЖАНРОВА СПЕЦИФІКА І СТРУКТУРНО-СЕМАНТИЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ УКРАЇНСЬКИХ ТА АНГЛО-ШОТЛАНДСЬКИХ НАРОДНИХ ПІСЕНЬ.....                            | <b>107</b> |
| <b>Шульжук Н. В.</b> НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА «ДИДАКТИЧНА ТЕКСТОЛОГІЯ» В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ-ФІЛОЛОГА.....   | <b>110</b> |
| <b>Шумейко О. А.</b> РОЛЬ МОВИ В СУЧАСНОМУ УКРАЇНСЬКОМУ СОЦІУМІ .....   | <b>114</b> |
| <b>НАПРЯМ ЖУРНАЛІСТИКА І РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ</b> .....  | <b>118</b> |
| <b>Галич В. М.</b> КНИГА МИКОЛИ ТИМОШИКА «МАТЕРИН ЗАПОВІТ У РУШНИКУ 1933-ГО» В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ МЕДІАОСВІТИ.....  | <b>118</b> |
| <b>Ian Gadd, Alina Lavreniuk, Viktoriya Zolyak</b> COLLABORATION OF HEIs OF UKRAINE AND GREAT BRITAIN IN A TIME OF WAR .....                                | <b>120</b> |
| <b>Petar Jandrić, Sarah Hayes</b> PARTICIPATION AND POSITIONALITY IN THE POSTDIGITAL SCIENCE AND EDUCATION RESEARCH COMMUNITY .....                         | <b>123</b> |
| <b>Myroniuk V. M.</b> JOURNALISTIC AND EDITORIAL ACTIVITY OF OSYP MAKOVEI .....   | <b>126</b> |
| <b>Бабійчук Т. В.</b> РАДІОП'ЕСА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ СТІЙКОЇ МОВНОЇ ОСОБИСТОСТІ .....   | <b>129</b> |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Боровик Л. А.</b> ОКРЕМІ ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОЇ ДУМКИ  | 132 |
| ЗА ДОПОМОГОЮ МЕДІАРЕСУРСІВ  | 132 |
| <b>Горчикова А. О., Хитров О.В.</b> ОСОБЛИВОСТІ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ГЛЯНЦЕВИХ ВИДАНЬ В ОНЛАЙН СЕРЕДОВИЩІ   | 134 |
| <b>Денискіна Г. О.</b> ІДЕОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ РОБОТИ ЛІТЕРАТУРНОГО РЕДАКТОРА: МАНІПУЛЯТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОВНИХ ЗАСОБІВ  | 136 |
| <b>Зубарець А. В., Чернявська І. В.</b> ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ ЛОНГРІДУ ЯК ТРЕНДОВОЇ ФОРМИ УКРАЇНСЬКИХ ОНЛАЙН-МЕДІА  | 138 |
| <b>Кіріакіді О. Ю.</b> СТРУКТУРА МЕДІАГРАМОТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ВІЙСЬКОВО-МОРСЬКИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ  | 141 |
| <b>Мазаний В. С.</b> ОСОБЛИВОСТІ НОВИН ІНФОРМАЦІЙНОГО АГЕНТСТВА   | 143 |
| <b>Пришляк А.</b> ІНСТИТУЦІОНАЛЬНА ФОРМА ФУНКЦІОНУВАННЯ ГРОМАДСЬКОЇ ДУМКИ: СОЦІОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ   | 145 |
| <b>Смусь А. Г.</b> ЖУРНАЛІСТИКА І РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ. ПРИНЦИП ОПЕРАТИВНОСТІ У НОВИННІЙ ЖУРНАЛІСТИЦІ ТА АЛГОРИТМ СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ FACEBOOK. КЛЮЧОВІ ДЕФІНІЦІЇ НА ПРИКЛАДІ РІВНЕНСЬКИХ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ | 148 |
| <b>НАПРЯМ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ</b>  | 150 |
| <b>Джунь Й. В.</b> НОРМАЛІЗАЦІЯ СПОСТЕРЕЖЕНЬ МЕТОДАМИ НЕКЛАСИЧНОЇ ТЕОРІЇ ПОХИБОК  | 150 |
| <b>Джунь Й. В.</b> ЗАКОН ПОХИБОК ПІРСОНА-ДЖЕФРІСА І ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ПРИ ОБРОБЦІ ЕКСПЕРИМЕНТІВ BIG\DATE  | 152 |
| <b>Колупасв Б. Б.</b> ПОЛІМЕРИ ЯК НОСІЇ ТА ДИНАМІЧНІ СПОЖИВАЧІ КОНФІГУРАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ   | 154 |
| <b>Рудик А. В., Кустовський О. С.</b> АНАЛІЗ ВИХІДНИХ СИГНАЛІВ ІНЕРЦІАЛЬНОГО ВИМІРЮВАЛЬНОГО МОДУЛЯ INVENSENSE MPU-6050  | 156 |
| <b>Романюк О. Н., Завальнюк Є. К.</b> РЕАЛІЗАЦІЯ ПАРАЛЕЛІЗМУ ПОТОКІВ КОМАНД І ДАНИХ ГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ  | 159 |
| <b>Стефанишин Д. В. Ходневич Я. В.</b> ОБЧИСЛЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ШОРСТКОСТІ ШЕЗІ ЗА ДОПОМОГОЮ БАГАТОШАРОВИХ ШТУЧНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ  | 162 |
| <b>Александров О. В., Кучеренко Ю. Ф., Романюк А. О.</b> ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЄКТІВ ЩОДО СТВОРЕННЯ ДЕРЖАВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ  | 164 |
| <b>Ананченко В. В.</b> РОЗУМНЕ МІСТО – КОНЦЕПЦІЯ, МОДЕЛІ, ТЕХНОЛОГІЇ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ  | 167 |
| <b>Базалицький М. Р., Романюк О. Н., Павлович М. В.</b> МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ОБРОБЛЕННЯ ПОЛІГОНАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ АНІМАЦІЙНИХ ЗОБРАЖЕНЬ   | 171 |
| <b>Возний О. О., Кучеренко Ю. Ф.</b> ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПРИ СТВОРЕННІ ПЕРСПЕКТИВНОГО ОЗБРОЄННЯ І ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ ПОВІТРЯНИХ СИЛ   | 174 |
| <b>Грисюк А. В.</b> ПРОБЛЕМАТИКА МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ  | 176 |
| <b>Захарчук М. Д., Романюк О. Н.</b> МЕТОД ПРОЦЕДУРНОГО ТЕКСТУРУВАННЯ   | 178 |
| <b>Кириасюк Є. С., Майданюк В. П.</b> РОЗРОБКА КЛІЄНТСЬКОЇ ЧАСТИНИ АДАПТИВНОЇ ТЕСТУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ З ФОТОКОНТРОЛЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ JAVASCRIPT/TYPESCRIPT ТА ФРЕЙМВОРКУ ANGULAR                                     | 181 |
| <b>Кічак Б. В., Болбот І. М.</b> ВАЖЛИВІСТЬ ПОШИРЕННЯ СТАНДАРТУ WEB 3.0 ДЛЯ КРАЩОГО ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ  | 183 |

топології й автоматичного синтезу програм контролю. Програма забезпечує налагодження методом логіко-часового моделювання

Проектування тестової перевірки (ТП) цифрової МВІС зводиться до проектування базисної послідовності елементарних перевірок яка реалізується за допомогою контрольньо-вимірювального обладнання. Елементарна перевірка - найпростіша перевірююча операція, що реалізується за командою управляючої програми. Протягом будь-якої елементарної перевірки кожний зовнішній вивід МВІС перебуває тільки в одному логічному стані.

Трасування НВМ зводиться до нанесення електричних з'єднань між вибраними комірками з допомогою змінного шару металізації. Основою для виконання трасування є технологічне креслення - трафарет для розведення.

Процес трасування зводиться до компоновки відповідних схем бібліотечних елементів на полі трафарету і розведення виводів бібліотечних елементів згідно зі з'єднаннями за схемою.

Для автоматизованого проектування розроблено бібліотеку логічних елементів для пакета прикладних програм OrCAD.

Виконання всіх етапів проектування ВІС дає можливість отримати базові знання та практичні навички для самостійної професійної діяльності в галузі САПР.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни "САПР засобів обчислювальної техніки" / Уклад. О. Н. Романюк, О.М. Рейда. - Вінниця: ВНТУ, 2010. - 38 с
2. Базовий матричний кристал [https://uk.wikipedia.org/wiki/Базовий\\_матричний\\_кристал](https://uk.wikipedia.org/wiki/Базовий_матричний_кристал)
3. Olexandr N. Romanyuk, Oksana V. Romaniuk, Volodymyr P. Maidaniuk, Olexandr M. Reyda. Large Integrated Circuit of a Linear Interpolator Based On a Basic Matrix Crystal. IV International Scientific and Practical Conference Theoretical and Applied Aspects of Device Development on Microcontrollers and FPGAs, 2022.

### АДАПТАЦІЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ КОХОНЕНА ДЛЯ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ МАСШТАБОВАНИХ ОБРАЗІВ

**Сяський В.А.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання  
Рівненський державний гуманітарний університет*

**Бабич С.М.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання  
Рівненський державний гуманітарний університет*

**Сінчук А.М.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційних технологій та моделювання  
Рівненський державний гуманітарний університет*

Робота із даними і знаннями лежить в основі більшості завдань та рішень штучного інтелекту. Під час проектування та розробки систем штучного інтелекту дані і знання проходять аналогічну трансформацію – від більш загальних множин і відношень до більш вузьких, конкретизованих для даної предметної області. Серед задач, що виникають при цьому і потребують вирішення, одними із базових є *класифікація* та *кластеризація* образів [5]. Задача *класифікації* передбачає виявлення ознак, які максимально характеризують окремі групи об'єктів досліджуваного набору даних – *класи*. За цими ознаками вхідні образи розділяються на класи, і новий об'єкт можна віднести до того чи іншого класу. *Кластеризація* є логічним продовженням ідеї класифікації. Це завдання більш складне, оскільки самі кластери та їх характерні ознаки не є відомими наперед. Результатом кластеризації є групування об'єктів на основі їх властивостей, що характеризують сутність цих об'єктів, у *кластери*. Об'єкти всередині кластера повинні бути «схожими» один на одного і «відрізнитися» від об'єктів інших кластерів. Чим більше схожі об'єкти всередині кластера і чим більше відмінностей між кластерами, тим точніша кластеризація.

Для вирішення задач класифікації та кластеризації поряд з іншими методами широко використовуються нейронні мережі [3]. Хороші результати демонструють *мережі зустрічного поширення (Counter Propagation)*, що відноситься до багатошаркових мереж [6]. На відміну від багатьох моделей *мереж прямого поширення сигналу (Feed Forward)*, зокрема тих, що навчаються за *процедурою зворотного поширення похибки (Back Propagation)*, у яких окремі шарові є однотипними, у мережах зустрічного поширення – два шарові різного типу (*Кохонена* і *Гросберга*). Вважається, що нейронні мережі, які поєднують в якості будівельних блоків різні нейропарадигми, по архітектурі більш близькі до мозку людини, ніж однорідні структури. Каскадні з'єднання модулів різної спеціалізації дозволяють виконувати складні інтелектуальні обчислення. Основну класифікуючу функцію у таких мережах реалізує шарові Кохонена.

У своїй найпростішій реалізації шарові Кохонена функціонує за правилом «переможець отримує все» [2]. Це означає, що для деякого вхідного образу  $\bar{X}$  лише один нейрон-переможець активується, а всі решта нейрони перебувають у пасивному стані. В якості переможця обирається той із нейронів, у якого значення суми зважених вхідних сигналів найбільше. Цей визначальний принцип функціонування дозволяє шарові Кохонена розподіляти вхідні вектори в групи подібних між собою – кластери. Адже, якщо деякий вхідний образ активує якийсь нейрон-переможець, то всі подібні до нього образи даватимуть аналогічний результат. Звичайно, що відмінні образи вже не даватимуть такого самого результату – швидше за все вони активуватимуть іншого переможця. Таким чином, у результаті самонавчання шарові Кохонена отримує здатність не лише групувати подібні образи в спільні кластери, а й розділяти несхожі образи у різні кластери.



Класичний алгоритм навчання прошарку Кохонена передбачає локалізацію векторів ваг його нейронів серед сукупності векторів образів, що утворюють спільний кластер. Щоб для вхідного образу  $\vec{X}$  гарантувати активацію деякого нейрона-переможця  $j$ , потрібно, щоб його вектор ваг  $\vec{W}^j$  був найближчим до вектора  $\vec{X}$  серед векторів ваг усіх нейронів Кохонена. Так само близьким має бути вектор ваг  $\vec{W}^j$  до інших образів, що подібні до  $\vec{X}$ .

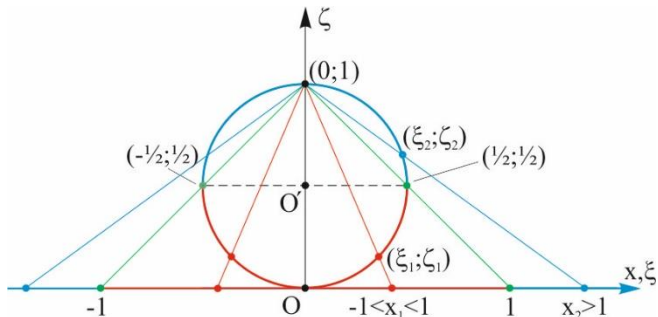
Скалярний добуток векторів можна вважати мірою подібності між ними, якщо розглядаються вектори однакової довжини. Тому в кластерному аналізі прийнято припущення про *правильність вибору масштабів і одиниць вимірювання ознак* [4]. Через неоднорідність одиниць вимірювання неможливо коректно встановити відстані між об'єктами. При розрахунках відстаней між образами у просторі їх ознак змінна, що має значно більше значення, буде домінувати над змінними з малими значеннями. Ця проблема вирішується за допомогою попередньої *стандартизації змінних*. *Стандартизація* або *нормалізація* приводить значення всіх перетворених змінних до єдиного діапазону значень шляхом вираження через відношення цих значень до якоїсь величини, що відображає певні властивості конкретної ознаки. Якщо всі образи привести до деякої спільної довжини, наприклад, одиничної, то визначальним критерієм подібності або відмінності векторів буде лише кут між ними.

Ця операція є оправданою і корисною, коли обробляються образи-вектори не лише різної довжини, а й різних напрямів. Оскільки нормалізація приводить вектори до спільної одиничної довжини, то всі вони розміщуються на одиничному колі (сфері, гіперсфері). При цьому подібні нормалізовані образи утворюватимуть скупчення точок на ньому – свого роду проєкції кластерів на одиничне коло. Якщо ж розглядаються колінеарні образи-вектори різної довжини (відповідні компоненти пропорційні), то при нормалізації всі вони опиняться в одній точці на одиничному колі. У результаті ціла множина різних векторів буде зведена фактично до одного вектора. І, як наслідок, декілька відмінних кластерів образів, що локалізовані на різних відстанях від початку координат, але вздовж одного напрямку, будуть зведені в один єдиний кластер.

Вирішення зазначених проблем можна здійснювати шляхом збільшення розмірності простору ознак образів. Проте є певні особливості. Спроба ввести в якості додаткового компонента у вектор образа його довжину не дасть бажаного результату. Адже довжина теж виявиться пропорційною, і при нормалізації таких розширених пропорційних векторів усі вони знову опиняться в одній точці на одиничному колі.

Тому пропонується скористатися аналогією із геометричною інтерпретацією комплексних чисел на так званій сфері Рімана [1]. Точніше, таку аналогію доцільно застосувати до більш простого об'єкта – кола радіуса  $1/2$ , що дотикається зверху до числової осі  $Ox$  в точці  $O$  (Рис. 1). У прямокутній системі координат  $\xi O \zeta$  на цей двовимірний об'єкт стереографічно проєктуються точки одновимірного простору дійсних чисел: точки, обмежені інтервалом  $-1 < x < 1$ ,

потрапляють на нижнє півколо, точки зовні цього інтервалу – на верхнє півколо, а точки  $x = -1$  та  $x = 1$  відображаються в екваторіальні точки  $(-1/2; 1/2)$  та  $(1/2; 1/2)$  відповідно.



**Рис. 1.** Стереографічна проекція числової осі на коло

Сфера Рімана радіуса  $1/2$  дотикається зверху до числової площини  $xOy$  в точці  $O$ . У прямокутній системі координат  $\xi\eta\zeta$  з центром у точці  $O$  на цей тривимірний об'єкт стереографічно проєктуються точки двовимірної комплексної площини: точки з внутрішності одиничного кола потрапляють на нижню півсферу, точки зовні одиничного кола – на верхню півсферу, а точки з одиничного кола опиняться на екваторі.

Аналогічним чином проводиться розширення розмірності й у випадках більшої кількості компонентів векторів. Оскільки образ – це точка в  $N$ -вимірному просторі, який можна умовно вважати числовою віссю, то побудова гіперсфери – це фактично побудова гіперкола над основним простором.

Запропонований підхід дозволяє розділити групи образів із пропорційними компонентами: вектори з довжинами менше одиниці будуть локалізуватися в нижній частині гіперсфери, вектори з довжинами більше одиниці – у верхній частині гіперсфери, а одиничні вектори будуть відображатися на екватор. Головне, що всі проєкції опиняться на гіперсфері радіуса  $1/2$ , яку легко привести до одиничної. Так само нескладно перемістити початок координат у центр гіперсфери.

Варто зазначити, що різні образи-вектори, які суттєво віддалені від початку координат, у результаті такого відображення опиняться поряд в околі північного полюса гіперсфери. Це може привести до хибного результату – об'єднання їх у спільний кластер. Тому здійснено адаптацію алгоритму навчання мережі Кохонена для розширеного простору ознак образів. З цією метою для визначального принципу функціонування нейронної мережі змінено критерій вибору переможця: для одиничних векторів ваг нейронів Кохонена гіперсфери визначаються їх прообрази у реальному просторі ознак; обирається той нейрон, для якого отримана точка є найближчою до вхідного образу.

Модельні обчислювальні експерименти засвідчили високу ефективність запропонованої модифікації алгоритму навчання мережі Кохонена. Для різних варіантів вхідних образів оцінювалися як точність кластеризації, так і швидкість навчання. Також проведено порівняльний аналіз результативності із класичним варіантом алгоритму навчання Кохонена, що підтримується пакетами прикладних програм Matlab Neural Network Toolbox та Statistica.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гольдберг А. А., Шеремета М. М., Заболоцький М. В., Скасків О. Б. Комплексний аналіз. Львів: Афіша. 2008. 203с.
2. Кохонен Т. Самоорганізуючі карти / пер. с англ. В. Агеев; под ред. Ю. Тюменцева. Москва: Бином. 2008. 656 с.
3. Лещинський О. Л., Іщенко А. О. Використання нейромереж у процесі інтелектуального (кластерного) аналізу даних. *Економіка і суспільство*. 2017. Вип. № 11. С. 578–581.
4. Марченко О. О., Россада Т. В. Актуальні проблеми Data Mining: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Київ. 2017. 150 с.
5. Рассел С., Норвінг П. Искусственный интеллект: современный подход. Москва: Издательский дом «Вильямс», 2006. 1408 с.
6. Руденко О. Г., Бодянский Є. В. Штучні нейронні мережі: Навч. посібник. Харків: ТОВ «Компанія СМІТ». 2006. 404 с.

## СИСТЕМА MOODLE ЯК БАЗИС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

**Токарєва І. А.,**

*кандидат технічних наук, доцент,*

*доцент кафедри інженерно-авіаційного забезпечення*

*Харківського національного університету Повітряних Сил  
імені Івана Кожедуба*

На сучасному етапі інформаційної революції та швидкого технологічного розвитку важливо адаптувати освітній процес у вищих навчальних закладах до нових вимог суспільства і ринку праці. Однією з актуальних тенденцій сьогодення є зростання попиту на гнучкі та доступні освітні програми, зокрема дистанційно, що дозволяють студентам самостійно визначати темп і місце навчання. Ефективне керування дистанційним освітнім процесом можливе завдяки неперпинному розвитку інформаційних технологій.

Moodle – інтерактивне середовище яке дозволяє не лише давати студентам необхідний контент, контролювати активність, час їх роботи в системі, а і забезпечує зворотній зв'язок між студентами та викладачем. У цьому контексті система Moodle як базис дистанційного навчання є одним з ключових інструментів, який відкриває величезні можливості для користувачів без прив'язки до просторових та часових обмежень.

Система Moodle набула широкого розповсюдження завдяки своїм можливостям сприяти ефективній організації, взаємодії та оптимізації навчального процесу. Вона надає можливість використання різноманітних інструментів для навчання та оцінювання, сприяючи активній співпраці між викладачами та студентами. Зростаючий інтерес до використання системи Moodle у вищих навчальних закладах обумовлює потребу глибокого

# ІННОВАЦІЙНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАУКИ І ТЕХНІКИ У XXI СТОЛІТТІ

Збірник тез наукових доповідей учасників  
Міжнародної науково-практичної конференції до 30-річчя  
Приватного вищого навчального закладу  
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'янчука»

19 жовтня 2023 р.  
м. Рівне

## *Частина III*

Тези наукових доповідей учасників конференції надруковано в авторській редакції.  
Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір,  
точність наведених фактів, цитат та інших відомостей.

Умовно-друк. арк. 11,75  
Тираж 100

Віддруковано з готового оригінал-макета

Редакційно-видавничий центр  
Приватного вищого навчального закладу  
«Міжнародний економіко-гуманітарний університет  
імені академіка Степана Дем'янчука»  
33027, м. Рівне, вул. ім. академіка Степана Дем'янчука, 4  
mail@megu.edu.ua

*Технічний редактор: Руслана Грицун*