

SCI-CONF.COM.UA

EUROPEAN CONGRESS OF SCIENTIFIC DISCOVERY



**PROCEEDINGS OF VII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JUNE 23-25, 2025**

**MADRID
2025**

EUROPEAN CONGRESS OF SCIENTIFIC DISCOVERY

Proceedings of VII International Scientific and Practical Conference

Madrid, Spain

23-25 June 2025

Madrid, Spain

2025

UDC 001.1

The 7th International scientific and practical conference “European congress of scientific discovery” (June 23-25, 2025) Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 2025. 304 p.

ISBN 978-84-15927-30-3

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // European congress of scientific discovery. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2025. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-european-congress-of-scientific-discovery-23-25-06-2025-madrid-ispaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: madrid@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2025 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2025 Barca Academy Publishing ®

©2025 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Бойчук А. О.** 10
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ
КУЛЬТУР

MEDICAL SCIENCES

2. **Bohovych O., Gerbey I.** 15
THE EFFECT OF ETHANOL ON THE CENTRAL NERVOUS
SYSTEM: FROM EUPHORIA TO NEURODEGENERATION
3. **Bohovych O. M., Nakonechna V. V.** 18
CHLOROPHYLL: A NATURAL SOURCE OF HEALTH AND
DETOXIFICATION
4. **Gunas M. M.** 20
FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF SOMATOTYPE TYPES
IN UKRAINIAN MEN AND WOMEN WITH MULTIPLE
SCLEROSIS
5. **Makoveiev D., Batushkin V.** 24
USING ECHOCARDIOGRAPHIC SPECKLE TRACKING
PARAMETERS TO PREDICT ONE-YEAR RECURRENCE OF
ATRIAL FIBRILLATION AFTER CATHETER ABLATION IN
FEMALE PATIENTS WITH NON-VALVULAR ATRIAL
FIBRILLATION
6. **Rozumenko V. D., Liubich L. D.** 27
PANIMMUNE INFLAMMATION IN PATIENTS DIAGNOSED
WITH MALIGNANT BRAIN GLIOMAS
7. **Shevchenko V. A., Kalbus O. I.** 30
OPTIMIZATION OF EARLY DIAGNOSIS AND COURSE OF
MYASTHENIA GRAVIS
8. **Voroniak M., Khudzii S., Shurko N., Kokoruz M.** 34
MOLECULAR GENETIC RESEARCH IN MODERN
HEMATOLOGY
9. **Гайдаш О. І., Янчевський О. В.** 39
КИСЛОТНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ У ХВОРИХ НА
БЕШІХУ
10. **Гапон О. М.** 41
ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОСТЕОСИНТЕЗУ ТІЛА КЛЮЧИЦІ
РІЗНИМИ ІМПЛАНТАМИ
11. **Конончук С. В., Кропивницька О. В., Федорак В. В., Моцюк Ю. Б.** 47
ПОШИРЕНІСТЬ БАГАТОПЛІДНОЇ ВАГІТНОСТІ У СВІТІ

12. ***Різниченко О. К., Крохмаль Г. Д., Мощенко Є. М.*** 49
ЕМОЦІЙНИЙ СТАН, ТРИВОЖНІСТЬ ТА ПОВЕДІНКОВІ РЕАКЦІЇ ПРИ ГОЛОВНОМУ БОЛЮ НАПРУГИ У ДІТЕЙ, ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСТОТИ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ БОЛЮ В УМОВАХ ВІЙНИ
13. ***Сорокін А. В., Кальбус О. І.*** 52
КОГНІТИВНІ ПОРУШЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЇХ РОЗВИТКУ У ХВОРИХ НА ПЕРВИННО-ПРОГРЕСУЮЧИЙ РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ
14. ***Хухліна О. С., Стабрин М. Б.*** 57
ЗАЛЕЖНІСТЬ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРУРИКЕМІЇ ВІД ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА У ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ
15. ***Янчевський О. В., Гайдаш О. І.*** 60
СТАН ФАГОЦИТАРНОЇ АКТИВНОСТІ НЕЙТРОФІЛІВ У ХВОРИХ НА ПОЗАЛІКАРНЯНУ ПНЕВМОНІЮ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

16. ***Бойко І. А., Котбі Бадр Еддін, Бойко Ю. О.*** 62
ПРОТИВОАРТРИТНА ДІЯ КУРКУМІНОЇДІВ
17. ***Роїк О. М., Стадник А. В., Литвин В. В.*** 66
ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МОДЕЛЕЙ IN SILICO ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

CHEMICAL SCIENCES

18. ***Chikovani Manuchar Ilusha's Son, Kupatashvil Natalia Nodari's daughter, Natchkebia I., Khurcidze L.*** 69
HYDROCHEMICAL ANALYSIS OF THE SPRING WATERS OF THE VILLAGE OF AKHUTICHKHOROTSKU MUNICIPALITY, GEORGIA
19. ***Metreveli Lela Alexandrovna, Gvidani Sophia Anzorovna, Metreveli Ekaterine Kobaevna*** 74
NEW EXPERIMENTAL DATA ON COMPLEXES OF SOME TRANSITION METALS WITH BENZOCAINE
20. ***Купаташвили Н. Н., Самхарадзе М. Г., Кахидзе Н. А.*** 81
ИЗУЧЕНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА MENTHA ARVENSIS

TECHNICAL SCIENCES

21. ***Zhurylo S. V.*** 84
THEORETICAL JUSTIFICATION, DEVELOPMENT, AND PRACTICAL IMPLEMENTATION OF NEW TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR CREATING MODERN DOMESTIC COMPETITIVE FOOD PRODUCTS FROM FRUITS, BERRIES, AND OTHER LOCAL PLANT RAW MATERIALS

22.	<i>Добролюбова М. В., Дудко К. І., Шевкун М. С.</i>	88
	РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОНЛАЙН ТЕСТУВАННЯ	
23.	<i>Омельченко С. В.</i>	93
	РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ ЗА ЇЇ ГОЛОСОМ	
24.	<i>Панєнко О. М., Сабадаш Д. О.</i>	97
	ДИСТАНЦІЙНЕ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЬ ПОШКОДЖЕННЯ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ	
25.	<i>Романенко В. Є., Мормуль М. Ф., Щитов Д. М.</i>	101
	ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ У ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ	
26.	<i>Романишин Ю. М., Мельник В. Р.</i>	107
	НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ ПІДХОДИ ДО ОПРАЦЮВАННЯ СЛАБОСТРУКТУРОВАНИХ ДАНИХ ВЕЛИКОГО ОБСЯГУ В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	
27.	<i>Сахарчук С. В.</i>	112
	ОГЛЯД НОВІТНІХ ПІДХОДІВ ТА МЕТОДІВ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ ПРИ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ	
28.	<i>Скакун О. В.</i>	120
	ЄВРОПЕЙСЬКІ МЕТРОЛОГІЧНІ ОРГАНІЗАЦІЇ. УЧАСТЬ В НИХ УКРАЇНИ	
29.	<i>Татусько Р. І.</i>	124
	VISUAL COMPLEXITY METRIC (VCM): АНАЛІЗ ТА МОДИФІКАЦІЇ	
30.	<i>Чорненький К. А., Мойко О. О., Борисова К. Є., Кочин В. Д., Тімошин А. С.</i>	131
	ФІШИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ: НОВІ ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ПРОТИДІЇ	

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

31.	<i>Калайда О. Ф.</i>	135
	ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ СПЕКТРАЛЬНІ ЗАДАЧІ, НЕЛІНІЙНО ЗАЛЕЖНІ ВІД ПАРАМЕТРА	
32.	<i>Калайда О. Ф.</i>	137
	АЛГЕБРИЧНІ СПЕКТРАЛЬНІ ЗАДАЧІ, НЕЛІНІЙНО ЗАЛЕЖНІ ВІД ПАРАМЕТРА	

ARCHITECTURE

33.	<i>Usachova O. Yu., Bohdanova L. O.</i>	139
	ARCHITECTURAL DESIGN OF MODERN MULTIFUNCTIONAL PARKS IN THE STRUCTURE OF A METROPOLIS	

34. **Бібер С. Г., Альохіна А. В., Кравченко А. І.** 145
 ТРАНСФОРМАЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ В
 ЗАКЛАДИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА
35. **Гомон О. О., Булкін М. М.** 148
 ЕКОЛОГІЧНА ПАРАДИГМА В АРХІТЕКТУРІ ВИСОТНИХ
 БУДІВЕЛЬ. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЕКО-
 ХМАРОЧОСУ
36. **Пінчук В. О.** 151
 ВИВЧЕННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ
 ПІДСТАВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРНО-
 ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ
 ТОРГОВЕЛЬНО-РОЗВАЖАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ

PEDAGOGICAL SCIENCES

37. **Jafarova Nigar Naib qızı** 154
 USE OF NEURON NETWORKS IN LEARNING ENGLISH
 LANGUAGE
38. **Zhang Yaru, Chen Xiaoyu** 162
 THE CREATIVE STYLE OF GIACOMO PUCCINI: ARTISTIC
 FEATURES AND THE EVOLUTION OF OPERATIC LANGUAGE
39. **Велієва М. В., Новаченко І. Г.** 164
 ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ПЕДАГОГА ЯК ФАКТОР УСПІШНОЇ
 ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
40. **Киселевська С. М.** 169
 КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
 АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В УКРАЇНІ
41. **Орлік А. І.** 183
 ІНТЕГРАЦІЯ КУЛЬТУРООРІЄНТОВАНИХ МЕТОДИК У
 ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ЯК ЗАСІБ
 ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
 МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ
42. **Послушной І. В., Півень О. Б.** 188
 ОСОБЛИВОСТІ ТРАВМАТИЗМУ У ВАЖКІЙ АТЛЕТИЦІ ТА
 ПАУЕРЛІФТИНГУ

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

43. **Зброжек С. С.** 191
 МОТИВАЦІЯ ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ
 ОСОБИСТОСТІ
44. **Мальований Т., Гіденко Є. С.** 197
 КОМУНІКАТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА
 ПСИХОЛОГІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО ВЗАЄМОДІЇ З ДІТЬМИ

45. **Пономарьова М. І.** 201
ПСИХОЛОГІЯ ДОВІРИ У БІЗНЕС-ПЕРЕГОВОРАХ:
СИНЕРГІЙНИЙ РЕСУРС КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ Й
УСВІДОМЛЕНOSTІ

JOURNALISM

46. **Присяжнюк В. Ю., Танасійчук А. М.** 206
ОЦІНКА ВПЛИВУ КОЛЬОРУ ТА ФОРМИ НА СПРИЙНЯТТЯ
КОМУНІКАЦІЙНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ У МАРКЕТИНГОВИХ
КАМПАНІЯХ
47. **Сюч А. О., Поліщук І. І.** 209
СУЧАСНІ ТРЕНДИ ВІЗУАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ
ПРИЙОМІВ В МАРКЕТИНГУ

CULTUROLOGY

48. **Чернуха О. В., Масленников Д. В.** 214
ОСНОВНІ ОБРАЗИ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕМОНОЛОГІЇ (МАВКИ,
ДОМОВИКИ, РУСАЛКИ)

PHILOLOGICAL SCIENCES

49. **Drebet V. V., Bilan Yu. V., Rovinska M. I.** 218
MORPHOLOGICAL AND SEMANTIC FORMATS OF THE NOUN
IN SYNTACTIC CONSTRUCTIONS OF THE GERMAN-
LANGUAGE PRESS: A SYNERGETIC DIMENSION OF EFFORT
MINIMIZATION
50. **Fabian M.** 225
CORPUS ANALYSIS OF THE LEXEMES WAR AND PEACE IN
AMERICAN AND UKRAINIAN MEDIA DISCOURSE
51. **Ushakova S., Rachkovskiy O.** 232
THE MAIN ELEMENTS OF LANGUAGE GAME IN MODERN
COLLOQUAL LANGUAGE
52. **Мичковська В. Р.** 237
ПОХОДЖЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ВІЙСЬКОВИХ ТЕРМІНІВ
У ПОЛЬСЬКИХ МЕДІА
53. **Сокол Г. Р., Дребот Я. Р.** 245
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКИХ ТЕРМІНІВ
СФЕРИ КОМП'ЮТЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ (НА ПРИКЛАДІ
ПОСІБНИКІВ КОРИСТУВАЧА КОМПАНІЇ ASUS)

ECONOMIC SCIENCES

54. **Ustinova A. O.** 250
QUALITY MANAGEMENT OF PRODUCTS IN INTERNATIONAL
TRADE

55.	Батракова Т. І., Будько Д. З. РОЛЬ ЕКСПОРТУ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ У ФОРМУВАННІ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ	253
56.	Батракова Т. І., Пучков О. О. ІМПОРТ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ДИПЛОМАТІЇ УКРАЇНИ: ПОДАТКОВІ ЗМІНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ	260
57.	Варвашенко В. А. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК КАТАЛІЗАТОР ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ПРАКТИК ЄС ТА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	267
58.	Василенко О. Ю. КОГНІТИВНІ ОБМЕЖЕННЯ УВАГИ В ІМЕЙЛ-МАРКЕТИНГУ. ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДУ «СІМ, ПЛЮС МІНУС ДВА» ДЖОРДЖА А. МІЛЛЕРА В СТРАТЕГІЮ ІМЕЙЛ КОМУНІКАЦІЇ	273
59.	Глушко А. Д., Горошочок А. В. МАКРОЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ: АНАЛІТИЧНИЙ ВИМІР ТА СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ ВІДНОВЛЕННЯ	279
60.	Діський А. В. ВПЛИВ ВНУТРІШНЬОГО ТУРИЗМУ НА РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	285
61.	Протопопова Н. А. РОЗВИТОК ІНСТИТУЦІЙНОЇ БАЗИ ДЛЯ ЗАХИСТУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ	289
62.	Протопопова Н. А. СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ДО ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ	292
63.	Протопопова Н. А. ЗМІЦНЕННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	294

LEGAL SCIENCES

64.	Безотосний С. В. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН	296
65.	Марочкін О. І. ОПЕРАТИВНІСТЬ РОЗСЛІДУВАННЯ ЯК ПРІОРИТЕТ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ	301

AGRICULTURAL SCIENCES

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР

Бойчук Анатасія Олександрівна

Здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро, Україна

У зв'язку зі зростанням потреб у продуктах харчування, кормах для тваринництва, біоенергетичній сировині та посиленням впливу кліматичних змін, ефективне ведення польового землеробства набуває першочергового значення. Сучасні технології вирощування польових культур поєднують у собі агротехнічні, біотехнологічні, цифрові та інженерні рішення, спрямовані на досягнення максимальної врожайності за умов збереження родючості ґрунтів та екологічної рівноваги.

Розглянемо загальні принципи сучасного польового землеробства

Основною метою сучасних технологій є стабілізація та зростання урожайності при оптимальному використанні ресурсів. Важливими принципами є:

- Науково обґрунтована сівозміна, яка забезпечує баланс поживних речовин у ґрунті та запобігає накопиченню шкідників і хвороб.
- Мінімізація механічного втручання у ґрунт шляхом застосування мінімального або нульового обробітку (No-Till, Mini-Till).
- Ресурсозберігаючі технології: економія води, пального, добрив і засобів захисту рослин.

Використання високопродуктивних гібридів і сортів, адаптованих до конкретного кліматичного регіону.

З огляду на основні технологічні підходи можна виділити наступні:

- Інтенсивна технологія

Це система, яка передбачає максимальне використання добрив, засобів захисту рослин, зрошення та механізації з метою досягнення високих врожаїв. Інтенсивна технологія характерна для вирощування кукурудзи, пшениці, сої, соняшнику. Проте вона потребує великих матеріальних витрат і ризикує спричинити деградацію ґрунтів за відсутності контролю.

- Екологічно орієнтована технологія

Передбачає мінімальне втручання в природні процеси. Використовуються органічні добрива, сидерати, біологічні засоби захисту, впроваджуються покривні культури. Перевага – збереження екосистеми, недолік – дещо нижча врожайність.

- Прецизійне (точне) землеробство

Цифрові технології, такі як GPS-навігація, дистанційне зондування, агроскаутинг і аналіз великих даних (Big Data), дозволяють точно дозувати насіння, добрива, ЗЗР залежно від агрофізичних характеристик ґрунту. Це підвищує ефективність і економічність господарювання.

До основних етапів вирощування польових культур віднесемо

1. Передпосівна підготовка

Сучасні методи передбачають:

- глибоке щілювання або чизелювання для покращення водопроникності;
- мульчування стерні після збирання попередника;
- застосування біопрепаратів для активізації ґрунтової мікрофлори.

2. Посів

Використовуються високоточні сівалки з електроприводами, змінною нормою висіву та автоматичним відключенням секцій. Норми висіву та глибина регулюються відповідно до структури ґрунту й вологості.

3. Догляд за посівами

Застосовуються інтегровані системи захисту рослин (ІЗР), що поєднують хімічні, біологічні та агротехнічні заходи:

- моніторинг шкідників за допомогою дронів;

- точкове внесення ЗЗР за допомогою сенсорних обприскувачів;
- підживлення через листкове живлення.

4. Збирання врожаю

Сучасні комбайни оснащені GPS, сенсорами врожайності, системами очищення зерна та логістичними рішеннями для оперативного транспортування продукції. Це забезпечує зниження втрат та високу якість зібраного матеріалу.

З огляду технології вирощування окремих культур можна виокремити:

Пшениця озима (Використовуються інтенсивні сорти з високим коефіцієнтом кушіння; вводитьься осіннє внесення добрив, протруювання насіння та регулювання густоти стояння).

Кукурудза (Важливими елементами є глибоке розпушення ґрунту, точне дотримання ширини міжрядь (70 см), використання гербіцидів з ґрунтовою та листовою дією).

Соняшник (Перевагу надають гібридам з генетичною стійкістю до вовчка; застосовують смугове оброблення ґрунту та фунгіциди від білої гнилі).

Роль цифрових технологій у сучасному землеробстві постійно зростає. Використання агромоніторингових систем дозволяє: передбачати погодні ризики; оптимізувати строки польових робіт; зменшувати витрати ресурсів.

Системи Farm Management Software (FMS) інтегрують дані з техніки, метеостанцій і сенсорів у єдине інформаційне середовище.

Висновки

Сучасне агровиробництво переживає період глибокої трансформації під впливом інноваційних технологій, змін клімату та зростаючих вимог до екологічної та економічної ефективності. Технології вирощування польових культур стають дедалі складнішими, інтегруючи в собі як традиційні агрономічні підходи, так і новітні досягнення цифрових, біотехнологічних та інженерних наук.

Основним завданням сучасного польового землеробства є збалансування між високою продуктивністю та збереженням природних ресурсів. Успішне вирощування польових культур сьогодні неможливе без адаптації до місцевих

ґрунтово-кліматичних умов, точного прогнозування ризиків і системного агроменеджменту.

Впровадження технологій точного землеробства дозволяє суттєво знизити витрати ресурсів, зменшити екологічне навантаження та підвищити економічну віддачу на одиницю площі. Використання датчиків, дронів, геоаналітики та цифрових платформ забезпечує оперативне прийняття рішень та гнучке управління польовими процесами.

Підвищення ефективності вирощування ключових культур (пшениці, кукурудзи, соняшнику, сої) досягається за рахунок підбору адаптованих високопродуктивних сортів, оптимізації сівозмін, диференційованого живлення та інтегрованого захисту рослин.

Екологічна складова в агровиробництві відіграє дедалі важливішу роль. Елементи органічного землеробства, біологізація виробництва, використання сидератів та біостимуляторів формують засади сталого розвитку сільського господарства.

Інституційна підтримка, освіта та інновації є необхідними передумовами успішної трансформації агросектору. Підвищення рівня підготовки агрономів, впровадження аграрних стартапів та розбудова інфраструктури сільських територій мають бути синхронізовані з технологічними змінами.

Отже, сучасні технології вирощування польових культур відкривають нові горизонти для українського агропромислового комплексу. Їх комплексне впровадження сприятиме зміцненню конкурентоспроможності вітчизняного сільського господарства, забезпеченню продовольчої безпеки, підвищенню якості продукції та збереженню природного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кісіль М. І. Технології вирощування сільськогосподарських культур: підручник. – К.: Ліра-К, 2020. – 456 с.
2. Кравченко В. А., Голуб Г. А. Сучасне землеробство: теорія і практика. – Харків: ФОП Бровін О. В., 2021. – 368 с.

3. Мороз І. М., Коломієць О. М. Основи агрономії з елементами точного землеробства: навчальний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2022. – 280 с.
4. Каленська С. М. Агротехнології вирощування польових культур: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 352 с.
5. Дейнека А. І. Інновації в аграрному секторі. – Суми: СумДУ, 2021.-198с.
6. Сіренко П. І., Шевченко В. М. Основи органічного виробництва в землеробстві. – Полтава: Аграрний університет, 2020. – 204 с.
7. FAO. Conservation Agriculture for Sustainable Intensification. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2021. – 112 p.
8. OECD. Digital Opportunities for Better Agricultural Policies. – Paris: OECD Publishing, 2021. – 224 p.

MEDICAL SCIENCES

THE EFFECT OF ETHANOL ON THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM: FROM EUPHORIA TO NEURODEGENERATION

Research Advisor:

Bohovyh Oksana

Senior Lecturer of the Department of Linguistics

Ivano-Frankivsk National Medical University, UKRAINE

Gerbey Ivanna

Student of Ivano-Frankivsk National Medical University, UKRAINE

Introduction. Ethanol is a natural product of fruit or cereal fermentation and its effects are harmful to almost all body systems. However, the main reason for its consumption is its effect on the central nervous system. The initial effects are euphoria, sedative effect; with increasing doses – confusion, impaired speech and spatial coordination. Consumers like exactly this effect and mistakenly provide “antidepressant” properties to alcoholic beverages.

Due to its availability, alcohol is the most common entertainment drink and drug among adults. But even more harmful and addictive are the effects of alcohol on adolescents. Death from ethanol overdose is the third leading cause of preventable death. The World Health Organization reports that more than 200 diseases, including cirrhosis of the liver, cancer, and neurocognitive disorders, are also associated with alcohol use.

Purpose of the work. To review scientific articles, analyze the effect of ethanol on the human central nervous system (CNS). To investigate the neurophysiological and biochemical properties of its action at different stages – from the initial euphoric effect to neurodegenerative processes.

Materials and methods. The study used data from scientific articles that highlight the relationship between alcohol consumption and its impact on human

brain activity. It was also important to compare the features of neuronal function and the preservation of cognitive functions in people who consume alcohol for a long time and those who have stopped drinking.

Results and discussion. Alcoholism is widespread to some extent in every country, except for Muslim countries, where its use can be punishable by a fine or even imprisonment. It is estimated that in the United States of America, 7% of adults and 19% of adolescents are alcoholics. Ethanol is the cause of more than 100,000 deaths per year, or 5% of all deaths. Similar statistics are also available in European countries, with fluctuations in percentages, but the problem is always relevant.

Chronic alcohol abusers may develop severe malnutrition, as alcohol typically accounts for about 50% of their calories. The World Health Organization (WHO) Global Burden of Disease Project identified alcohol as the leading risk factor for years of life lost due to depressive disorders. Structural MRI scans show that gray matter volume is reduced in the prefrontal cortex and hippocampus in chronic alcohol abusers. These are areas involved in emotional regulation and stress response. Studies have shown a strong correlation between subsequent glucose depletion and subsequent neuronal loss at the border of alcohol-induced blood-brain barrier dysfunction, which causes neurodegeneration.

Neurodegeneration occurs when cells in the central nervous system stop working or die and over time perform their functions worse with the development of pathological conditions. After all, alcohol causes excessive protein accumulation, DNA damage, which contributes to neurodegeneration, and accordingly accelerates brain aging.

However, the effects of alcohol can be stopped or slowed down. The brain has the ability to regenerate, but for this you need to abstain from alcohol for some time. Since the brain of alcoholics reflects a decrease in brain tissue without significant loss of neurons, it is possible to significantly improve brain and cognitive functions.

According to previous studies, it has been found that with a short-term refusal of alcohol, it contributes to the regeneration of the volume of the cortex and white matter, improving visual abilities, as well as neurocognitive properties of the brain.

Conclusions. The reviewed studies confirm that alcohol contributes to serious brain damage. Brain tissue has the ability to regenerate with the restoration of all cognitive functions, provided that lifestyle changes and alcohol abstinence are made. When using antioxidant therapy, it is expected to improve the results of neurocognitive function and structural stability of the blood-brain barrier with subsequent remyelination and neuronal recovery.

CHLOROPHYLL: A NATURAL SOURCE OF HEALTH AND DETOXIFICATION

Research Advisor:

Bohovych Oksana Mykhailivna

Senior Lecturer of the Department of Linguistics

Ivano-Frankivsk National Medical University, UKRAINE

Nakonechna Viktoriia Volodymyrivna

Student of Ivano-Frankivsk National Medical University, UKRAINE

Introduction. Chlorophyll is a green pigment present in the cells of higher plants, algae and cyanobacteria, that participates in photosynthesis and gives plants a characteristic green color. However, within the framework of modern science, chlorophyll is considered not only as an important compound for photosynthesis, but also as a bioactive substance with the potential to improve human health. Due to the constant increase in environmental pollution and deterioration in the quality of food products, the search for safe natural remedies for cleansing the body and maintaining immune system is relevant. Chlorophyll demonstrates antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial and detoxification properties, which makes it a promising candidate for use in medicine and nutriology.

Aim. The aim of this work is to analyze scientific data on the biological activity of chlorophyll, in particular its effect on the immune system, skin, gastrointestinal tract, as well as the ability to detoxify the body. Special attention is paid to the assessment of the possibilities of practical use of chlorophyll in medicine and dietetics.

Materials and methods. A review of the current scientific literature on the topic of the research was conducted. The analysis was based on peer-reviewed sources covering the chemical properties of chlorophyll, its biological mechanisms, and evidence from both experimental and clinical studies.

Results and discussion. Chlorophyll exhibits a wide range of biological activity. Its antioxidant properties consist in the ability to neutralize free radicals, helping to reduce the level of oxidative stress, prevents premature aging and cell

damage. Maintaining acid-base balance helps keep or stabilize metabolic equilibrium in the body.

The use of liquid chlorophyll, according to empirical observations, is associated with improving the body's adaptive reactivity to stress factors, reducing fatigue, and normalizing digestive processes. Chlorophyll also participates in appetite regulation, reducing constipation and bloating, which indicates its beneficial effect on the gastrointestinal tract.

Special attention should be paid to the ability of chlorophyll to support the function of the cytochrome P450 enzyme system responsible for liver detoxification. In addition, chlorophyll is able to inhibit the interaction of toxic compounds, such as aflatoxins and benzopyrenes, with cell receptors, preventing mutagenic effects on DNA.

In terms of nutrition, chlorophyll plays the role of a source of nourishment for the microbiome, maintains the integrity of the skin barrier, stimulates the synthesis of hyaluronic acid and contributes to the prevention of osteoporosis. There is also evidence suggesting that it has a beneficial effect on the course of premenstrual syndrome in women and enhances oxygen exchange in tissues.

Conclusions. Chlorophyll is a promising natural bioactive agent with a multifactorial effect on the human body. Its properties, including antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial and detoxification activities, determine the possibility of its widespread use in prevention and health maintenance. Further study of the mechanisms of action of chlorophyll and dissemination of knowledge about its therapeutic potential may contribute to the development of new phytotherapeutic strategies in modern medicine.

FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF SOMATOTYPE TYPES IN UKRAINIAN MEN AND WOMEN WITH MULTIPLE SCLEROSIS

Gunas Maryna Mykhaylivna,

Aspirant

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya

Vinnytsya, Ukraine

Introductions. Multiple sclerosis (MS) is a complex neuroimmunological disease, in the course of which individual somatotypological features of patients can play a significant role. Somatotype – as an integral characteristic of the morphofunctional state of a person – reflects the relationship between body weight, bone structures and muscle mass, and in modern medicine is considered as a potential risk factor for the development and course of a number of chronic diseases, in particular autoimmune ones. In Ukraine, there are no systematic data on the distribution of somatotypes among MS patients taking into account gender, although such data are important for the formation of preventive strategies, predicting the course of the disease and developing individualized rehabilitation programs. Taking into account the morphofunctional heterogeneity of the Ukrainian population, the study of the features of the somatotype in MS patients is extremely relevant and timely both from a scientific and practical point of view.

Aim. Establishing the characteristics and gender differences in the percentage distribution of Heath-Carter somatotype types in young Ukrainian men and women with multiple sclerosis with varying degrees of disability.

Materials and methods. 35 Ukrainian men and 59 women aged 25-44 years (young age according to the WHO age periodization, 2015) patients with multiple sclerosis underwent determination of somatotype types according to Heath-Carter (%). Committee on Bioethics of National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya (protocol № 10 from 10.12.2021) found that the studies do not contradict the basic bioethical standards of the Declaration of Helsinki, the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine (1977), the relevant WHO

regulations and laws of Ukraine. The diagnosis of multiple sclerosis was established according to the McDonald criteria (2017). The degree of disability was assessed using the Expanded Disability Status Scale. As a control, the initial percentages of the distribution of somatotype types according to Heath-Carter of 82 practically healthy Ukrainian men and 101 practically healthy Ukrainian women of similar age were used, taken from the data bank of the National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya Research Center. Statistical processing of the obtained results was carried out in the licensed package “Statistica 6.0”.

Results and discussion. The results of determining and differences in the percentage distribution of somatotype types according to Heath-Carter in practically healthy individuals and patients with multiple sclerosis with mild, moderate, and moderately severe disorders in men and women are presented in Tables 1 and 2.

Table 1

Percentage distribution of somatotype types according to Heath-Carter in practically healthy and multiple sclerosis patients of Ukrainian men and women.

Parameters and groups	Men					
	endo-	meso-	ecto-	ecto-meso-	endo-meso-	mid. inter.
1. Practically healthy (n=82)	2.44	47.56	10.98	15.85	15.85	7.32
2. Patients in general (n=35)	0	48.57	20.00	8.57	8.57	14.29
3. EDSS 2.0-3.0 (n=24)	0	50.00	16.67	8.33	8.33	16.67
4. EDSS 3.5-4.5 (n=7)	0	28.57	42.86	0	14.29	14.29
5. EDSS 5.0-6.5 (n=4)	0	75.00	0	25.00	0	0
p1-2	0.3532	0.9204	0.1962	0.2961	0.2961	0.2394
p1-3	0.4415	0.8338	0.4566	0.3547	0.3547	0.1711
p1-4	0.6770	0.3360	0.0200	0.2575	0.9136	0.5126
p1-5	0.7527	0.2868	0.4856	0.6296	0.3899	0.5763
p3-4	1.000	0.3244	0.1556	0.4362	0.6423	0.8813
p3-5	1.000	0.3618	0.3858	0.3274	0.5543	0.3858
p4-5	1.000	0.1710	0.1591	0.1987	0.4482	0.4482

Notes: in this and the following table, endo- – endomorphs; meso- – mesomorphs; ecto- – ectomorphs; ecto-meso- – ecto-mesomorphs; endo-meso- – endo-mesomorphs; mid. inter. – mid. intermediate somatotype; EDSS 2.0-3.0 – patients with mild disorders; EDSS 3.5-4.5 – patients with moderate disorders; EDSS 5.0-6.5 – patients with moderate-severe disorders.

Table 2

Percentage distribution of somatotype types according to Heath-Carter in practically healthy and multiple sclerosis patients Ukrainian women.

Parameters and groups	Women					
	endo-	meso-	ecto-	ecto-meso-	endo-meso-	mid.inter.
1. Practically healthy (n=101)	4.95	32.67	21.78	1.98	21.78	16.83
2. Patients in general (n=59)	0	44.07	16.95	10.17	22.03	6.78
3. EDSS 2.0-3.0 (n=26)	0	26.92	15.38	19.23	26.92	11.54
4. EDSS 3.5-4.5 (n=24)	0	62.50	8.33	4.17	20.83	4.17
5. EDSS 5.0-6.5 (n=9)	0	44.44	44.44	0	11.11	0
p1-2	0.0845	0.1513	0.4623	0.0231	0.9706	0.0712
p1-3	0.2493	0.5745	0.4721	0.0008	0.5786	0.5102
p1-4	0.2681	0.0079	0.1352	0.5298	0.9192	0.1149
p1-5	0.4960	0.4754	0.1281	0.6709	0.4523	0.1835
p3-4	1.000	0.0147	0.4471	0.1081	0.6167	0.3421
p3-5	1.000	0.3362	0.0827	0.1647	0.3374	0.2942
p4-5	1.000	0.3571	0.0228	0.5384	0.5238	0.5384

As a result of the analysis of the percentage differences of the Heath-Carter somatotype types between practically healthy men and those with multiple sclerosis (see Table 1) or women (see Table 2), it was established: in men with multiple sclerosis – only in the group of patients with moderate disorders was a significantly ($p<0.05$) higher (by 31.88%) value of the percentage of representatives of the ectomorphic somatotype established; in patients with multiple sclerosis in women – in the general group of patients, trends were established ($p=0.085$ and $p=0.071$) towards lower values of the percentage of representatives of the endomorphic (by 4.95%) and average intermediate (by 10.05%) somatotypes, in the general group of patients and in the group of patients with mild disorders, significantly ($p<0.05-0.001$) higher values of the percentage of representatives of the ecto-mesomorphic somatotype (by 8.19% and 17.25%, respectively), as well as significantly ($p<0.01$) higher values of the percentage of representatives of the mesomorphic somatotype (by 29.83%).

When analyzing the percentage of differences in the types of somatotype according to Heath-Carter between men (see Table 1) or women (see Table 2) with

multiple sclerosis, only in female patients with moderate disorders were significantly ($p<0.05$) higher values (by 35.58%) of the percentage of representatives of the mesomorphic somatotype compared to female patients with mild disorders established, and in female patients with moderate disorders – significantly lower ($p<0.05$), or a tendency to lower values ($p=0.083$) of the percentage of representatives of the ectomorphic somatotype compared to female patients with mild and moderately severe disorders.

When analyzing the sex differences in the percentages of Heath-Carter somatotype types among patients with multiple sclerosis, it was found (see Tables 1, 2): a significant ($p<0.05$) greater or insignificant tendency ($p=0.087$) to higher values of the percentage of men of the mesomorphic somatotype in the group of patients with mild disorders (by 23.08%) and representatives of the ectomorphic somatotype in the group of patients with moderate disorders (by 34.53%), as well as insignificant tendencies ($p=0.096$ and $p=0.085$) to higher values of the percentage of women of the endo-mesomorphic somatotype in the general group of patients (by 13.46%) and in the group of patients with mild disorders (by 18.59%).

Conclusions. Both between practically healthy or multiple sclerosis patients, and between patients with mild, moderate, and moderately severe disorders, men or women, most of the significant or trends in differences in the percentages of Heath-Carter somatotype types were found in women. Minor manifestations of sexual dimorphism in the percentages of Heath-Carter somatotype types were also found between men and women with multiple sclerosis.

USING ECHOCARDIOGRAPHIC SPECKLE TRACKING PARAMETERS TO PREDICT ONE-YEAR RECURRENCE OF ATRIAL FIBRILLATION AFTER CATHETER ABLATION IN FEMALE PATIENTS WITH NON- VALVULAR ATRIAL FIBRILLATION

Makoveiev Dmytro

Postgraduate student,
Kyiv Medical University

Batushkin Valerii

Doctor of medical sciences, Professor,
Kyiv City Clinical Hospital #5

Introductions

Common clinical arrhythmia is Non-valvular atrial fibrillation (NVAF), and is an independent risk factor for patient stroke, heart failure, patient death. Recorded in patients with well-controlled anticoagulation therapy, AF can still lead to severe adverse cardiovascular problems such as stroke, heart failure, increased mortality. The preferred treatment for symptomatic NVAF patients who do not respond to medication is Catheter ablation(CA) therapy. The goal of CA is to block the transmission pathway of abnormal electrical signals by ablating specific areas of the heart tissue to restore normal rhythm. However, the early recurrence rate of AF after ablation can be as high as 20% to 40%, making it a major clinical challenge. For this reason exploring predictive factors for AF recurrence after CA is of importance for improving patient outcomes. LA dilation is widely considered a hallmark of LA structural remodeling and has been consistently shown to be a strong predictor of AF recurrence after cardioversion or ablation. However, AF can also lead to significant microstructural changes in the LA, affecting LA myocardial contraction and relaxation even before LA dilation occurs. With the continuous improvement of ultrasound technology, LA strain analysis can sensitively reflect microstructural changes in the LA, superior to traditional LA structure and function parameters. Speckle tracking echocardiography (STE) detecting LA strain has been proven to be of greater value in predicting AF recurrence after ablation compared with structural

parameters such as LA diameter and volume. Assessing LA function using STE to predict AF recurrence may aid in risk stratification and clinical management of patients with NVAf. LA stiffness significantly correlates with LA volume index and strain function. LA stiffness can be used to assess LA fibrotic remodeling in patients with NVAf. Recent studies have shown that LA stiffness is a key factor influencing the physiological and pathological status as well as clinical outcomes in patients with NVAf. Increased LA stiffness suggests decreased LA compliance, usually associated with atrial fibrosis and chamber dilation. Atrial fibrosis leads to electrophysiological and structural remodeling, increasing the risk of AF recurrence. Assessing LA stiffness in patients with NVAf before ablation may become an important parameter for predicting AF recurrence after ablation. The aim of this study was to use STE to assess LA function and investigate the prognostic significance of LA strain parameters in predicting AF recurrence after CA in patients with NVAf.

Aim

Despite the efficacy of catheter ablation (CA) in the treatment of nonvalvular atrial fibrillation (NAF), 20–40% of patients continue to experience atrial fibrillation (AF) recurrence after CA (Darby AE (2016)). The primary objective of this study was to assess the predictive value of some speckle tracking echocardiography (STE) parameters for AF recurrence after ablation in women.

Materials and methods (statistics)

A total of 28 female patients with nonvalvular atrial fibrillation (NAF) who received CA were enrolled in the study. The mean age was 54.4 years, including 14 patients (50%) with long-term persistent AF and 14 patients (50%) with permanent AF. Primary STE was used to assess baseline left atrial (LA) function and was compared with the post-AF recurrence examination (within 48 hours) or after 1 year (if sinus rhythm was maintained). During the follow-up period (12 months), AF recurrence was observed in 10 patients (36%)

Results

In the results, the recurrence group demonstrated lower LVEF, LA reservoir strain (LASr) and conduit strain (LAScd), but higher LA stiffness than the non-

recurrence group (all $p < 0.04$). Among the 12 echocardiographic parameters, multivariate Cox regression identified LA stiffness and LASr as independent significant risk factors for AF recurrence in women within 1 year after the procedure. In particular, in the group of recurrence after catheter ablation, the determined LA stiffness and LASr demonstrated significant prognostic values. Thus, the area under the curve (AUC) for the first indicator was 0.760 (95% CI 0.614–0.936), for the second – 0.810

(95% CI 0.750–0.905). It is also worth noting that the constructed Kaplan-Meier curves showed a significant difference in the frequency of AF recurrence in patients with LA stiffness > 0.52 and LASr ≤ 0.46 (log rank $p < 0.01$).

Conclusions

The determination of some echocardiographic parameters in female patients can be considered important for predicting the recurrence of non-valvular AF during the first year after catheter ablation. The values of LA stiffness and LASr have the greatest predictive value.

PANIMMUNE INFLAMMATION IN PATIENTS DIAGNOSED WITH MALIGNANT BRAIN GLIOMAS

Rozumenko Volodymyr Davydovich,

M.D., professor, Head of Neurooncology Department

Liubich Larysa Dmytrivna,

Sci.D., senior researcher, Head of Tissue Culture Laboratory

The State Institution “Romodanov Neurosurgery Institute,

National Academy of Medical Sciences of Ukraine”

Kyiv, Ukraine

Introductions. Malignant brain gliomas are the heterogenous group of aggressive tumors of the central nervous system with poor prognosis and a high risk of recurrence. Among them high-grade gliomas (HGGs) typically exhibit rapid progression: median survival period is 15–20 months and a 5-year survival rate is 5–10% [1]. The most prevalent HGGs in adults are isocitrate dehydrogenase (IDH) wild-type glioblastoma (grade 4), IDH-mutant astrocytoma (grade 3 and 4), and IDH-mutant, 1p/19q-codeleted oligodendroglioma (grade 3) [2]. Increased attention is paid to the pathogenetic role of inflammation and immunity in glioma progression, especially major cell populations of peripheral blood, which infiltrate glioma tissue (up to 30-50% of the tumor volume) and undergo reprogramming into an immunosuppressive phenotype under the influence of the tumor microenvironment [3]. Different indices are studied to assess the prognostic significance of the main cell populations in the peripheral blood of patients: quantitative ratios such as neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, monocyte-to-lymphocyte ratio [4]. In particular, the prognostic significance of panimmune inflammation in patients diagnosed with high-grade gliomas is explored [5].

Aim of the study: to investigate the significance of panimmune inflammation in patients diagnosed with HGG.

Materials and methods. The study group consisted of 67 patients diagnosed with HGG (grade 3 and 4) confirmed by histopathological examination. The control group involved persons without rough somatic pathology (comparison group, n=5).

The Panimmune inflammation Value (PIV) of each patient was calculated on the basis of platelet (P), monocyte (M), neutrophil (N), and lymphocyte (L) counts obtained from peripheral blood samples in preoperative period. PIV was calculated using the formula: $PIV = P \times M \times N \div L$ [4].

Statistical data processing was performed using software package Statistica 12.0 (StatSoft, Inc., USA). Nonparametric methods of variation statistics were used (Mann-Whitney U Test for comparison of independent groups). Statistically significant differences were considered at $p < 0.05$.

Results and discussion. Patients with HGG showed clear signs of systemic inflammation. In patients with primary astrocytoma (grade 3, $n=10$) as well as in patients with primary glioblastoma (grade 4, $n=35$) there was an increase of PIV in 3.7 times (compared to controls (comparison group), Mann-Whitney U-test, $p > 0.05$). At the same time, in patients with recurrent astrocytoma (grade 3, $n=6$) PIV increased in 2.7 times, in patients with recurrent glioblastoma (grade 4, $n=9$) PIV increased in 3.9 times; whereas these differences did not reach a statistically significant level (Mann-Whitney U-test, $p > 0.05$).

Nevertheless, in patients with oligodendroglioma (grade 3, $n=7$) PIV didn't differ from control indices but was significantly lower than those in patients with primary astrocytoma (in 3.9 times, $p=0.16$) and primary glioblastoma (in 3.9 times, $p=0.001$), recurrent astrocytoma (in 2.9 times) and recurrent glioblastoma (in 4 times, $p > 0.05$, Mann-Whitney U-test).

Conclusions. The performed study indicates the potential prognostic significance of such integral quantitative indicator as Panimmune inflammation Value (PIV) which elevates in patients with astrocytoma (grade 3) and glioblastoma (grade 4), but not in patients with oligodendroglioma (grade 3). Taking into account the known data that median survival is lowest for glioblastoma – 8 months; for anaplastic astrocytoma median survival is 21 months, anaplastic oligodendroglioma – 108 months, oligodendroglioma – 205 months [1] the study of potential associations between PIV and survival of patients with HGG is promising.

REFERENCES

1. Ostrom QT, Cioffi G, Waite K, Kruchko C, Barnholtz-Sloan JS. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2014-2018. *Neuro Oncol.* 2021;23(12 Suppl 2):iii1-iii105.
2. Louis DN, et al. The 2021 WHO classification of tumors of the central nervous system: a summary. *Neuro Oncol.* 2021;23(8):1231–51.
3. D'Alessio A, Proietti G, Sica G, Scicchitano BM. Pathological and Molecular Features of Glioblastoma and Its Peritumoral Tissue. *Cancers (Basel).* 2019; 11(4): 469.
4. Madhugiri VS, Subeikshanan V, Dutt A, Moiyadi A, Epari S, Shetty P, Gupta T, Jalali R, Dutt AK. Biomarkers of Systemic Inflammation in Patients with Glioblastoma: An Analysis of Correlation with Tumour-Related Factors and Survival. *Neurol India.* 2021; 69:894-901
5. Kavak EE, Dilli İ, Yavaş G. Assessing the prognostic role of panimmune inflammation in high-grade gliomas. *Clin Transl Oncol.* 2025; 27: 1320–1328.

OPTIMIZATION OF EARLY DIAGNOSIS AND COURSE OF MYASTHENIA GRAVIS

Shevchenko Vladyslav Andriyovych

Postgraduate Student, Department of Neurology, DSMU

Kalbus Oleksandr Ivanovych

Head of the Department of Neurology, DSMU

Doctor of Medical Sciences, Professor

Dnipropetrovsk State Medical University

Dnipro, Ukraine

Introduction. Myasthenia gravis (MG) is a chronic autoimmune disorder in which the immune system produces antibodies that impair the normal function of neuromuscular transmission. MG is considered a relatively rare disease, with an estimated prevalence of 10–20 cases per 100,000 population, although this number has increased in recent decades due to improved diagnostic methods and longer patient survival. Some studies report prevalence rates as high as 25–30 per 100,000 in specific populations.

The primary pathogenic factor is the formation of antibodies targeting structures involved in signal transmission between nerve endings and muscles, particularly acetylcholine receptors (AChRs). These antibodies cause dysfunction at the neuromuscular synapse, resulting in muscle weakness and fatigability – key features of the disease. Normally, acetylcholine released at the nerve terminal binds to receptors on the postsynaptic membrane, triggering muscle contraction. In MG, antibodies to AChRs either block receptor function or promote their destruction, leading to a reduced number of functional receptors.

Due to the loss or blockade of AChRs, signal transmission becomes less effective, explaining the hallmark symptom of rapid muscle fatigue during activity. Notably, muscle strength tends to recover partially after rest but deteriorates again with exertion. More than 50% of patients with MGFA Class I (ocular form) and about 15% of those with MGFA Class II–V (generalized form) have seronegative MG, meaning they lack antibodies against traditional targets (AChR or MuSK). Antibodies

to caveolin-1 (Cav-1) have recently emerged as a novel topic in autoimmune research related to MG. Caveolin-1 is a structural protein critical for the formation of caveolae – small invaginations in the plasma membrane involved in signaling, endocytosis, and membrane organization. Caveolae and Cav-1 are expressed in many cell types, including muscle cells. Cav-1 is thought to regulate the function of AChRs on the postsynaptic membrane of the neuromuscular junction.

Antibodies to LRP4 serve as an important diagnostic marker, especially in cases where AChR and MuSK antibodies are absent. LRP4 plays a central role in stabilizing AChRs at the neuromuscular junction by activating MuSK and promoting receptor clustering. Antibodies to LRP4 can disrupt this interaction, impairing signal transmission to muscle cells and contributing to MG symptoms. In double-seronegative MG (AChR- and MuSK-negative), LRP4 antibodies are detected in 2–19% of cases, aiding in more accurate diagnosis and treatment planning. Investigating Cav-1 and LRP4 antibodies may be crucial for developing novel therapeutic strategies focused on protecting the postsynaptic membrane or restoring AChR function.

Aim of the Study. The aim of this study is to investigate immunological markers of myasthenia gravis, particularly antibodies to caveolin-1 (Cav-1) and low-density lipoprotein receptor-related protein 4 (LRP4), in order to improve diagnostic accuracy, enable early detection of seronegative forms, and evaluate their prognostic value in disease progression. This may enhance diagnostic precision, expand the panel of relevant autoantibodies, and support the development of new diagnostic strategies combining clinical-neurological, electrophysiological, and advanced immunological methods.

Objective. To improve early diagnosis and prediction of MG progression based on neurophysiological and novel immunological markers.

Methods. 1. Clinical-neurological examination with assessment of MG severity using standardized scales (MGFA, MG-ADL, QMG). 2. Immunological testing (ELISA) for antibodies to caveolin-1 (Cav-1) and LRP4. 3. Electrophysiological testing with electromyography (EMG) and repetitive nerve

stimulation to assess neuromuscular transmission and decrement levels. 4. Statistical analysis.

Results and Discussion. Preliminary analysis of clinical data suggests a predominance of generalized MG forms, with typical features of muscle fatigability and diurnal strength fluctuations. A subset of cases lacks classical AChR and MuSK antibodies, consistent with literature on seronegative MG. Routine electrophysiological testing using low-frequency repetitive stimulation revealed a characteristic decrement in compound muscle action potential (CMAP) amplitudes, confirming impaired neuromuscular transmission. In some patients, a pronounced decrement (>10%) was observed in proximal muscles, serving as a critical diagnostic indicator even when immunological tests are negative.

Preliminary immunological findings suggest a potential role for antibodies against novel targets, including Cav-1 and LRP4. Although laboratory confirmation is ongoing, available clinical and electrophysiological data support the hypothesis that the autoimmune attack in MG may target a broader range of molecules than previously thought.

Particularly noteworthy is the possible involvement of Cav-1 in stabilizing AChRs, which – if antibody presence is confirmed – may expand our understanding of seronegative MG pathogenesis. Similarly, studying antibodies to LRP4, a key component in neuromuscular junction formation, allows for improved patient stratification and diagnostic accuracy.

Conclusion These interim results highlight the importance of a comprehensive diagnostic approach to MG, integrating clinical evaluation, electrophysiological testing (including decrement detection), and screening for both classical and novel autoantibodies. This is essential for developing personalized diagnostic and therapeutic strategies.

REFERENCES.

1. Sieb, J. P. (2014). *Myasthenia Gravis: An Update for the Clinician*. Clinical and Experimental Immunology.
2. Gilhus, N. E., & Tzartos, S. (2012); Zhang, B., & Shen, C. (2015); Cortes,

R., La Torre, A., & Illa, I. (2020).

3. Frykman, H., Kumar, P., & Oger, J. (2020). *Immunopathology of Autoimmune Myasthenia Gravis: Implications for Improved Testing Algorithms and Treatment Strategies*. *Frontiers in Neurology*, 11.

4. Doppler, K., Hemprich, A., Haarmann, A., Brecht, I., Franke, M., Kröger, S., ... Sommer, C. (2021). *Autoantibodies to cortactin and agrin in sera of patients with myasthenia gravis*. *Journal of Neuroimmunology*, 356, 577588.

5. Tannemaat, M. R., Huijbers, M. G., Verschuuren, J. J. G. M. (2024). *Myasthenia gravis – Pathophysiology, diagnosis, and treatment*. *Handbook of Clinical Neurology*, 200, 283–305. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823912-4.00026-8>. PMID: 38494283.

MOLECULAR GENETIC RESEARCH IN MODERN HEMATOLOGY

Voroniak Myroslav

senior scientist, candidate of biological sciences,
head of the laboratory of molecular genetic;

Khudzii Sofiia

junior scient

Shurko Nataliya

senior scientist, candidate of biological sciences;

Kokoruz Maryana

scientist;

State institution «Institute of blood pathology and transfusion medicine of
national academy of medical sciences of Ukraine»

The progress of modern medicine is inextricably linked to the development of diagnostics. It is thanks to the introduction into clinical practice of new diagnostic methods based on the achievements of modern science that earlier detection, differentiation of pathologies, and control of therapy processes became possible. The evolution of molecular diagnostic methods began 30 years ago with immunohistochemistry (IHC). IHC studies use antibodies to target proteins located on the surface or inside the cell, and with the help of a visualization system, the expression of key proteins characteristic of a particular tumor is assessed. This is an inexpensive and quick method, but it has a number of disadvantages, in particular, it requires a large amount of material, the interpretation of its results is subjective and depends on the method of preparation, staining, and storage conditions of the sample. In addition, the data obtained using this method allow us to assess the presence of a mutation only indirectly – based on the determination of the protein. The method of fluorescent in situ hybridization (FISH) is based on the use of fluorescent probes, complementary to DNA or RNA, to detect targets (genes, chromosome segments or entire chromosomes). Compared to conventional IGH, FISH is a more accurate and more objective method, but it is expensive and also requires a large amount of material. In addition, FISH does not identify point substitutions, small deletions and some chromosomal abnormalities. One of the most striking such achievements is the

polymerase chain reaction. Due to its very high specificity and sensitivity, this method is used in medicine, biology, veterinary medicine, forensics, sanitary services and other areas of human activity. Any biological materials containing nucleic acids (DNA or RNA molecules) can be used for PCR analysis. As is known, every living creature, at least on our planet, has a unique "fingerprint" – DNA (deoxyribonucleic acid), which is responsible for the transmission of hereditary factors from ancestors to descendants. Structurally, this molecule is two strands of nitrogenous base molecules, held next to each other by chemical bonds and twisted into a spiral (it is believed that this is for compactness). DNA consists of 4 types of elements (nucleotides): adenine, guanine, thymidine and cytosine. Viruses store their genetic information in another nucleic acid – RNA. As a result of the organism's vital activity under the influence of various external and internal factors, some DNA fragments can change their structure (which is called mutations), which is the cause of numerous pathologies. But due to the incredibly small size of nucleotides (about 0.3 nm), it is practically impossible to detect such mutations. The PCR method – polymerase chain reaction helps to solve such issues. The essence of his method is as follows: at the first stage, a small fragment of the desired DNA is cut out from the selected DNA sample, in which there is an existing mutation. In the next stage, the so-called amplification, this fragment is multiplied billions of times, that is, to the amount that can already be identified (using the electrophoresis method or luminescent signals). During the existence of PCR (it is believed that since 1985) it has been constantly developing. New methods are being created, existing ones are being improved. There are more than ten PCR methods, both qualitative, which allow to establish the presence or absence of a specific mutation, which is used mainly in primary diagnostics, and quantitative, which make it possible to establish the ratio between the number of mutated and unmutated cells. Such time monitoring is necessary to control the effectiveness of the therapy process.

The sensitivity of PCR allows to detect even one mutated cell per million unmutated ones, which makes PCR one of the most sensitive and accurate diagnostic methods. Sequencing (from the English sequence) is the determination of the

nucleotide sequence of a certain section of a gene. DNA sequencing allows you to determine the exact sequence of nucleotides in a DNA molecule. To date, several methods of DNA sequencing have been developed. The first method of sequencing was proposed by Frederick Sanger in 1977, for which he was awarded the Nobel Prize in Chemistry in 1980. This method was the most common for 40 years. Sanger sequencing allows you to read sequences of up to 1000 base pairs and is used for small fragments of the genome. Today, Sanger DNA sequencing is fully automated and is performed on special devices, sequencers. The use of dideoxynucleotides with fluorescent labels with different emission wavelengths allows the reaction to be carried out in one test tube. The reaction mixture is separated by capillary electrophoresis in solution, and the DNA fragments that emerge from the capillary column are detected by a fluorescence detector. The results are analyzed by a computer and presented as a sequence of multi-colored peaks corresponding to four nucleotides. Sequencers of this type can "read" sequences of 500-1000 nucleotides at a time.

Another modern approach to genome sequencing (so-called pyrosequencing), developed in 1996, is implemented on automated sequencers, allows you to determine the sequence much faster, cheaper and does not require either DNA cloning or electrophoresis, although it allows you to determine the sequence of a much smaller number of nucleotides in one step (usually up to 500). Automation has significantly accelerated the sequencing process and made it possible to create sequencing of entire genomes, including the human genome. The NGS method (next-generation sequencing), or massively parallel sequencing, is the process of determining the sequence of nucleotides by simultaneously amplifying many short gene fragments. This set of gene sections as a result covers the entire set of target genes, or even the entire genome.

There are a number of technological platforms for conducting NGS, which differ in the way sequencing is performed. The main stages of NGS are generally similar, namely: 1) obtaining many short DNA fragments or mRNA molecules; 2) amplification of these short sequences using a large number of specific DNA

probes and using multiplex PCR; 3) obtaining the so-called gene library (i.e. a set of DNA fragments from a given sample) for further sequencing. 4) high-performance reading of nucleotide sequences in this set of gene fragments. Using computer processing of the resulting data set and comparison with reference gene sequences. This allows hundreds and thousands of mutations to be detected in the cells under study in a relatively short period (from several hours to several days). The options for using NGS in medical research are diverse. They can be conventionally divided into the following groups: 1) determination of the sequence of the entire DNA (whole-genome sequencing, WGS); 2) determination of the sequence of protein-coding regions of the genome (whole-exome sequencing, WES); 3) determination of the sequence of genes of interest (this includes commercial solutions – from "clinical exomes" CES, which include about 5000 medically significant genes, to small target groups analyzing 1-3 genes); 4) transcriptome sequencing (RNA sequencing, RNA-seq), which is often used in oncology to classify tumors, identify neoantigens, search for new chimeric genes, etc. A separate problem is the processing of NGS results in the practice of hematopoietic stem cell transplantation, which requires careful selection of hematopoietic cell donors according to the antigens of the HLA system, which are encoded on chromosome 6. Classical HLA typing methods, based on PCR diagnostics, have been worked out to perfection, but do not assess the entire variety of clinically relevant compatibility antigens.

Therefore, now deep HLA typing and analysis of combinations of different antigenic variants are one of the leading directions of NGS - this direction is sometimes called immunoinformatics. In particular, it can be used to predict the interaction of B- and T-cell epitopes (immunoactive parts of proteins) in the patient's body after transplantation. For these purposes, a number of software tools have been developed, which are being improved taking into account the implementation of NGS methods. This work provides an overview of a large number of immunoinformatics tools with an emphasis on predicting B- and T-cell epitopes.

It has become possible to assess with high accuracy allotypes (if the optimal donor can be selected) and the probable impact of HLA gene variants on the risk of developing immune conflicts between the patient's cells and the transplant, as well as to develop immunotherapy methods for personalized treatment of cancer diseases. Revolutionary NGS technologies in recent years have contributed to increasing the reliability and reducing the cost of deep sequencing procedures of genomic sequences, accelerating gene diagnostics and expanding the applications of genomic sequencing. In the future, we can expect and apply NGS methods to analyze minimal DNA samples, for example in single cells or extracellular DNA in blood plasma.

КИСЛОТНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ У ХВОРИХ НА БЕШИХУ

Гайдаш Олена Ігорівна,

к.мед.н., доцент,

доцент кафедри терапії № 2

Янчевський Олександр Валерійович

доктор філософії, доцент,

в.о. завідуючого кафедри біології, гістології,

патоморфології та судової медицини.

Державний заклад «Луганський державний медичний університет»

м. Рівне, Україна

Вступ. Бешиха – інфекційне захворювання, викликане β -гемолітичним стрептококом групи А – *Streptococcus pyogenes*. Початок хвороби супроводжується викидом із кров'яних депо клітин крові, що обумовлює лейкоцитоз і деяке збільшення кількості еритроцитів у периферійному кровообігу. Суттєву роль у патогенезі бешихи відіграє інтоксикаційний синдром, при якому первинним джерелом токсинів в організмі хворого є ендотоксини (ліпополісахариди, пептидоглікан, тейхоєві кислоти) стрептококів. Ендотоксини негативно впливають на гомеостаз організму і активують імунну систему та перекісне окислення ліпідів. Запалення в шкірі також супроводжується гіпоксією, що підвищує активність процесів пероксидації, в наслідок чого цитоплазматичні мембрани клітин та їх органел стають нестабільними. Про стан клітинних мембран можна судити на підставі їх кислотної резистентності.

Мета роботи. Вивчити кислотну резистентність еритроцитів периферійної крові хворих на бешиху.

Матеріали та методи. Досліджувалась периферійна кров 11 жінок віком $57,5 \pm 2,5$ років, хворих на рецидивуючу бешиху нижніх кінцівок, середнього ступеня важкості, в динаміці захворювання. Превалювала еритематозно-геморагічна форма бешихи. Контрольну групу склали 14 практично здорових донорів аналогічного віку. Кров забирали із пальця, вранці,

натще. Кислотну резистентність еритроцитів вивчали за методом Терскова і Гітельсона (1957). За отриманими даними складали еритрограми (залежність між відсотковими частками гемолізованих еритроцитів за кожні 30 с дії гемолітичного чинника) і обраховували наступні показники: тривалість гемолізу (хв), час максимального гемолізу (хв), максимальну частку гемолізованих еритроцитів за перші 30 с гемолізу (%), максимальну частку гемолізованих еритроцитів (%). Результати дослідження оброблялись статистично.

Результати та обговорення. В гострій фазі хвороби взаємодія еритроцитів периферійної крові хворих на бешиху з 0,1 М соляною кислотою супроводжувалась збільшенням часу сферуляції в 1,16 рази ($p < 0,05$), часу появи максимуму гемолізу – в 1,19-1,25 рази ($p < 0,01$), тривалості гемолізу – в 1,33-1,35 рази ($p < 0,01$ - $p < 0,0001$), зменшенням висоти максимуму гемолізу в 1,12 рази ($p < 0,05$). У фазі реконвалесценції вказані зміни кислотної резистентності еритроцитів покращувались, більшість показників доходила до верхнього кордону фізіологічної норми. Зареєстровані зміни кислотної резистентності еритроцитів у хворих на бешиху свідчать про зростання резистентності цитоплазматичних мембран еритроцитів, що можна пояснити викидом з кров'яних депо, і насамперед із кісткового мозку, молодих еритроцитів, в цитоплазмі яких достатня кількість і активність ферментів та інших біологічно активних сполук, які протидіють перекісному окислюванню ліпідів в мембранах.

Висновки. У хворих на бешиху середнього ступеня важкості в гострій фазі хвороби має місце збільшення кислотної резистентності еритроцитів периферійної крові. В фазі реконвалесценції зміни кислотної резистентності еритроцитів суттєво зменшуються. Вивчення кислотної резистентності еритроцитів крові хворих на бешиху може слугувати додатковим лабораторним критерієм для оцінки динаміки патологічного процесу.

ВІДДАЛЕНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОСТЕОСИНТЕЗУ ТІЛА КЛЮЧИЦІ РІЗНИМИ ІМПЛАНТАМИ

Гапон Олександр Миколайович

аспірант кафедри ортопедії та травматології
Національного університету охорони здоров'я України
ім. П. Л. Шупика
Київ, Україна, вул., Дорогожицька, 9, 04112

Вступ. Переломи тіла ключиці (ПТК) є досить розповсюдженою патологією, вони складають 70-80% випадків відносно до інших локалізацій пошкоджень всієї кістки [1, 2]. В останній час методом вибору лікування дислокованих ПТК є хірургічний – металоостеосинтез (МОС) імплантатами [3, 4]. Серед останніх використовують шпичі, стрижні, гвинти, пластини, а також апарати позавогнищевої фіксації. Разом з цим більш поширено використовують накісткові пластини, а також інтрамедулярні стрижні [5]. За даними літератури ускладнення після МОС ключиці різними імплантатами досягають 20-30 % [6, 7]. З огляду на вищевикладене ми вважали за доцільне вивчити віддалені результати МОС ПТК різними імплантатами, включаючи удосконалений компресуючий стрижень.

Мета роботи. Порівняти віддалені результати остеосинтеза тіла ключиці різними імплантатами на основі клініко-рентгенологічних досліджень, ВАШ і DASH-score.

Матеріали та методи. Під наглядом знаходилось 239 пацієнтів у віці від 17 до 68 років з ПТК. Серед яких МОС тіла ключиці шпичами (Кіршнера, Іллізарова) виконаний у 57 пацієнтів, стрижнями (Богданова) – у 28, гвинтами – у 42, пластинами LCP, DCP, – у 69, компресуючим стрижнем – у 43. Показанням щодо виконання цих хірургічних втручань у хворих були ПТК за класифікацією АО/ОТА 15.2А, 15.2В, переломи типу 15.2С (багатоуламкові) не були серед цих хворих. Як показали подальші клінічні спостереження подібний вибір показань для хірургічного втручання себе виправдало, що стосується

МОС тіла ключиці шпичками (Кіршнера, Іллізарова), стрижнями (Богданова), пластинами (LCP, DCP), то при цьому використовувалась стандартна хірургічна техніка відкритого остеосинтезу. Однак для МОС тіла ключиці удосконаленим нами компресуючим стрижнем використовувалась спеціальна техніка операції.

В динаміці спостереження за хворими віддалені результати МОС тіла ключиці в строки від 1 року до 3 років із 239 пацієнтів вивчені у 197, 42 людини з різних причин (небажання з'являтися на контрольний огляд, мешкання у віддалених районах, інші захворювання) не були в ці строки на контрольних оглядах. Із загальної кількості пацієнтів, у яких вивчені віддалені післяопераційні результати МОС ПТК шпичками був виконаний у 39 пацієнтів, стрижнями Богданова виконаний у 24, гвинтами – у 35, пластинами LCP, DCP – у 58, компресуючим стрижнем – у 41. При цьому віддалені результати оцінювали згідно стандартів оцінки якості лікування пошкоджень та захворювань органів опори та руху по критеріям добрі, задовільні, незадовільні.

В результаті оцінки віддалених результатів встановлені наступні данні (табл. 1).

Таблиця 1

Віддалені результати МОС тіла ключиці різними імплантами

№п/п	Характер імпланту	Віддалені результати			Всього Абс.%	Р
		Добрі Абс.%(M±m)	Задовільні Абс.%(M±m)	Незадовільні Абс.%(M±m)		
1	Шпичі Кіршнера, Іллізарова	21 53,9±4,8	13 33,3±3,9	5 12,8±2,3	39 (100)	<0,05
2	Стрижень Богданова	12 50,0±5,1	10 41,7±4,8	2 8,3±1,6	24 (100)	<0,05
3	Гвинти	21 60,0±7,2	12 34,3±3,2	2 5,7±2,1	35(100)	<0,05
4	Пластини LCP, DCP	43 74,1±6,9	13 22,4±2,7	2 3,5±1,8	58 (100)	<0,05
5	Компресуючий стрижень	32 78,1±5,8	8 19,5±2,4	1 2,4±1,6	41(100)	—

Примітка: Р – достовірність різниць результатів після МОС ПТК

компресуючим стрижнем і іншими імплантатами.

Як показали данні цієї таблиці, добрі клініко-рентгенологічні віддалені результати після МОС ПТК шпичами (Кіршнера, Іллізарова) отримані у 21 випадку ($53,9 \pm 4,8\%$), задовільні – у 13 ($33,3 \pm 3,9\%$), незадовільні – у 5 ($12,8 \pm 2,3\%$). При добрих результатах мала лише консолидація відламків ключиці, відновлення функції верхньої кінцівки, також пацієнти були реабілітовані в побуті, професійно й задоволені результатами лікування. Що стосується задовільних результатів серед цих пацієнтів, то вони спостерігались завдяки наявності як анатомічних, так і функціональних порушень. При анатомічних порушеннях виявляли сповільнення зрощення фрагментів ключиці, зрощення останньої у неправильному положенні з посттравматичною деформацією (8 пацієнтів), функціональних – контрактури в області плечового суглобу, гіпотрофія м'язів плечового поясу та верхньої кінцівки (5 пацієнтів). Виникненню цього ускладнення також сприяла сповільнена консолидація ключиці серед 4 пацієнтів.

При аналізі незадовільних результатів цієї категорії пацієнтів встановлено, що вони виникали з причин ускладнень у вигляді міграції імпланту, зламу шпич, вторинного зміщення уламків, утворення незрощень або псевдоартрозів ключиці (5 пацієнтів). У цих пацієнтів були виконані повторні хірургічні втручання – ревізійні МОС тіла ключиці пластинами LCP (4 випадки) та компресуючим стрижнем (1 випадок). В результаті досягнуті добрі клініко-рентгенологічні віддалені результати.

Відповідно даних таблиці 1 після МОС ПТК стрижнем Богданова, віддалені добрі клініко-рентгенологічні результати мали місце у 12 ($50,0 \pm 5,1\%$) випадках, задовільні – у 10 ($41,7 \pm 4,8\%$), вони виникали при сповільненому зрощенні уламків ключиці, неповному відновленні функціональних можливостей верхньої кінцівки. Незадовільні результати встановлено у 2 ($8,3 \pm 1,6\%$) пацієнтів. У останніх мали місце міграція імпланту з відсутністю зміщення кісткових уламків, в результаті був виконаний ревізійний МОС тіла ключиці пластинами з добрими клініко-рентгенологічними результатами.

Що стосується аналізу віддалених результатів МОС тіла ключиці гвинтами, то відповідно табл.1 добрі віддалені результати отримані серед 21 ($60,0 \pm 7,2\%$) пацієнта, задовільні – 12 ($34,3 \pm 3,2\%$) які спостерігались при затримці відновлення функції верхньої кінцівки у зв'язку з підвищенням термінів іммобілізації і обмеженням функції верхньої кінцівки на фоні сповільненої консолидації кісткових уламків. Незадовільні результати лікування встановлено у 2 ($5,7 \pm 2,1\%$) пацієнтів. Причиною їх були ускладнення у вигляді відсутності зрощення ключиці з наявністю рентгенологічної щілини перелому. У цих пацієнтів були виконані повторні ревізійні хірургічні втручання: МОС тіла ключиці пластиною LCP з кістковою аутопластикою з добрими віддаленими результатами.

Із загальної кількості 58 пацієнтів з ПТК, яким були виконані МОС пластинами (DCP 26 випадків, LCP-32 випадки) добрі віддалені результати, як показано в табл.1, отримані у 43 ($74,1 \pm 6,9\%$) випадках, задовільні – у 13 ($22,4 \pm 2,7\%$). При останніх залишались функціональні порушення з боку верхньої кінцівки коли спостерігалась недостатня активність пацієнтів (4 випадки), також мали місце і анатомічні порушення – сповільнення зрощення ключиці при використанні пластини DCP (5 випадків) злам пластини LCP через 5 місяців після операції внаслідок порушення реабілітаційного періоду (1 випадок). Цьому пацієнту було виконано ревізійний МОС ключиці компресуючим стрижнем з благоприємним клініко-рентгенологічним результатом. Також в групу пацієнтів з задовільними результатами включили 3 випадки з сформованими келоїдними рубцями на місці хірургічного доступу до ключиці.

Незадовільні результати серед пацієнтів мали місце у 2 випадках коли після видалення імплантів (пластини DCP) у терміни більше одного року після операції виникла рефрактура тіла ключиці. Обом пацієнтам було виконано повторний МОС тіла ключиці компресуючим стрижнем з кістковою аутопластикою, результат цих хірургічних втручань був добрий.

Аналіз віддалених результатів МОС тіла ключиці удосконаленням нами

компресуючим стрижнем засвідчив добрі результати серед 32 ($78,1\pm5,8\%$) пацієнтів, задовільні – у 8 ($19,5\pm2,4\%$). Задовільні результати спостерігались серед пацієнтів як з функціональними порушеннями – неповне відновлення функції верхньої кінцівки внаслідок недостатньої активності пацієнтів (4 випадки) так і анатомічними – сповільненого зрощення ключиці (3 випадки), міграція імпланта внаслідок порушення техніки хірургічного втручання (1 випадок). Цьому пацієнту через 6 місяців був виконаний ревізійний МОС тіла ключиці пластиною LCP з добрим результатом. Також незадовільний результат мав місце у 1 пацієнта, у якого через 1 рік після операції внаслідок порушення техніки хірургічного втручання виникла міграція імпланта при відсутності зрощення ключиці. Цьому пацієнту було виконано МОС тіла ключиці пластиною LCP з кістковою аутопластикою з благоприємним результатом.

Висновки.

1. Аналіз порівняння віддалених результатів остеосинтеза тіла ключиці типу ОТА 15.2А, 15.2В різними імплантами показав переваги використання пластини LCP, DCP та компресуючого стрижня, при яких добрі результати становили $74,1\pm6,9\%$ та $78,1\pm5,8\%$ відповідно. При використанні інших імплантів – шпиль, стрижня Богданова, гвинтів, добрі результати встановлені відповідно у $53,9\pm4,8\%$, $50,0\pm5,1\%$, $60,0\pm7,2\%$ випадків ($p<0,05$).

2. Порівнюючи віддалені результати остеосинтеза тіла ключиці типу ОТА 15.2А, 15.2В пластинами LCP, DCP та компресуючого стрижня слід відмітити, що завдяки можливості використання малоінвазивної техніки хірургічного втручання фіксації фрагментів стрижнем спостерігаються кращі анатомо-функціональні результати, відсутні ускладнення у вигляді келоїдних рубців, рефрактур після видалення імплантів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nowak J, Holgersson M, Larsson S. Sequelae from clavicular fractures are common: a prospective study of 222 patients. Acta Orthop. 2005 Aug; 76(4):496-

502. DOI: 10.1080/17453670510041475.

2. Vancleef S, Wesseling M, Duflou IR, Nijs S, Jonkers 1, Vander Sloten J. Thin patient-specific clavicle fracture fixation plates can mechanically outperform commercial plates: An in silico approach. *J Orthop Res.* 2022 Jul;40(7): 1695-1706. DOI: 10.1002/jor: 25178.

3. Saragaglia D, Refaie R. Displaced mid-shaft clavicular fractures: state of the art for athletes and young active people. *Int Orthop.* 2021 Oct; 45(10):2679-2686. doi: 10.1007/00264-021-05113-2. Epub 2021 Jul 26. PMID: 34309695.

4. Herteleer M, Hoekstra H, Nijs S. Diagnosis and treatment of clavicular fractures in Belgium between 2006 and 2015. *J Shoulder Elbow Surg.* 2018 Aug; 27(8): 1512-1518. DOI: 10.1016/j.jse.2018.01.016.

5. King PR, Ikram A, Eken MM, Lamberts RP. The Effectiveness of a Flexible Locked Intramedullary Nail and an Anatomically Contoured Locked Plate to Treat Clavicular Shaft Fractures: A I-Year Randomized Control Trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2019 Apr 3;101(7):628-634. DOI: 10.2106/JBJS. 18.00660.

6. van der Meijden OA, Houwert RM, Hulsmans M, Wijdicks F.J, Dijkgraaf MG, Meylaerts SA, Hammacher ER, Verhofstad MH, Verleisdonk E.J. Operative treatment of dislocated midshaft clavicular fractures: plate or intramedullary nail fixation? A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2015 Apr 15;97(8):613-9. DOI: 10.2106/JBJS.N.00449.

7. Andrade-Silva FB, Kojima KE, Joeris A, Santos Silva I, Mattar R Ir. Single, superiorly placed reconstruction plate compared with flexible intramedullary nailing for midshaft clavicular fractures: a prospective, randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2015 Apr 15;97(8):620-6. DOI: 10.2106/JBJS.N.00497.

ПОШИРЕНІСТЬ БАГАТОПЛІДНОЇ ВАГІТНОСТІ У СВІТІ

**Конончук С. В.,
Кропивницька О. В.,
Федорак В. В.**
Науковий керівник:
Моцюк Ю. Б.

Івано-Франківський національний медичний університет
Кафедра акушерства та гінекології імені професора І. Д. Ланового
Івано-Франківськ, Україна,

Актуальність: Багатоплідна вагітність є важливою проблемою сучасного акушерства через підвищений ризик ускладнень для матері та плодів. За останні десятиліття відзначається зростання частоти багатоплідних вагітностей, що пов'язано з розвитком допоміжних репродуктивних технологій та збільшенням віку першороділь. Поширеність багатоплідності значно відрізняється між регіонами світу, що зумовлено генетичними, соціально-економічними і технологічними факторами.

Мета: Проаналізувати показники поширеності багатоплідної вагітності у світі а також проаналізувати фактори які сприяють зміні частоти багатоплідної вагітності.

Матеріали та методи: Проведено аналіз публікацій, офіційних статистичних звітів ВООЗ, а також досліджень у сфері репродуктивної медицини за період 2000–2024 років. Використано дані та публікації з відкритих джерел PubMed, ACOG. Для порівняння застосовувалися показники частоти багатоплідних вагітностей на 1000 пологів у різних регіонах, аналізувалися вплив віку матері, раси та застосування допоміжних репродуктивних технологій.

Результати: Згідно даних загальна частота двійнь у світі коливається в межах 12–16 на 1000 пологів, при цьому найвищі показники спостерігаються в країнах Західної та Центральної Африки (12-40 на 1000), а найнижчі – в Азії (6-9 на 1000). В Україні згідно даних Державної служби статистики України

щодо кількості пологів з двійнятами, трійнятами і більшим числом близнюків становить 11-13 на 1000 пологів. Основними причинами росту багатоплідної вагітності є поширення розвитку екстракорпорального запліднення (якщо в матку перенесено більше одного ембріона або якщо запліднена яйцеклітина розділиться після перенесення), а також жінки старше 35 років мають більшу ймовірність вивільнення двох або більше яйцеклітин протягом одного менструального циклу, ніж молодші жінки.

Висновки: Поширеність багатоплідної вагітності у світі демонструє значні регіональні відмінності, що зумовлені як генетичними, так і соціально-економічними та медичними факторами. Зростання частоти багатоплідних вагітностей за останні десятиліття пов'язане з поширенням допоміжних репродуктивних технологій, зокрема екстракорпорального запліднення, а також зі збільшенням віку матері під час вагітності. Враховуючи підвищений ризик ускладнень для матері і плода при багатоплідній вагітності, важливо посилювати контроль і вдосконалювати пренатальне ведення таких вагітностей, а також проводити просвітницьку роботу щодо факторів ризику.

ЕМОЦІЙНИЙ СТАН, ТРИВОЖНІСТЬ ТА ПОВЕДІНКОВІ РЕАКЦІЇ ПРИ ГОЛОВНОМУ БОЛЮ НАПРУГИ У ДІТЕЙ, ЗАЛЕЖНО ВІД ЧАСТОТИ ТА ІНТЕНСИВНОСТІ БОЛЮ В УМОВАХ ВІЙНИ

Різниченко Олена Костянтинівна

к.мед.н. доцент

Крохмаль Гліб Дмитрович

Мощенко Єлизавета Максимівна

студенти

Харківський національний медичний університет

м. Харків, Україна

Актуальність дослідження.

В умовах війни та хронічного стресу спостерігається значне зростання психоемоційних розладів у дітей, що нерідко проявляються у вигляді головного болю напруги (ГБН).

Цей тип головного болю у підлітковому віці часто є маркером внутрішніх емоційних порушень, зокрема тривожності, депресії та дезадаптаційної поведінки. ГБН суттєво погіршує якість життя дитини, знижує її навчальну мотивацію та порушує соціальну інтеграцію.

Мета дослідження.

Вивчити особливості емоційного стану, рівня тривожності та поведінкових реакцій у дітей з головним болем напруги та оцінити взаємозв'язок між психоемоційними показниками, частотою та інтенсивністю болю в умовах воєнного часу.

Матеріали та методи.

Дослідження проводилося у Будянському ліцеї №2 Харківської області. Було обстежено 47 учнів 5–11 класів, які зверталися зі скаргами на головний біль. Для оцінки інтенсивності болю використовувалась візуальна аналогова шкала (ВАШ) від 0 до 10 балів: 1–2 бали – слабкий біль, 3–5 – помірний, 6–8 – сильний, 9–10 – нестерпний.

Для оцінки тривожності та депресії використовували шкалу HADS та

підліткову шкалу Бека. Психосоціальний статус визначався за анкетами соціальної адаптованості та вегетативної лабільності. Статистичний аналіз виконано з використанням критерію Стюдента та кореляційного аналізу.

Результати дослідження.

Головний біль напруги (ГБН) виявлено у 45% дітей. Середній бал болю за ВАШ у цій групі становив 6,4. У 17% інтенсивність болю досягала 8–9 балів і супроводжувалася розладами сну, униканням навчання, дратівливістю та вегетативним дискомфортом. У 64% учнів з ГБН виявлено легкий або помірний рівень тривожності, у 38% – помірну депресію, у 70% – знижену соціальну адаптованість (замкненість, уникання спілкування, конфліктність, емоційна нестабільність). У 82% дітей з ГБН зафіксовано психоемоційну реакцію на стресогенні чинники, серед яких провідними були тривожні новини, обстріли, зміни у повсякденному житті, переселення, участь родичів у бойових діях.

Війна виступала значущим стресором, що підвищував рівень тривожності й посилював психосоматичні прояви. У дітей, які безпосередньо переживали воєнні події, інтенсивність болю та рівень тривожності були достовірно вищими ($p < 0,05$). Більшість дітей відзначали зв'язок болю з психологічними чинниками – контрольними роботами, тривалим користуванням комп'ютером, недосипанням.

У 45% епізоди болю виникали в осінньо-зимовий період. Найчастіше біль локалізувався у лобовій та скроневій ділянках, мав стискаючий характер. У дітей із вищим рівнем тривожності біль був інтенсивнішим ($p < 0,05$). Встановлено кореляцію між інтенсивністю болю та рівнем тривожності ($r = 0,68$), депресії ($r = 0,53$) і вегетативної лабільності ($r = 0,61$).

Висновки.

Головний біль напруги у дітей в умовах війни є поширеним психосоматичним проявом, що тісно пов'язаний із підвищеним рівнем тривожності, депресії та порушенням адаптації.

Війна виступає значущим стресогенним фактором, який посилює інтенсивність болю та емоційні розлади. Отримані результати підкреслюють

важливість раннього виявлення психоемоційних порушень впровадження шкільних програм підтримки в умовах хронічного стресу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Журнал "Здоров'я дитини" Том 14, №8, 2019. Головний біль напруження в дітей шкільного віку – найбільш часта форма головного болю. Автори: Квашніна Л. В., Майдан І. С., Скобенко О. В. ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології ім. академіка О. М. Лук'янової НАМН України», м. Київ, Україна

КОГНІТИВНІ ПОРУШЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЇХ РОЗВИТКУ У ХВОРИХ НА ПЕРВИННО-ПРОГРЕСУЮЧИЙ РОЗСІЯНИЙ СКЛЕРОЗ

Сорокін Анатолій Васильович,
аспірант кафедри неврології ДДМУ

Кальбус Олександр Іванович
доктор медичних наук, професор
завідувач кафедри неврології ДДМУ

Дніпропетровський державний медичний університет
м. Дніпро, Україна

Вступ.

Розсіяний склероз – хронічне аутоімунне демієлінізуюче захворювання центральної нервової системи. Частина хворих на розсіяний склероз мають легкі симптоми з невеликою інвалідністю, тоді як у іншої частини відзначається прогресуюче погіршення симптоматики та збільшення об'єму неврологічного дефіциту, що з часом призводить до інвалідизації. На теперішній час виділяють 4 основні типи перебігу розсіяного склерозу серед яких: релапсуюче-ремітуючий, первинно-прогресуючий, вторинно-прогресуючий, ремітуючий з прогресією.

Особливу увагу заслуговує первинно-прогресуючий тип перебігу розсіяного склерозу, який є найменш поширеним серед інших, проте характеризується прогресивним погіршенням симптоматики та збільшенням ступеню неврологічного дефіциту від самого початку захворювання без помітних загострень. Згідно з останніми науковими дослідженнями первинно-прогресуючий розсіяний склероз можна класифікувати як «з прогресуванням» (наявні очевидні погіршення, що прогресують з часом, з рецидивами чи без них) та «без прогресування» [1].

Згідно з однієї з теорій патогенезу первинно-прогресуючого розсіяного склерозу саме дегенерація структур центральної нервової системи значно переважає над процесом аутоімунного запалення, що і вирізняє цей тип розсіяного склерозу серед інших. Зниження швидкості та обсягу когнітивних

функцій з епізодами погіршення пам'яті є найчастішими проявами когнітивного дефіциту при розсіяному склерозі, що обумовлює додаткові обтяження виконавчих функцій та візуально-просторового аналізу у хворих на розсіяний склероз [2]. Аналіз публікацій, які були присвячені порушенням когнітивних функцій у хворих на розсіяний склероз з використанням даних PubMed, Scopus и GoogleScholar свідчить, що й хоча їх зниження часто виникає на ранніх стадіях захворювання, ступінь їх порушення може якісно вирізнитись серед осіб з прогресуючою та ремітуючою формами захворювання [3].

Соціально-економічна значимість проблеми розсіяного склерозу полягає в тому, що значні економічні збитки несе держава й суспільство в цілому внаслідок виключення хворих, головним чином молодого працездатного віку, а також осіб, які піклуються про них, із процесу матеріального виробництва, що розглядається як втрачена вигода у виробництві внутрішнього валового продукту [4].

Особливу увагу заслуговують когнітивні порушення при розсіяному склерозі у площині зниження працездатності пацієнта не тільки через інвалідизацію, пов'язану із зниженням об'єму та обсягу виконуваної праці фізичної направленості, так і унеможливлення ефективного виконання роботи, яка потребує розумової діяльності, що визначає багатогранність соціально-економічного тягаря цього захворювання на загальнодержавному рівні.

Ціль роботи.

Вивчення структури та прогнозування розвитку когнітивних порушень у хворих на первинно-прогресуючий розсіяний склероз, ґрунтуючись на даних комплексного клінічного, нейропсихологічного та нейрофізіологічного обстежень.

Матеріали та методи.

1. Клініко-неврологічне обстеження (в тому числі з використанням валідованої розширеної шкали інвалідності EDSS)

2. Нейропсихологічне обстеження (BVMT-R, HVLT-R, SDMT, Адденбрукська когнітивна шкала).

3. Електрофізіологічне дослідження когнітивних функцій з оцінкою специфічних викликаних потенціалів за методикою Р300.

4. Статистичні методи.

Результати та обговорення

Для проведення нейропсихічного дослідження були обрані шкали та тести, що вказані вище, з метою охоплення під час дослідження усіх доменів когнітивних функцій та більш детального вивчення їх порушень у хворих на первинно-прогресуючий розсіяний склероз. З метою оцінки ступеню інвалідизації та важкості клінічного перебігу захворювання було обрано для проведення клініко-неврологічного обстеження валідовану розширену шкалу інвалідності EDSS. Для підтвердження наявності когнітивних порушень у хворих на первинно-прогресуючий розсіяний склероз в якості інструментального методу діагностики було обрано дослідження специфічних викликаних потенціалів за методикою Р300.

На момент поточної оцінки даних обстежено 15 хворих на первинно-прогресуючий розсіяний склероз у віці від 26 до 61 років отримані наступні дані. При оцінці ступеню інвалідизації та важкості клінічного перебігу розсіяного склерозу за шкалою EDSS отримані результати (4,57; 95%; ДІ 3,85-5,29), що вказують на середню та середньо-важку клінічну тяжкість перебігу розсіяного склерозу.

Дані проведення символно-цифрового тесту когнітивних здібностей (SDMT), що перевіряє швидкість обробки інформації, зокрема, зорово-просторову обробку та увагу вказують на зниження функціонування цих доменів когнітивних функцій (37,21; 95%; 31,60-42,82). Результати тестування за допомогою Адденбрукської когнітивної шкали вказують на зниження пам'яті, концентрації уваги, флюєнції (78,93; 95%; 72,84-85,02). Дані оцінки вербальної пам'яті (HVLТ-R, тест на вербальне навчання Гопкінса) та візуальної пам'яті (BVMT-R, тест візуально-просторової пам'яті) показують переважання ураження саме візуальної пам'яті при відносному збереженні елементів вербальної пам'яті.

Електрофізіологічне дослідження когнітивних функцій з оцінкою специфічних викликаних потенціалів за методикою Р300 вказують на їх середньо-важке порушення за рахунок зміщення піку Р300 до рівнів (397,25 мс; 95%; 371,6-442,8 мс) та зниження його амплітуди до рівнів (8,7 мкВ; 95%; 5,91-10,87 мкВ).

Висновки

Когнітивні порушення є поширеною та значущою складовою патології у хворих на первинно-прогресуючий розсіяний склероз. У більшості цих пацієнтів спостерігаються дефіцити обробки інформації, пам'яті та виконавчих функцій, що суттєво знижує їхню здатність до навчання та професійної діяльності. Оскільки когнітивні порушення істотно погіршують якість життя і можуть залишатися непоміченими на ранніх стадіях захворювання, важливо систематично оцінювати когніцію у всіх хворих на первинно-прогресуючий розсіяний склероз.. Є виправданим подальше вивчення порушення доменів когнітивних функцій за допомогою вищевказаних шкал та електрофізіологічних досліджень та на більшій вибірці пацієнтів провести кореляційний аналіз між клінічною важкістю перебігу розсіяного склерозу та даними тестувань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kuhlmann, T., Moccia, M., Coetzee, T., Cohen, J. A., Correale, J., Graves, J., Marrie, R. A., Montalban, X., Yong, V. W., Thompson, A. J., Reich, D. S., & International Advisory Committee on Clinical Trials in Multiple Sclerosis (2023). Multiple sclerosis progression: time for a new mechanism-driven framework. *The Lancet. Neurology*, 22(1), 78–88. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(22\)00289-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(22)00289-7)
2. Cavaco, S., Ferreira, I., Moreira, I., Santos, E., Samões, R., Sousa, A. P., Pinheiro, J., Teixeira-Pinto, A., & Martins da Silva, A. (2022). Cognitive dysfunction and mortality in multiple sclerosis: Long-term retrospective review. *Multiple Sclerosis* (Houndmills, Basingstoke, England), 28(9), 138231391. <https://doi.org/10.1177/13524585211066598>
3. Askari, M., Mirmosayyeb, O., Fattahi, F., Ghoshouni, H., Moases

Ghaffary, E., Shaygannejad, V., & Ghajarzadeh, M. (2024). Prevalence of cognitive impairment (CI) in patients with multiple sclerosis (MS): A systematic review and meta-analysis. *Caspian journal of internal medicine*, 15(3), 392–413. <https://doi.org/10.22088/cjim.15.3.392>

4. Portaccio, E., Magyari, M., Havrdova, E. K., Ruet, A., Brochet, B., Scalfari, A., Di Filippo, M., Tur, C., Montalban, X., & Amato, M. P. (2024). Multiple sclerosis: emerging epidemiological trends and redefining the clinical course. *The Lancet regional health. Europe*, 44, 100977. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.100977>

ЗАЛЕЖНІСТЬ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРУРИКЕМІЇ ВІД ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА У ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ

Хухліна Оксана Святославівна

д.м.н., професор, завідувач
кафедри внутрішньої медицини
клінічної фармакології та професійних хвороб
Буковинський державний медичний університет

Стабрин Мирослава Богданівна

Студент
Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

Гіпертонічна хвороба являє собою одне з найрозповсюдженіших серцево-судинних захворювань, на яке хворіють близько 1,5 мільярда людей у всьому світі. Одним із факторів, що впливають на її перебіг є гіперурикемія – підвищений рівень сечової кислоти у сироватці крові понад 360 мкмоль/л (6 мг/дл) у жінок та більше 420 мкмоль/л (6,8 мг/дл) у чоловіків Гіперурикемія виникає, коли утворення сечової кислоти перевищує її виведення.

Сечова кислота в основному синтезується в печінці, кишечнику та ендотелії судин і виводиться нирками та кишечником. Враховуючи класифікацію індексу маси тіла ВООЗ: норма (18,5–24,9 кг/м²), надмірна маса тіла (25,0–29,9 кг/м²), ожиріння ($\geq 30,0$ кг/м²) – підвищений індекс маси тіла відіграє значну роль у порушенні пуринового обміну, ризик гіперурикемії у пацієнтів з гіпертонічною хворобою збільшується у декілька разів. Актуальність вивчення даного дослідження є актуальним, оскільки оцінка поширеності гіперурикемії серед пацієнтів із гіпертонічною хворобою залежно від індексу маси тіла.

Метою дослідження є визначити частоту виникнення та оцінити рівень гіперурикемії у хворих на гіпертонічну хворобу залежно від індексу маси тіла серед мешканців Чернівецької області з метою подальшого вдосконалення підходів до діагностики.

Для дослідження було опрацьовано 220 медичних карт стаціонарних хворих із діагнозом: Гіпертонічна хвороба з переважним ураженням серця на базі терапевтичного відділення №1 ОКНП «Чернівецька лікарня швидкої медичної допомоги» за період 2020-2024 рр.

Шляхом ретроспективного аналізу документації проведена оцінка вмісту в крові сечової кислоти в сироватці крові із врахуванням критеріїв віку пацієнтів та даних антропометричних показників індексу маси тіла.

Частоту гіперурикемії визначали за допомогою таблиць спряженості (χ^2 -критерій Пірсона) для оцінки зв'язку між рівнем сечової кислоти та індексу маси тіла; відношення шансів (BII, OR) виникнення гіперурикемії залежно від індексу маси тіла; кореляційний аналіз Спірмена для оцінки взаємозв'язку між індексом маси тіла та рівнем сечової кислоти в крові; дані опрацьовані у програмі SPSS / Statistica.

Вміст сечової кислоти у крові хворих на гіпертонічну хворобу істотно перевищував показники у ПЗО у межах 27,5-35,8 % ($p < 0,05$) і залежав від ступеня підвищення АТ. Кореляційний аналіз виявив кореляційний взаємозв'язок між вмістом у крові сечової кислоти і показниками САТ ($r = 0,39$; $p \leq 0,0001$) і ДАТ ($r = 0,28$; $p \leq 0,0001$).

Залежно від індексу маси тіла хворих на артеріальну гіпертензію було розподілено на 3 групи. 1 групу з нормальним індексом маси тіла склали 40 (26,2 %) хворих на артеріальну гіпертензію. 2 групу з надмірною масою тіла склали 68 осіб (32,9 %). 3 групу з ожирінням склали 112 особи (40,9 %).

Так, в 1 групі підвищення сечової кислоти було встановлено у 6 осіб (10,9 %), у 2 групі – відповідно у 288 осіб (34,8 %), у 3 групі – у 62 осіб (54,1 %). Згідно з обчисленням встановлено істотно вищу ймовірність виникнення гіперурикемії у хворих на артеріальну гіпертензію з надмірною масою тіла у порівнянні з пацієнтами з нормальним індексом маси тіла.

Висновок:

Вміст сечової кислоти у крові хворих на гіпертонічну хворобу істотно перевищував показники у ПЗО у межах 27,5-35,8 % ($p < 0,05$) і залежав від

ступеня підвищення САТ ($r = 0,39$; $p \leq 0,0001$). Частота виявлення гіперурикемії у хворих на артеріальну гіпертензію із нормальною масою тіла склала 10,9 %, у осіб з надлишковою масою тіла – 34,8 %, у осіб з ожирінням – 54,1 %. Із зростанням маси тіла у хворих на артеріальну гіпертензію істотно зростає частота гіперурикемії ($OR = 4,96$ [ДІ 95% 2,50-9,47]) ($p < 0,05$).

СТАН ФАГОЦИТАРНОЇ АКТИВНОСТІ НЕЙТРОФІЛІВ У ХВОРИХ НА ПОЗАЛІКАРНЯНУ ПНЕВМОНІЮ

Янчевський Олександр Валерійович

доктор філософії, доцент,
в.о. завідуючого кафедри біології, гістології,
патоморфології та судової медицини.

Гайдаш Олена Ігорівна,

к.мед.н., доцент,
доцент кафедри терапії № 2

Державний заклад «Луганський державний медичний університет»
м. Рівне, Україна

Вступ. Позалікарняна пневмонія (ПЛП) – захворювання мікробної етіології, при якому першою лінією захисту організму є система фагоцитів, серед яких найчисельнішою є популяція нейтрофілів. Фагоцитуючи збудників пневмонії, нейтрофіли сприяють їх ліквідації, що є основою саногенеза. Поглинені збудники пневмонії можуть негативно впливати на фагоцитарну активність нейтрофілів за рахунок дії ендотоксинів – структурних компонентів бактеріальних клітин: ліпополісахаридів, пептидогліканів, тейхоєвих кислот.

Мета роботи. Вивчити фагоцитарну активність нейтрофілів крові хворих на позалікарняну пневмонію.

Матеріали та методи. Матеріал дослідження склали зразки сироватки периферійної крові 17 хворих на ПЛП середнього ступеня важкості в гострій фазі захворювання. Вік пацієнтів становив $28,5 \pm 1,7$ років, чоловіків було – 8 осіб, жінок – 9 осіб. Контрольну групу склали 14 практично здорових донори того ж віку. Кров забиралась із кубітальної вени, вранці, натще.

Популяцію нейтрофілів з периферичної крові виділяли за допомогою центрифугування на градієнті щільності 1,077 розчину верографіну. Чистоту суспензії моноцитів (89-98%) підтверджували імунофлуоресцентним методом з використанням моноклональних антитіл до CD14 рецепторів. Життєздатність клітин у суспензії підтверджували у тесті з трипановим синім (вона становила 95-98%). Робоча концентрація суспензій нейтрофілів складала 2×10^6 /мл.

Визначення фагоцитарної активності нейтрофілів проводили чашковим методом. Підраховували: 1) фагоцитарний індекс (ФІ) – відсоток фагоцитуючих клітин; 2) фагоцитарне число (ФЛ) – кількість поглинених стафілококів на 1 фагоцитуючу клітину. Результати дослідження оброблялись параметричними методами статистичного аналізу з використанням критерію Стюдента. Статистично значущою різницею між показниками вважали при $p < 0,05$.

Результати та обговорення. Встановлено, що у хворих на позалікарняну пневмонію середнього ступеня важкості в гострому періоді захворювання має місце пригнічення фагоцитарної активності нейтрофілів периферійної крові, що мало прояв у зменшенні ФЧ і ФІ. Так, середній показник ФЧ в групі хворих був нижче аналогічного показника в контрольній групі в 1,34 рази ($p < 0,01$), а показник ФІ був нижче в 1,37 рази ($p < 0,01$). У фазу реконвалесценції ФЧ і ФІ нейтрофілів статистично значуще зростали, але повної їх нормалізації не відбувалось, ФЧ було нижче референтної норми в 1,13 рази ($p < 0,05$), і ФІ – було нижче в 1,17 рази ($p < 0,05$). Вказана динаміка змін фагоцитарної активності нейтрофілів була стереотипною, незалежно від гендерної приналежності пацієнтів. Залишкові зміни фагоцитарної активності нейтрофілів у фазу реконвалесценції свідчать про не завершеність патологічного процесу, що потребує фармакологічної корекції.

Висновки. У хворих на позалікарняну пневмонію середнього ступеня важкості в гострій фазі хвороби має місце пригнічення фагоцитарної активності нейтрофілів, що має прояв у статистично значущому зменшенні показників ФЧ і ФІ. У фазу реконвалесценції фагоцитарна активність нейтрофілів периферійної крові пацієнтів збільшується, але повністю не нормалізується. Залишкова недостатність фагоцитарної активності нейтрофілів потребує фармакологічної корекції імуностимулюючими препаратами.

PHARMACEUTICAL SCIENCES

ПРОТИВОАРТРИТНА ДІЯ КУРКУМІНОЇДІВ

Бойко Ірина Антоліївна,

к.х.н., доцент

Котбі Бадр Еддін

студент

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Бойко Юрій Олександрович

к.б.н., доцент

Одеський державний аграрний університет

м. Одеса, Україна

Вступ. Куркумін, хімічно відомий як 1,7-біс(4-гідрокси-3-метоксифеніл)-1,6-гептадієн-3,5-діон, має протизапальну, антиоксидантну, протипухлинну та іншу біологічну активність. Протизапальні властивості куркуміну вважаються основою його різноманітної біологічної активності та відіграють важливу роль у лікуванні захворювань. Куркумін в основному отримують з кореневої бульби *Curcuma aromatica* Salisb та кореневища *C. longa* L. (куркума) родини *Zingiberaceae*. Вони є традиційними китайськими ліками, що сприяють кровообігу та усувають застій крові, і здавна використовуються в Китаї для лікування болю, запалення та інших захворювань. Куркума є поширеною спецією в Індії та описана в Аюрведі як засіб для лікування запальних захворювань. У західному травництві куркума в основному використовується як протизапальний засіб. Куркумін та куркуміноїди, активні компоненти куркуми, протягом багатьох років виявляються ефективними методами лікування запальних станів. Куркумін, деметоксикуркумін та бісдеметоксикуркумін є головними представниками куркуміноїдів. Крім того, харчові добавки, що містять куркумін, надзвичайно популярні, і на ринку є

багато антиоксидантних та протизапальних харчових добавок з куркуміном.

Мета роботи. Дослідити протиартритні властивості куркуміноїдів.

Матеріали та методи. У роботі були використані білі інбридінгові щури-самиці вагою 180-200 г (Віварій Одеського національного медичного університету). Усі експерименти, проведені на тваринах, були здійснені згідно з біоетичними вимогами, викладеними у відповідних міжнародних та національних документах. Протизапальну ефективність екстрактів визначали наступним способом. Щурам розділеним на контрольну та експериментальну групи внутрішньочеревно вводили: 1) фізіологічний розчин (контроль); 2) розчин пептидоглікану (25 мкг рамнози/г маси тіла), який був виділений з обробленої ультразвуком клітинної стінки *Streptococcus pyogenes* групи А (експеримент). Далі тваринам дослідної та контрольної груп вводили внутрішньочеревно ін'єкційну форму куркуміноїдів, куркуміноїдного екстракту або референс-препарату (0,5-1 мкл/г ДМСО). Окремо проводили пероральне введення тваринам обох груп зазначених агентів, у разі референс-препарату використовували 0,5 мкл/г 8% ДМСО. Внутрішньочеревне введення екстракту куркуміноїдів та чистих куркуміноїдів починалося або за 4 дні до введення флогогену (протокол профілактичної терапії), або через 8 днів після введення флогогену (відстрочена терапія) та тривало щодня або 5 разів на тиждень (з понеділка). Для досліджень терапевтичної активності пероральних форм очищені куркуміноїди вводилися інтрагастральним зондом: 1) за 4 дні до введення флогогену і далі щодня протягом 14 днів, після чого режим введення був змінений на 5 разів на тиждень (понеділок-п'ятниця). Запальний процес у суглобах оцінювався сліпим способом шляхом щоденного вимірювання артритного індексу (ІІ) у дистальній частині кожної кінцівки з використанням стандартних критеріїв: (0) норма; (1) легка еритема та набряк; (2) підвищений набряк без чітких меж; (3) виражений набряк; (4) виражений набряк з анкілозом при згинанні). Терапевтичний ефект лікування при експериментальному артриті розраховувався на 3 день для гострої фази або на 28 день для хронічної фази набряку суглобів.

Результати та обговорення. Щоденне внутрішньочеревне введення фракції куркуми (23 мг загальних куркуміноїдів/кг/день), що починається за 4 дні до введення флогогену, значно пригнічувало запалення суглобів як у гострій запальній, так і в хронічній деструктивній фазах артриту (24%). Навпаки, коли початок лікування було відкладено до 8-го дня, тобто після вирішення гострої фази, але до початку хронічної фази артриту, ця ж доза фракції куркуми не мала клінічно значущого ефекту на набряк суглобів. Щоденне лікування нижчою дозою фракції куркуми (4 мг куркуміноїдів/кг/день), що починається за 4 дні до ін'єкції флогогену, також не мало значного ефекту на набряк суглобів.

У всіх експериментах, які також включали тварин без артриту, яким вводили фракцію куркуми та референс-препарат, не було зафіксовано ознак токсичності, які виявлялися б змінами приросту маси тіла або біохімічних показників (АЛТ або креатиніну) у тварин із запаленням і без, які отримували лікування фракцією куркуми. Тим не менш, була відзначена 5-7% смертність у тварин із запаленням незалежно від виду терапії. У тварин без запалення падіж був відсутній. Причин смерті загиблих тварин встановити не вдалося. Кількісні показники падіжу були статистично не значущими, що було підтверджено тестом Фішера. Дані результати є доказом протиартритної ефективності екстракту куркуми в умовах *in vivo*. Даний екстракт аналогічний за хімічним складом комерційно доступним дієтичним добавкам. Оскільки для запобігання розвитку артриту була потрібна попередня введення екстракту, ці дані підтверджують використання продуктів куркуми, що містять куркуміноїди, тільки для профілактики артриту, а не для лікування захворювань в умовах активного запалення. Механістичні дослідження припускають, що раннє лікування фракцією куркуми, що містить куркуміноїди, може бути необхідним для запобігання активації фактора NF-κB, транскрипція якого індукує експресію ключових медіаторів запалення суглобів. Однак, слід зазначити, що хоча 8-денна затримка перед початком лікування екстрактом куркуми не була ефективною, можливий позитивний ефект дещо більш раннього лікування

(наприклад, на 3-й день у використаній запальній моделі), яке може бути клінічно значуще за перших ознак запалення. Щоденне внутрішньочеревне введення очищених куркуміноїдів у тій же дозі (4 мг загальної кількості куркуміноїдів/кг/день), яка використовувалася для фракції куркуми і розпочате за 4 дні до введення флогогену призвело до пригнічення запальних явищ у суглобах, як у гострій фазі, так і хронічній.

Висновки. Грунтуючись на отриманих експериментальних даних можливо дійти висновку про ефективність використання як екстрактивних речовин з коріння *C. longa* L., так і їх синтетичних очищених аналогів для лікування та профілактики артритних захворювань.

ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МОДЕЛЕЙ IN SILICO ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕКИ КОСМЕТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Роїк Олена Миколаївна,

к.фарм.н., доцент

Стадник Ангеліна Валеріївна,

Литвин Володимир Володимирович,

Студенти

Київський національний університет технологій та дизайну

Вступ. В Україні та країнах ЄС заборонена реалізація та ввезення косметичних засобів, які були протестовані на лабораторних тваринах, тому актуальним напрямком сучасних досліджень є пошук альтернативних методів та моделей визначення токсиколого-гігієнічних показників безпеки парфумерно-косметичної продукції. Важливу роль в безпеці продукції займають показники сенсibilізації та подразнення шкіри, які є критичними та фундаментальними кінцевими точками для оцінки безпеки косметики [3]. Індeksi шкірно-подразнюючої та сенсibilізуючої дії косметичної продукції є токсиколого-гігієнічними показниками безпеки для здоров'я людини та гарантують відсутність у готовій продукції подразнюючої та сенсibilізуючої дії на здоров'я людини.

Ціль роботи. Технічний Регламент (ЄС) № 1223/2009 [4] щодо косметичних засобів повністю змінив парадигму визначення оцінки безпеки косметики, яка перейшла від класичного токсикологічного підходу з використанням тестування на тваринах, до абсолютно нової стратегії, де використання тварин для тестування на токсичність повністю заборонено.

Матеріали та методи. Основними методами in silico, які застосовують для оцінки токсичності косметичних засобів та рекомендовані Науковим комітетом з безпеки споживачів (SCCS), є методи, засновані на QSAR, та метод групування хімічних речовин з перехресним зчитуванням (Read-across), доповнені результатами молекулярного докінгу, in vitro даними та експертною

оцінкою [2].

Результати та обговорення. Дані методи пропонують альтернативний підхід оцінки токсичності хімічних речовин без експериментальних даних [1]. Ці методи засновані на принципі подібності, та становлять альтернативу випробуванням на лабораторних тваринах. SCCS підкреслює важливість належної валідації *in silico* методів та використання інтегрованих підходів до тестування й оцінки IATA (Integrated Approaches to Testing and Assessment) для підвищення надійності результатів.

Обидва методи засновані за принципом подібності, тобто схожі молекули мають подібні якості, а біологічна активність визначається молекулярною структурою. Дані дослідження пропонують комп'ютерне моделювання прогнозування токсичності косметичної продукції які дозволяють описати можливі співвідношення між хімічними та токсичними речовинами [1].

Загальнодоступні та комерційні інструменти *in silico* були розроблені для вивчення сенсibilізації та подразнення шкіри, відкриваючи нові можливості для спрощення процесу оцінки безпеки й ризиків під час створення нових засобів догляду.

Висновки. Застосування *in silico* методів стає дедалі більш привабливим і вигідним варіантом завдяки своїй високій швидкості, економічній ефективності та здатності надавати достовірні результати без необхідності проведення лабораторних або клінічних досліджень на ранніх етапах. Це значно оптимізує процес розробки продукції, дозволяючи прискорити вихід на ринок та зменшити витрати при дотриманні стандартів безпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://doi.org/10.33573/ujoh2021.04.272>
2. Scientific Committee on Consumer Safety SCCS. The SCCS note of Guidance for the testing of cosmetic ingredients and their safety evaluation – 10th Revision. 2018., 19. Integrating *in silico* models and read-across methods for predicting toxicity of chemicals: A step-wise strategy. E. Benfenati, Q. Chaudhry, G.

Gini et al. *Environment International*. 2019. Vol. 131, No. 4. P. 1–15.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105060>

3. Selvestrel G, Robino F, Russo MZ. In Silico Models for Skin Sensitization and Irritation. *Methods Mol Biol*. 2022;2425:291-354. doi:10.1007/978-1-0716-1960-5_13

4. Регламент - 1223/2009 - EN - Регулювання косметичної продукції - EUR-Lex

CHEMICAL SCIENCES

УДК7642

HYDROCHEMICAL ANALYSIS OF THE SPRING WATERS OF THE VILLAGE OF AKHUTICHKHOROTSKU MUNICIPALITY, GEORGIA

Chikovani Manuchar Ilusha's Son

Associate Professor,

Akaki Tsereteli State University Kutaisi

Kupatashvil Natalia Nodari's Daughter

Associate Professor,

Akaki Tsereteli State University Kutaisi,

Natchkebia Ilona

student

Akaki Tsereteli State University, student

Khurcidze Lizi

student

Akaki Tsereteli State University, student

Abstract. For the first time, a study of the chemical composition of water from some springs in the village of Akhuti in Chkhorotsqu municipality was conducted. The pH, water hardness, magnesium, calcium, total iron, chloride, bromide, hydrocarbonate and sulfate ions, permanganate oxidation, dissolved oxygen, total arsenic, free carbon dioxide, BOD₅, and biogenic substances were determined. Relatively simple and rapid chemical and physico-chemical methods with good reproducibility were selected for the determination. Biogenic substances in the examined waters were studied by photometric method.

Keywords: Water, elements, ion, photometric method, total iron.

Introduction. Jointly with students, the chemical composition of waters from some springs in the village of Akhuti in Chkhorotsku municipality was studied. For this purpose, we studied the springs for: pH, water hardness, Mg²⁺, Ca²⁺, total iron,

HCO₃⁻, SO₄²⁻, Br⁻ and Cl⁻ ions, permanganate oxidation, dissolved oxygen, free carbon dioxide, BOD₅, and biogenic elements content. The relevance of the issue lies in the fact that the content of the above-mentioned ions was determined for the first time in these waters, for which highly sensitive methods were selected.

The analyses were carried out in the Jason Moseshvili Laboratory of Hydrochemistry of the Department [1, 2, 3] of Chemistry of the Akaki Tsereteli State University.

In natural conditions, water always contains dissolved salts, gases, and organic substances in varying amounts. If this amazing substance were not so necessary, human rough hands would have dried it up by now.

Water is one of the important components of the diet. It participates in the body's metabolism, digestion, excretion of metabolic products with urine, and thermoregulation. The body's demand for water varies. It depends on climate, workload, health condition, diet, and other factors [4].

The content of salts of calcium and magnesium gives natural water its hardness. When CO₂-containing water comes into contact with limestone layers, carbonates are converted to bicarbonates, which dissolve well in water. Water is involved in numerous biochemical processes.

Therefore, life depends on water. Substances necessary for an organism's life dissolve well in water; water is involved in numerous biochemical reactions. The most important biochemical reactions are photosynthesis and cellular respiration. All living organisms need water. Akhuti is a village in Georgia, in the Chkhorotsku municipality of the Samegrelo-Zemo Svaneti region, a community center (villages: Akhuti, Mongiri).

It is located east of the town of Chkhorotsku, in the valley of Zana and Otskarie. It borders the villages of Nogha and Potskho, as well as Kvemo Chkhorotsku, the town of Chkhorotsku, and Nakiani. For the first time in the spring waters of the village of Akhuti in the Chkhorotsku municipality, pH, water hardness, Mg²⁺, Ca²⁺, total iron, HCO₃⁻, SO₄²⁻, Br⁻, and Cl⁻ ions, permanganate oxidation, dissolved oxygen, free carbon dioxide, BOD₅, and biogenic substances content were

determined using chemical and photometric methods. The analysis results are presented in Table1 [4, 5].

Table1.

Hydrochemical Analysis Results of Some Spring Waters in the Village of Akhuti in the Chkhorotsku Municipalit

N	Local names of the springs	pH	Mg/L	Mg/L										
			Water hardness	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Total iron	Br ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	Free CO ₂	Dissolved oxygen	BOD (Biochemical Oxygen Demand)	Permanganate oxidation	SO ₄ ²⁻
1	Zuriko's	7,51	0,82	0,42	7,64	0,018	0,12	0,48	0,64	1,20	1,55	1,38	0, 82	0,038
2	Eka's	7,83	1,04	1,21	9,21	0,022	0,15	0,38	0,42	1,24	1,46	1,28	0,32	0,033
3	Aliosha's	7,47	1,60	4,45	1,16	0,028	0,08	0,66	0,54	1,36	1,44	1,20	1,68	0,082
4	Jobia's	7,55	3,68	28,8	8,08	0,026	0,19	0,56	0,64	0,98	1,66	1,28	0,46	0,045
5	Nukri's	7,35	3,56	36,04	5,69	0,019	0,14	0,52	0,58	1,27	1,50	1,25	0,49	0,017

Methods approved in hydrochemical practice were used for the analysis.

The analysis of the waters shows that the magnesium, calcium, hydrocarbonate and chloride ions, free carbon dioxide, permanganate oxidation, oxygen, and BOD₅ in the spring waters of the village of Akhuti comply with the requirements for drinking water in Georgia. As for the elements important for life, especially calcium, magnesium, and iron, they are present in the spring waters we studied in the amounts necessary for the normal functioning of living organisms.

Experimental Part: Methods approved in hydrochemical practice were used for the analysis [6, 7]. The acidity index was measured by the potentiometric method. The content of calcium and magnesium, as well as the total hardness of water in the investigated waters, was determined by the complexometric method (titrant 0.01N Complexon III. For the determination of magnesium ion content, we used Eriochrome Black as an indicator. While for the determination of calcium ion, Murexide was used as an indicator. Total iron in waters was determined by the spectrophotometric method after preliminary oxidation in an alkaline environment

(photometric reagent sulfosalicylic acid) (UN-5100B UV/VIS SPECTROPHOTOMETER). Hydrocarbonates were determined by the acidimetric method.

Sulfate ions were determined by the classical gravimetric method, with the precipitating form being BaSO_4 . The mercurimetric method was used to determine chlorides (titrant $0.01 \text{ Hg}(\text{NO}_3)_2$, indicator diphenylcarbazone).

Free carbon dioxide was determined by the alkalimetric method. Titrant $0.1\text{--}0.01\text{N}$ NaOH . Oxidation was determined by the permanganate method (oxidizer 0.01 N KMnO_4 in acidic environment, titrant $0.01 \text{ N Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Oxygen content and BOD_5 were determined by the iodometric method (titrant $0.01 \text{ N Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). [5]. Bromide ions were determined by the iodometric method. Bromide ions are oxidized by sodium hypochlorite to bromate ions. Biogenic substances were determined by the photometric method: NO_2^- with Griess reagent, NO_3^- with sodium salicylate, NH_4^+ with Nessler's reagent, PO_4^{3-} with ammonium phosphomolybdate [6].

REFERENCES

1. M. Chikovani, N. Kupatashvili. M. Jolokhava. Hydrochemical analysis of some fresh waters of Lejokhe, Letane And Mikawa Villages of Tsalenjikha Municipality. International Scientific Journal Theoretical & Applied Science. 2023.127(11), pp 238-241.
2. M. Chikovani, N. Kakhidze, L. Balavadze, N. Giorgadze, M. Pataridze. Examination of The Chemical, Composition of Spring Waters in Aketi VillaGe of Lanchkhuti Municipality RS Global Journals. World Science. 2023. 3(81), pp1-4.
3. K. Giorgadze, N. Lekishvili. General and inorganic chemistry. Part II (Chemical elements). 2018, pp.114-116.
4. M. Chikovani, N. megrelisvili, A. Kvastiani.. Hydrochemikal examination of Muasi and Lentekhi mineral Water of Lentekh district. RS Global Journals. World Science . 2022. 4 (76), pp.1-3.
5. M. Chikovani, N. Kupatashvili, M. Kurasbediani ..Hudrochimikal Analysis Of Some Mineral Waters. European Sciences review Scientific journal.

2019. (5-6). pp.123-127.

6. Supatashvili G. Quantitative analysis practice. Tbilisi State University Publishing House. 2016. pp.56-101.

7. M.Chikovani, M.Samkharadze, M.Rusia, N. Endeladze, N. Papava. Determination of the Hydrochemical Composition of Water from Some Georgian Springs (In the village of Khidari, Kharagauli Municipality) by different Analysis Methods. 2025. № 1-3 . pp.1-6.

NEW EXPERIMENTAL DATA ON COMPLEXES OF SOME TRANSITION METALS WITH BENZOCAINE

Metreveli Lela Alexandrovna,

PhD, senior researcher,
Faculty of Exact and Natural Sciences

Gvidani Sophia Anzorovna,

PhD, Senior researcher,
A. Natishvili Institute of Morphology

Metreveli Ekaterine Kobaevna,

Student,
Faculty of Exact and Natural Sciences
Iv. Javakhisvili Tbilisi State University,
0179 Tbilisi, Georgia

Introductions. Benzocaine (Bc), also known as anesthesin (An), is one of the most widely used local anesthetics in medical practice. Its IUPAC name is ethyl 4-aminobenzoate ($\text{NH}_2\text{--C}_6\text{H}_4\text{--COOC}_2\text{H}_5$) and molecular formula is $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N}$.

From the lens of coordination chemistry Bc is an interesting potential ligand. Its complexes have been described in literature since the 1960s [1]. In the subsequent period, these studies continued and resulted in complexes of anesthesin with cobalt [1, 2], copper [3] and nickel [4,5]. Complex compounds of metals with oxidation number +2 are expressed by chemical formulas such as $[\text{Co}(\text{An})_2]\text{Cl}_2$ [2] or $[\text{Co}(\text{An})_2\text{Cl}_2]$ [6].

Several decades later, anesthesin-containing complexes were mentioned in scientific reports of 2020 [7] and 2021 [8], published on the website <https://tsu.ge/>. The researchers believe that anesthesin forms a coordinate bond with the metal through the carbonyl of the amide and the nitrogen atom of tertiary amino groups. In their subsequent publications [9-11] there is no mention of the structure of the compounds, in particular ligand's donor atoms.

According to literary sources, absolute alcohol, methanol, acetone, and ether are used as solvents in their synthesis, which creates certain difficulties.

As you can see, the literature data on the way of establishing coordinate bonds

by benzocaine in its complex compounds are contradictory. In particular, the authors [1-5] believe that benzocaine establishes a coordinate bond with the metal only through the nitrogen atom of the primary amino group. On the contrary, the authors [7-8] believe that benzocaine forms a coordinate bond with the metal through the oxygen atom of the amide group and the nitrogen atom of the tertiary amino group. This latter conclusion is, to put it mildly, controversial, since:

- 1) Benzocaine is an ether, not an amide;
- 2) Its molecule does not contain a tertiary amino group.

Literature data on the bands corresponding to the primary amino group of benzocaine in the IR spectrum also differs: some researchers attribute three bands to this group [5], while others attribute one [12] or two bands [13].

Aim. Based on the above, we set a goal to synthesize benzocaine complexes using the simplest possible method and to determine the ligand's way of coordination in them. This is of great importance for the further study of benzocaine-containing metal complexes' biological activities.

Materials and methods. In the synthesis of complex compounds, the medical drug benzocaine in powder form and salts of metals of `pure~ or `chemically pure~ grades were used. For the quantitative determination of metals, we used the complexometric method; For the quantitative determination of benzocaine a 0.1 N solution of sodium nitrite was used in the presence of the indicator tropeolin 00.

The melting point of the compounds was measured in closed capillaries on a Stuart SMP 10. The melting point spectra were recorded on a Thermo NICOLET iS5.

Synthesis methods: To obtain $\text{Ni}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Cl}_2$, 1.19 g (0.005 mol) of $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ were dissolved in 20 ml of alcohol by heating, and 1.65 g (0.01 mol) of hot alcohol solution of benzocaine was added. The mixture was filtered, heated, and left to crystallize. After 3 days, a green powder was isolated, which was washed with alcohol, ether, and dried. $\text{Cu}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Cl}_2$, $\text{Cu}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Br}_2$, $\text{Cu}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2(\text{NO}_3)_2$, $\text{Zn}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Cl}_2$, $\text{Zn}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Br}_2$, $\text{Cd}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Cl}_2$, and $\text{Cd}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Br}_2$ were synthesized in a similar manner to $\text{Ni}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Cl}_2$. Only $\text{Co}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{O}_2\text{N})_2\text{Cl}_2$ is obtained via absolute alcohol medium.

Results and discussion. Among the above-mentioned substances, copper (II) compounds are most easily formed: they are released immediately after mixing solutions of copper salts and benzocaine. In terms of complex-forming ability, copper is followed by cadmium, zinc, nickel (II), and cobalt (II).

The resulting complex compounds are insoluble in water, slightly soluble in alcohol, acetone, and ether. All of them are characterized by hygroscopicity. The yields of the synthesized compounds range from 75% to 90%. The results of their quantitative analysis, color, and melting points are given in Table 1.

Table 1

Results of quantitative analysis and some physical characteristics of benzocaine-containing metal complexes

#	Compound	Defined, %		Calculated, %		Melting point, °C	Color of the compound
		Me	Bc	Me	Bc		
1	Benzocaine, $C_9H_{11}NO_2$	—	99.56	—	99.9	92	White
2	$Co(C_9H_{11}NO_2)_2Cl_2$	12.31	71.43	12.80	71.80	99-100	Blue
3	$Ni(C_9H_{11}NO_2)_2Cl_2$	12.05	71.44	12.76	71.83	238-240	Green
4	$Cu(C_9H_{11}NO_2)_2Cl_2$	13.19	71.43	13.60	71.09	114-116	Brown
5	$Cu(C_9H_{11}NO_2)_2Br_2$	11.15	59.68	11.47	59.68	182-183	Brown
6	$Cu(C_9H_{11}NO_2)_2(NO_3)_2$	12.53	62.97	12.26	63.80	161-162	Brown
7	$Zn(C_9H_{11}NO_2)_2Cl_2$	13.05	70.81	14.00	70.80	218-220	White
8	$Zn(C_9H_{11}NO_2)_2Br_2$	11.36	59.54	11.76	59.49	225-227	White
9	$Cd(C_9H_{11}NO_2)_2Cl_2$	21.23	64.61	21.87	64.33	226-227	White
10	$Cd(C_9H_{11}NO_2)_2Br_2$	17.97	54.52	18.65	54.84	232-234	White

In order to get an idea of the nature of the coordination of benzocaine in the synthesized complex compounds, we studied their IR spectrum in the range of 400-4000 cm^{-1} .

Table 2 presents the wave numbers found in the IR spectrum of a number of the studied compounds, which are of significant importance for discussing complex formation.

Table 2

**Characteristic Wavenumbers of the IR Spectrum
of Synthesized Complex Compounds**

#	Compound	$\nu(\text{NH}_2)$	$\delta(\text{NH}_2)$	$\nu(\text{C=O})$	$\nu(\text{C-O-O})$
1	Benzocaine, $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2$	3419, 3337, 3219	1632	1678	1271
2	$\text{Co}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2\text{Cl}_2$	3268, 3223, 3130	1607	1708	1269
3	$\text{Ni}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2\text{Cl}_2$	3393, 3338, 3275	1609	1691	1275
4	$\text{Cu}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2\text{Cl}_2$	3299, 3223, 3116	1604	1716	1268
5	$\text{Cu}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2\text{Br}_2$	3342, 3298, 3221	1623	1711	1269
6	$\text{Cu}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2(\text{NO}_3)_2$	3270, 3238, 2963	1607	1707	1270
7	$\text{Zn}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2\text{Cl}_2$	3269, 3227, 3133	1607	1708	1269
8	$\text{Cd}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2\text{Br}_2$	3294, 3238, 3135	1607	1713	1272

The IR spectrum of benzocaine shows characteristic bands of the primary amino group and the alkoxycarbonyl group. In addition, $\nu(\text{NH}_2)$ is represented as three bands. In the IR spectra of compounds 2-8, $\nu(\text{C=O})$ shifts to higher frequencies, which indicates that the hydrogen bonds between the amino group and the carbonyl group of benzocaine are broken during complex formation [14]. As for the characteristic vibrations of the primary amino group, they shift to lower values (Table 2). This means that in the above-mentioned compounds there must be a coordinate bond with the metal through the nitrogen atom, i.e. benzocaine acts as a monodentate ligand. Taking into account the characteristic coordination numbers of the studied metals and based on the literature data [5,6], we can assume that the halogen atoms in the compounds obtained by us are also located in the inner coordination sphere. Thus, these compounds can be represented by the general formula: $[\text{Me}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2\text{X}_2]$, where $\text{Me} = \text{Co}^{2+}, \text{Ni}^{2+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Zn}^{2+}, \text{Cd}^{2+}$, $\text{X} = \text{Cl}^-, \text{Br}^-, \text{NO}_3^-$.

We are currently conducting experiments to study the biological activity of the synthesized compounds.

Conclutions. Thus, we have synthesized compounds containing cobalt (II), nickel (II), copper (II), zinc and cadmium with benzocaine using a simple method, different from the one described in the literature. Their general formula is $[\text{Me}(\text{C}_9\text{H}_{11}\text{NO}_2)_2]\text{X}_2$, where $\text{X} = \text{Cl}^-$, Br^- , NO_3^- . In all of the compounds, benzocaine establishes a coordinate bond with the metal through the nitrogen atom of the primary amino group. Three bands correspond to the stretching vibrations of this group both in benzocaine and in the complex compounds.

REFERENCES

1. Хакимов Х. Х., Азизов М. А., О взаимодействии анестезина с галоидными солями кобальта. ДАН УзССР, 1961, №5, с. 26-27.
2. Милюкова Л. Р., Морозова Э. Я., Физико-химическое исследование соединения анестезина с хлоридом кобальта. Тезисы докладов IV съезда фармацевтов, фармакологов и токсикологов БССР. Минск, 1983, с. 82-83.
3. Азизов М. А., Кац А. А., Взаимодействие галоидных солей меди с анестезином. Материалы научной конференции, посвящ. 50-летию Ташкентского медицинского института. Ташкент, 1970, ч. 2, с. 378-380.
4. Азизов М. А., Хакимова К.С.О комплексных соединениях галогенидов никеля с изомерами и производными витамина Н₁. Материалы юбилейной республиканской научной конференции, посвящ. 50-летию советской власти . Ташкент, 1967, ч. 2, с. 86-87.
5. Хакимова К. С., О комплексных соединениях галогенидов никеля с изомерами и производными витамина Н₁. В сб. Вопросы фармакологии и фармации, Ташкент. 1974, вып. 2, с. 170-172.
6. Хакимов Х. Х., Азизов М. А., Канцепольская К. М. Электронные спектры в видимой области комплексных соединений Со(II) с некоторыми лекарственными веществами. Материалы юбилейной научной конференции, посвящ. 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Ташкент, 1970, с. 153-154.
7. <https://tsu.ge/assets/media/files/73/%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%94%E1%83%99>

1%E1%83%98/%E1%83%97%E1%83%A1%E1%83%A3%20%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%AA%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%9D%20%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%98%20%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%9A%E1%83%98%201.pdf, Scientific Report 2020, Part I, p. 1182 (last checked 11.02. 2025, 18⁵⁰). (In Georgian)

8. [https://tsu.ge/assets/media/files/73/%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98/2021%20%E1%83%97%E1%83%A1%E1%83%A3%20%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%AA%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%9D%20%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%98%20%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%9A%E1%83%98%20182\).pdf](https://tsu.ge/assets/media/files/73/%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98/2021%20%E1%83%97%E1%83%A1%E1%83%A3%20%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%AA%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%9D%20%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%92%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%98%20%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%9A%E1%83%98%20182).pdf), Scientific Report 2021, Part II, p. 890 (last checked 11.02. 2025, 19⁰⁰). (In Georgian)

9. Zhorzholiani N. B, Amirkhanashvili K. D., Tsitsishvili V. G., Lomtadze O. G. Khmaladze L. I. Coordination compounds of some biometals with anesthezin. Ukrainian Conference with International Participation ~CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE~dedicated to the 90th birthday academician Alekcey Chuiko. Ukraine. Kyiv, Ukraine, 21-22 October 2020. pp. 199.

10. Zhorzholiani N., Amirkhanashvili K., Tsitsishvili V., Sobolev A., Khmaladze L. Complex forming properties of anesthetics with transition metals. Ukrainian Conference with International Participation ~CHEMISTRY, PHYSICS AND TECHNOLOGY OF SURFACE~ devoted to the 35th anniversary of the Chuiko Institute of Surface Chemistry of NAS of Ukraine. Kyiv, Ukraine, 26-27 May 2021. pp. 221

11. Koba Amirkhanashvili, Nani Zhorzholiani, Zaza Molodinashvili, Lasha Khmaladze, Tinatin Sharashenidze. Pharmaceutical preparations as ligands in coordination Chemistry. Abstracts of papers of the scientific conference `Science,

technology and development of innovative technologies~, dedicated to the 30th anniversary of independence of Turkmenistan. Ashgabat, June 13-21, 2021. pp. 156.

12. Белоусова Е. М., Сейфуллина И. И., Резниченко В. Н., О строении комплексных соединениях тетрахлорида германия с изомерными амиобензойными кислотами и их производными. Ж. Структ. Химии, 1970, т. 11, №3, с. 545-547.

13. Jeevan Dontulwar, Anuja G. Kondalkar. Green approach towards Synthesis and Structural Analysis of benzocaine-based compound and its co-crystals. Asian Journal of Research in Chemistry 2023; 16(2):169-4. doi: 10.52711/0974-4150.2023.00028

14. Sinha, B. K., Pattabhi, V. Crystal structure of benzocaine - A local anaesthetic. *Proc. Indian Acad. Sci. (Chem. Sci.)* 98, 229–234 (1987). <https://doi.org/10.1007/BF02900724>

ИЗУЧЕНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА MENTHA ARVENSIS

Купаташвили Наталиа Нодаревна,

Самхарадзе Мадона Гивиевна,

Кахидзе Нино Анзоровна,

к.х.н., ассоциированный профессор

Государственный университет Акакия Церетели.

г. Кутаиси, Грузия

Аннотация: Изучен состав растительных эфирных масел растения *Mentha arvensis* прорастающие в Грузии. Выбран оптимальный способ получения из сухого сырья садовой мяты. Изучены отдельные компоненты эфирных масел. Идентификация проводилась методом хроматографического анализа. Идентифицированы компоненты эфирного масла: пинена, сабирена, β -Пинена, 3-октанола, мирцена, лимонена транс-оцимена, ментона, неоментона, ментола, изоментола.

Ключевые слова: Идентификация, эфирные масла, экстракция, растение.

Известно, что для исследователей химии природных соединений, важным является изучение, хотя уже многократно исследованных, лекарственных растений с содержанием биологически активных веществ [1]. Лекарственные свойства растения обусловлены содержанием в них биологически активных веществ, изменение которых может привести к изменениям их целебных свойств. Факторы внешней среды, экологические условия резко изменяют содержание биологически активных веществ в растении [2]. В последние годы возрос спрос на эффективные экологически безопасные, натуральные растительного происхождения лекарственные препараты. Загрязнение окружающей среды является источником новых заболеваний, вызывая появление новых очагов инфекционных заболеваний. Патологическое действие биогенных агентов может привести к снижению лечебных свойств растения или вообще к изменению ее свойств [3, 5]. Важное значение имеет химическое исследование лекарственного растения в различных экологических условиях и

установление взаимосвязи между биологически активными веществами и биологической активностью [4]. Целью нашего исследования является изучение состава эфирного масла мяты полевой, произрастающей в Грузии.

В Грузии растет четыре вида мяты: *Mentha pulegium* – болотная мята, *Mentha arvensis* – полевая мята, *Mentha aquatica* – мята водная, *Mentha longifolia* – длиннолистная мята [4]. Для исследования были взяты два экземпляра 3-5-летнего растения *Mentha arvensis*.

Эфирные масла – это жидкие вещества, которые извлекаются из листьев, цветов и корней растений и т. д. По химическому строению представляют собой терпены. Качественный и количественный состав эфирных масел зависит от многих факторов, таких как вид растения, различие в хемотипах и условиях произрастания лекарственных растений, технологии производства и хранения и т.п. В этой связи необходимость разработки быстрых и эффективных методик определения качественного и количественного состава эфирных масел как в растительном сырье, так и в фитопрепаратах на его основе является актуальной задачей [5, 6].

Экспериментальная часть. Для получения эфирного масла нами использованы два метода – метод водно-паровой дистилляции и метод экстракции или извлечения вещества растворителем аппаратом сокслета.

Эфирное масло газообразно, оно практически нерастворимо в воде. Поэтому водяной пар перемещается в колбу, где помещен образец растительного материала, выделяет из него эфирное масло, затем смесь пара и эфирного масла конденсируется в обратный холодильник и стекает в приемник [5]. Для получения эфирного масла, применяли аппарат Гинзберга.

Из сухой верхней и надземной части исследуемого материала, с помощью выбранных методов получено эфирное масло, подсчет сухого растения показал, что путем перегонки получено 4% масла и экстракцией – 5%. Мятное эфирное масло зеленовато-желтовато цвета. По расчету сухого материала в нашем растительном материале содержится 40-41% ментола.

Хроматографическим путем были установлены пики ментола,

изоментола, неоментола. Сравнивая с литературными данными была установлена идентификация компонентов эфирного масла: пинена, сабирена β -Пинена. 3-октанола, Мирцена, Лимонена Транс-оцимена, Ментона 40%, неоментона ментола 64-87% изоментола.

ЛИТЕРАТУРА

1. Natural Products Chemistry. Raymond Cooper ,George Nicola. 2015 by Taylor & Francis Group, LLC.V.175.
2. Гуринович Л. К., Пучкова Т. В. Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение. – М. Школа Косметических Химиков, 2005.с.85 – 112.
3. Davies N.V. Gas chromatographic retention indices of monoterpenes and sesquiterpebes on methyl silicone and Carbowax 20M phases // Journal of Chromatography – 1990. – V.503. – P.1 – 24.
4. Флора Грузии. Тбилиси, ганатлеба. 1974.
5. Renan Campos e Silva , Jamile S da Costa , Raphael O de Figueiredo, William N Setzer , Joyce Kelly R da Silva , José Guilherme S Maia , Pablo Luis B Figueiredo. Monoterpenes and Sesquiterpenes of Essential Oils from *Psidium* Species and Their Biological Properties. 2021 Feb 12; 26(4), p965.
6. Jose M. M. Neto, Antonia M. G. Francisco A. M. Monoterpens, Sesquiterpens and fatty acids from *Julocroton Triquer* (Euphoriaceae) from Ceara-Brazil. Journal of the Chilean Chemical Society,54, N° 1 (2009); p: 55-57.

TECHNICAL SCIENCES

THEORETICAL JUSTIFICATION, DEVELOPMENT, AND PRACTICAL IMPLEMENTATION OF NEW TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR CREATING MODERN DOMESTIC COMPETITIVE FOOD PRODUCTS FROM FRUITS, BERRIES, AND OTHER LOCAL PLANT RAW MATERIALS

Zhurylo Svitlana Vladyslavivna,
teacher
Uman National University
Uman, Ukraine

Introduction. The development of the food industry in Ukraine requires the active implementation of innovative approaches to the processing of local plant raw materials. In the context of globalization and increasing consumer demands for quality, safety, and nutritional value of food products, the use of fruits, berries, and other plant-based raw materials as sources of biologically active substances has become particularly relevant. The development of new technological processes, schemes, and processing modes is a crucial step toward creating competitive food products that can not only meet the demands of the domestic market but also strengthen the position of Ukrainian producers on the international level.

In today's conditions of global competition in the food market, the development of high-quality, safe, and competitive food products using local raw materials is of particular importance. Fruits, berries, and other plant materials grown in Ukraine possess high biological potential and are rich in vitamins, minerals, antioxidants, and other functionally active compounds. However, despite the availability of raw material resources, their processing and use in food production do not always meet modern technological standards, which reduces the quality and competitiveness of the final products.

Aim. To theoretically substantiate and experimentally develop effective technological processes, schemes, and production regimes for food products made from fruits, berries, and other local plant raw materials, taking into account the preservation of their biological value, enhancement of quality, and competitiveness of the final products.

Today, it is particularly relevant to provide a theoretical foundation for modern technological approaches, schemes, and processing modes of plant raw materials that ensure the preservation of their nutritional and biological value, increase technological efficiency, and improve the economic feasibility of production. At the same time, there is a growing need for the practical implementation of these developments in production, with consideration of local resources, energy efficiency, and environmental safety.

Thus, there arises the challenge of creating innovative technologies for processing local raw materials that would expand the range of competitive domestic food products, meet consumer demand, and contribute to strengthening the country's food security.

Materials and methods. The objects of the study were: fresh fruits and berries (currants, blueberries, apples, plums, sea buckthorn, elderberries, etc.), wild plants (rowanberries, rose hips), and the green mass of medicinal herbs.

Research methods included: physicochemical analysis of raw materials and finished products (determination of moisture content, acidity, vitamin C, polyphenols); microbiological control; sensory evaluation of finished products; comparative study of traditional and modern processing regimes (including drying, shock freezing, low-temperature pasteurization, and freeze-drying); expert assessment of consumer characteristics; and mathematical modeling of technological processes.

Results and discussion. A chemical-technological evaluation was conducted on black currant berries of four varieties – Minai Shmyryov, Chudo, Nympha, and Volodymyrivska.

As a result of the research, it was concluded that these black currant varieties

are suitable for industrial processing, particularly for the production of fortified juices. The optimal processing regime was 24-hour maceration on the pulp. This maceration process enhances the content of biologically active compounds and improves the sensory characteristics of the fortified juices. For example, the phenolic content in the *Nympha* variety after 24 hours of maceration reached 1100 mg/dm³, compared to 400 mg/dm³ in the control sample.

During the study, technological schemes for processing fruit and berry raw materials were developed and tested using gentle drying and pasteurization regimes, which allowed the preservation of up to 85–90% of vitamin C and other bioactive compounds. Optimal temperature parameters for processing were identified – for example, drying at 45–50°C with preliminary antioxidant treatment.

Advantages: Vegan product without gelatin, natural aroma, enhanced antioxidant effect.

Technology: Mixing elderberry juice with agar (1%); the fermented extract is added during the cooling phase at 40 °C; the mixture is poured into sterile molds.

3. Concentrated Rowanberry Purée with Preliminary Enzymatic Treatment

Essence of the approach: Treatment of berry purée with enzymes (pectinase, cellulase) to reduce bitterness, break down coarse fiber structures, and release viscous compounds.

Advantages: Reduced astringency, improved taste, increased extract yield.

Technology: Enzymatic maceration at 35–40 °C for 1 hour, thermal stabilization, packaging in vacuum bags.

4. Pastila from Wild Berry Mixture Using Low-Temperature Drying

Essence of the approach: Creating a multi-berry purée (e.g., rosehip + elderberry + apple), dehydrated at low temperatures (30–40 °C) under vacuum or using infrared heating.

Advantages: Maximum preservation of color, flavor, aroma, and vitamins.

Technology: Purée homogenization, thin-layer spreading onto trays, freeze-drying for 10–12 hours.

5. Sea Buckthorn Jelly with Natural Prebiotics (Inulin, Jerusalem Artichoke)

Essence of the approach: Combining sea buckthorn juice with inulin powder or Jerusalem artichoke syrup to create a functional product.

Advantages: Improved digestion, reduced glycemic index, increased viscosity.

Technology: Hot mixing at 60–65 °C, pouring into containers, cooling under controlled temperature.

These approaches can be easily adapted to small-scale production or farm-based operations and enable the creation of environmentally friendly, natural, and functional products aimed at the health-conscious consumer.

The economic feasibility of implementing these innovative technologies for small and medium-sized businesses has been evaluated.

Conclusions. Local plant raw materials of Ukraine have high potential for the production of competitive functional food products.

The proposed technological solutions ensure the preservation of the biological value of raw materials, improvement of organoleptic properties, and extension of the shelf life of the finished products.

The use of innovative technologies allows production processes to be adapted to the needs of regional producers, reducing energy consumption and nutrient losses.

The practical implementation of the obtained results contributes to the expansion of the range of healthy products on the domestic market and may serve as a foundation for exporting high-quality products of Ukrainian origin.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ОНЛАЙН ТЕСТУВАННЯ

Добролюбова Марина Валеріївна,

к.т.н., доцент

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Дудко Кирил Ігорович,

студент

Київський національний економічний університет

імені Вадима Гетьмана

м. Київ, Україна

Шевкун Максим Сергійович,

розробник програмного забезпечення

Компанія «Perfect Computer Solutions LLC»

Нью-Йорк, США

Вступ. У сучасних умовах цифрової трансформації освіти створення доступних, адаптивних і функціонально гнучких засобів оцінювання знань набуває особливої актуальності. Традиційні форми контролю, як-от письмові чи усні іспити, поступово витісняються автоматизованими онлайн-рішеннями, що дозволяють проводити тестування незалежно від географічного розташування учасників. Це особливо важливо у контексті дистанційного навчання, де забезпечення справедливості, зручності та масштабованості процесу перевірки знань має ключове значення.

Аналіз сучасних досліджень та публікацій показує зростання інтересу до розробки онлайн-платформ, які дозволяють створювати, проходити та оцінювати тести з різним рівнем складності. Однак чимало з них мають обмежену функціональність, незручний інтерфейс або складну логіку авторизації. Більше того, далеко не всі з існуючих рішень дозволяють легко створювати тести без програмістських навичок, надаючи зручний інтерфейс для адміністраторів. У зв'язку з цим особливу увагу слід приділяти розробці спеціалізованих веб-додатків, які не лише забезпечують ефективне створення та проходження тестів, а і відповідають вимогам сучасного UX-дизайну, безпеки

даних та адаптивності.

Саме тому проєктування та реалізація інформаційної системи онлайн тестування з широкими можливостями модерації, автоматичним підрахунком результатів, підтримкою декількох типів запитань і гнучким механізмом доступу є технічно виправданим і соціально необхідним кроком у розвитку цифрових інструментів самостійного навчання в Україні.

Ціль роботи. Метою роботи є розробка інформаційної системи для створення, проходження та автоматичної перевірки онлайн тестів із зручним інтерфейсом та гнучким конструктором, що призведе до підвищення ефективності процесу оцінювання знань, зниження витрат на проведення тестування, автоматизацію обробки результатів, а також сприятиме покращенню доступності якісної освіти, незалежно від місця перебування користувача.

Матеріали та методи. Розробку веб-застосунку для онлайн тестування реалізовано з використанням фреймворку Django, що базується на архітектурній моделі Model–Template–View (MTV), яка ефективно розділяє логіку даних, інтерфейс і управління запитамі. Обрано мову програмування Python завдяки її зручності, читабельності синтаксису та широкій підтримці інструментів для веб-розробки. В якості системи керування базами даних використано SQLite – вбудовану СКБД з мінімальними вимогами до обслуговування, яка ідеально підходить для невеликих та середніх за масштабом проєктів.

Прототип інтерфейсу користувача спроектовано у середовищі Figma з урахуванням сучасних принципів UX/UI-дизайну. Особливу увагу приділено адаптивності – інтерфейс коректно відображається на різних типах пристроїв (ПК, планшети, смартфони), що дозволяє проходити тести зручно в будь-яких умовах. Використання CSS-фреймворку Bootstrap забезпечило уніфікований візуальний стиль та швидку верстку сторінок.

Бізнес-логіка веб-застосунку охоплює створення тестів, формування питань із різними типами відповідей (поодинокі, множинні, текстові, числові,

впорядкування, відповідність), а також проходження тестів як анонімними, так і зареєстрованими користувачами. Процеси моделювались за допомогою UML-нотацій, зокрема – діаграм прецедентів, класів, активностей і розгортання. Це дозволило комплексно представити взаємодію між компонентами системи та сформувати чітку структуру взаємозв'язків.

Для зручного керування тестами та користувачами реалізовано адміністративну панель, що надає доступ до модерації вмісту. Додатково, у систему вбудовано механізм підрахунку результатів із збереженням історії проходження тестів зареєстрованими користувачами. Анонімне проходження не вимагає реєстрації, однак не зберігається в базі даних.

Результати і обговорення. Результати проєктування інформаційної системи онлайн-тестування представлені на рисунках 1-3.

Рисунок 1 демонструє структуру потоків даних у межах розроблюваної інформаційної системи онлайн-тестування. На схемі відображено основних учасників системи – користувача та адміністратора, а також ключові елементи взаємодії між ними та базою даних. Вказано джерела даних (форми реєстрації, створення тесту), основні таблиці збереження інформації (користувачі, тести, питання, результати) та централізований обробник – ядро веб-додатку.

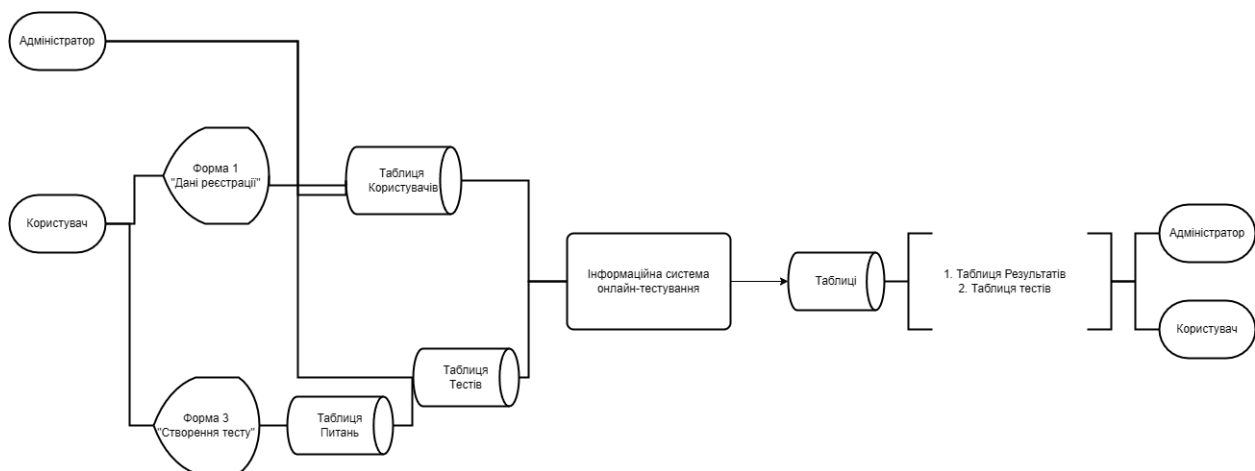


Рис. 1. Інформаційна модель задачі

Вхідна інформація включає дані реєстрації користувачів, параметри створених тестів, відповіді на запитання та дії адміністратора. Вся ця інформація передається через відповідні форми, обробляється серверною

частиною та зберігається у відповідних таблицях. Зокрема, таблиця користувачів містить облікові записи, таблиця тестів – структуровані тести, а таблиця результатів – збережену статистику проходжень.

Система підтримує двосторонню взаємодію: користувач може створювати або проходити тести, а адміністратор – модерувати контент та переглядати результати. У результаті опрацьованої інформації формуються вихідні дані – збережені оцінки, історія проходжень, доступ до статистики та тестів.

На рисунку 2 зображено алгоритм, що охоплює ключові етапи системи. Алгоритм дозволяє автоматизувати основні операції у системі, такі як реєстрація/авторизація користувачів, створення/проходження тестів.

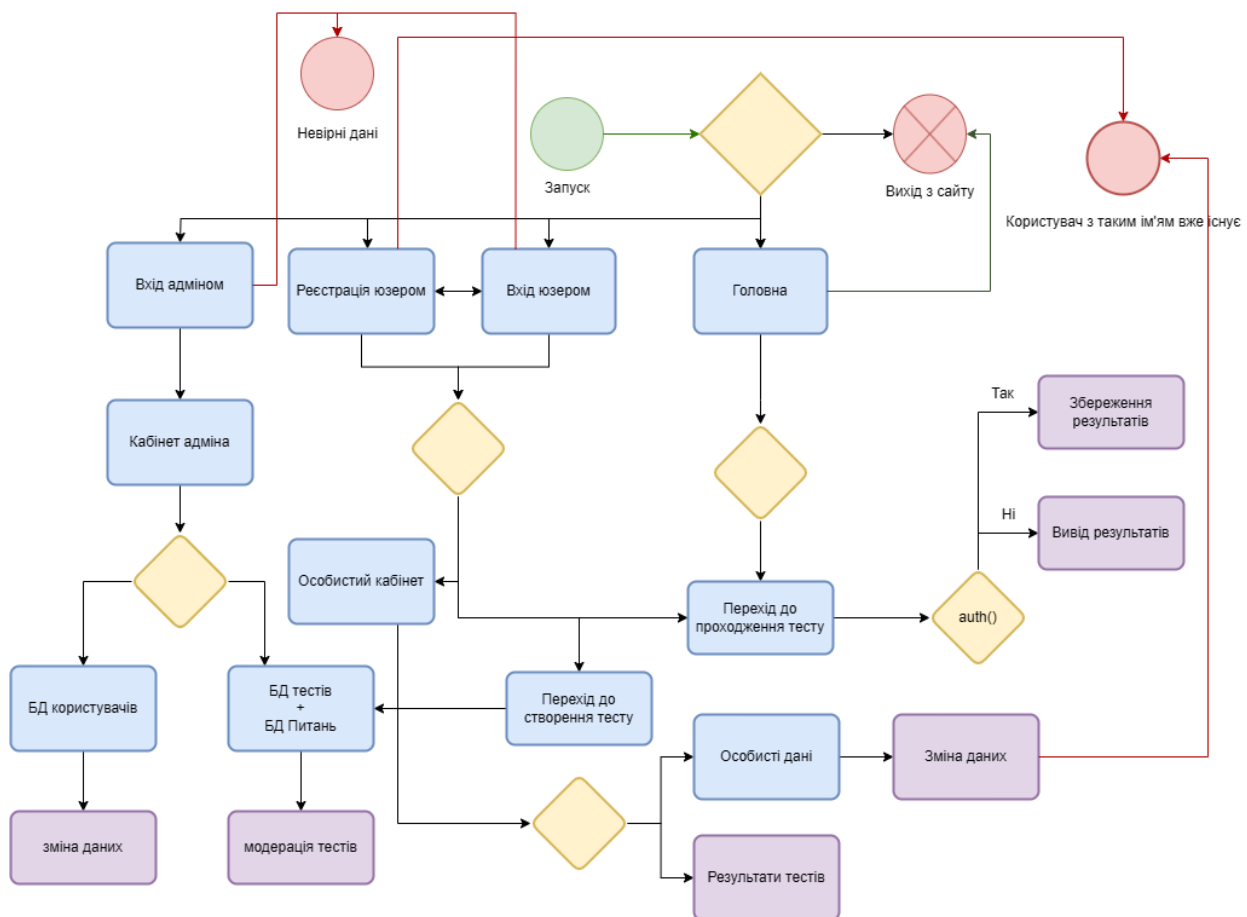


Рис. 2. Алгоритм роботи інформаційної системи

Результати реалізації інформаційної системи для онлайн тестування наведені на рисунку 3.

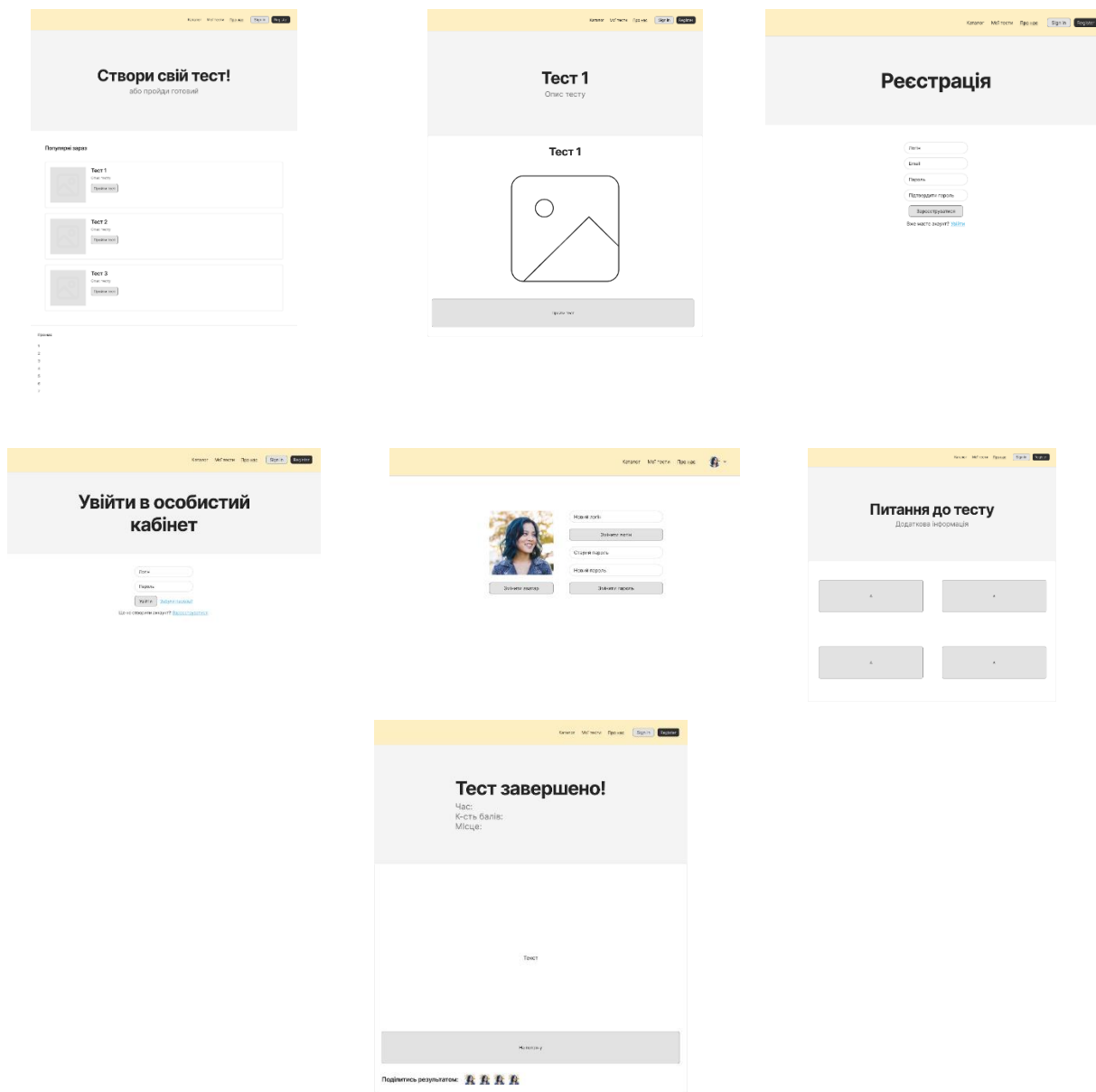


Рис. 3. Елементи прототипу інформаційної системи

Висновки. Розроблена сучасна інформаційна система для онлайн-тестування з урахуванням актуальних освітніх потреб користувачів та особливостей цифрового середовища України. Веб-додаток дозволяє швидко створювати, проходити та перевіряти тести в інтерактивному режимі, що робить його ефективним інструментом для оцінювання знань у дистанційному, змішаному або самостійному навчанні з високим потенціалом для реального впровадження в закладах освіти та організаціях, що займаються навчанням і підвищенням кваліфікації.

РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ ЗА ЇЇ ГОЛОСОМ

Омельченко Сергій Васильович

к.т.н., доцент кафедри інформаційно-мережна інженерія
Харківський національний університет радіоелектроніки,
м. Харків, Україна

Вступ. Розпізнавання та моніторинг емоцій може відігравати важливу роль у контролі психологічного здоров'я та при взаємодії людини з комп'ютером. Це є також важливим при безконтактній психодіагностиці, що включає себе оцінку стресу, депресії або емоційної лабільності. Також може використовуватись в системах віртуальних помічників, що потребує адаптації відповіді до емоційного стану користувача. Застосовується також в розумних службах підтримки, які враховують модулювання реакцій оператора в залежності від виявленої емоції. Ці характеристики також можуть бути корисними для персоналізованої реклами та використовуватися як додаткові дані про користувача. Розпізнавання емоцій за голосом має широкий спектр застосувань, включаючи психологічну підтримку, системи безпеки, виявлення обману, аналіз взаємодії з клієнтами та використання в відеоіграх. Оскільки людське визначення емоцій є суб'єктивним, не завжди точним і потребує значних витрат часу, постає потреба у створенні програмного забезпечення, здатного автоматизувати цей процес. Наявні методи визначення емоційного стану не завжди гарантують високу точність в умовах впливу шумів та завад.

Мета роботи. Мета цієї роботи спрямована на розробку ефективних методів розпізнавання емоційного стану людини за голосом в умовах дії завад.

Мовний сигнал попередньо розбивається на вибірки однакової тривалості, які як показано з попередніх експериментальних досліджень раціонально вибирати тривалість 10-30 мс. Такий вибір обумовлений тим, що при збільшенні вибірки проявляється нестационарність, а зменшенні збільшується дисперсія оцінки параметрів. Вибірки слугують для оцінок сукупності ознак, що змінюються в часі.

Методи розпізнавання. Попередня обробка мовного сигналу включає нормалізацію та видалення корельованих або вузькосмугових завад.

Прийняття рішення про наявність або відсутність сигналу мовлення людини в заданій вибірці дозволяє суттєво зменшити затрати необхідних обчислень на етапі оцінювання ознак та прийняття рішення.

Експериментальні дослідження показали, що оцінки розподілу частоти основного тону, що характерні для людини, раціонально використовувати для розпізнавання емоцій диктора. Фізичні особливості голосового тракту впливають на спосіб вираження емоцій під час мовлення.

Одним із ключових аспектів є вибір надійних ознак для класифікації, таких як різноманітні оцінки параметрів мовного сигналу, що базуються на моделях мовотворення та слуху. Розпізнавання емоцій за частотою основного тону – один із ключових напрямів в аналізі мовлення. Частота основного тону є акустичним маркером, що добре корелює з емоційним станом мовця. Підвищення основного тону часто свідчить про наявність вираженої емоції, як наприклад, страху, збудження або радості. Зниження частоти основного тону є типовим в випадку печалі або втоми людини. Флуктуації (нестабільність) основного тону може сигналізувати про нервозність або збудженість. Монотонність частоти основного тону асоціюється з емоційними станами, що проявляються як апатія або байдужість.

В якості вектора ознак доцільно для розпізнавання емоційного стану сумісно використовувати нормовані моментні та кумулянтні функції оцінок частоти основного тону, формантні характеристики, а також Мел-кепстральні частотні коефіцієнти (MFCC) [1-3]. MFCC добре моделюють сприйняття людського слуху: вони зменшують спектральну роздільну здатність у високих частотах, подібно до того, як це роблять наші вуха. Хоч MFCC не містять інформацію про абсолютну висоту тону (на відміну від F_0), вони несуть цінні спектральні ознаки, пов'язані з формантами, тембром і артикуляцією – усі вони змінюються під впливом емоційного стану.

Формантні частоти можна розглядати як резонансні частоти голосового

тракту людини. Найважливішими серед них є перша форманта з частотою F1, формування якої пов'язано з відкритістю рота (висота язика), друга формантна частота F2, що характеризує передньо-задню позицію язика та третя форманта F3 яка пов'язана з більш складними акустичними особливостями. При цьому емоції людини змінюють напруженість її м'язів, артикуляцію і навіть довжину вокального тракту (через зміну положення гортані), що впливає на розміщення формантів. Для різних емоційних станів відбуваються характерні зміни формантів. Для емоції радість (збудження) як правило спостерігається підняття F1 і F2 (вища артикуляційна енергія). При емоції гніву формантна частота F1 висока, але частоти формант F2 та F3 можуть змінюватись. Для емоцій сум (туга) відбувається зниження F1, та зменшення енергії в спектрі. Для емоції страх характерним є зміщення формантів через тремтіння голосу та нестабільну артикуляцію.

Для класифікації емоційних станів людей можуть бути застосовані різні методи класифікації. Зокрема раціонально використовувати класифікатори на основі моделей гауссових сумішей, регресії опорного вектора (SVR), векторної машини підтримки рішень (SVM), метода k-найближчих сусідів (kNN) та нейронних мереж.

Результати досліджень. В експериментальних дослідженнях точність розпізнавання оцінювалась при використанні в якості ознаки MFCC для наступних емоцій: відраза, гнів, здивування, нейтральна, радість, смуток, спокій, страх).

У таблиці 1 наведено отримані результати оцінок точності розпізнавання кожного з 8 емоційних станів. З проведених експериментальних досліджень отримано, що середній показник точності розпізнавання емоційних станів 0,89.

Таблиця 1

**Точність розпізнавання окремих емоцій
при використанні в якості ознак MFCC**

№	Емоція	Точність
1	Відраза	0,93
2	Гнів	0,91

3	Здивування	0,88
4	Нейтральна	0,89
5	Радість	0,89
6	Смуток	0,85
7	Спокій	0,90
8	Страх	0,89

Комплексний підхід, що поєднує ознаки MFCC, формантні частоти, оцінки частоти основного тону та її нормовані моменти, дозволив підвищити точність розпізнавання емоційного стану до 93 %.

Висновки. Показано ефективність створених нові методи розпізнавання емоційного стану людини за їх голосом, що сумісно використовують в якості ознак MFCC, кумулянтних та моментних функції оцінок формантних частот, та частоти основного тону. Експериментально підтверджено, що придушення корельованих завад в випадку їх наявності суттєво підвищує якість розпізнавання емоційного стану людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Omelchenko S. Development of the method of Automatic determination of the speaker Gender on the basis of joint evaluation of frequency moments of basic tons and formant frequencies// TECHNOLOGY AUDIT AND PRODUCTION RESERVES. 2018. 3 (2(41)). P.29-33.

2. Омельченко С. В. Алгоритмы сегментации речевого сигнала на фоне коррелированной помехи//ScienceRise 4, Scientific Journal «ScienceRise». 2018. №4(45). С. 31-35.

3. Пресняков І. М., Омельченко О. В., Омельченко С. В. Автоматическое распознавание речи в каналах передачи //Радиоэлектроника и информатика. 2002. №1.С. 26-31.

ДИСТАНЦІЙНЕ ВИЗНАЧЕННЯ МІСЦЬ ПОШКОДЖЕННЯ ПОВІТРЯНОЇ ЛІНІЇ

Панєнко Олена Миколаївна,
ст. викладач
Сабадаш Данило Олексійович,
студент
НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»
м. Київ, Україна

Анотація: Наведено сучасний стан розвитку дистанційних методів визначення місць пошкодження повітряних ліній класів напруги 110-750 кВ. Показано, що найбільш точним і перспективним, зважаючи на стан розвитку автоматизованих систем моніторингу аварійних режимів, є двосторонні методи визначення місця пошкодження за параметрами аварійного режиму системи.

Ключові слова: Визначення місця пошкодження, двосторонні методи визначення, дистанційні методи, коротке замикання, односторонні методи визначення, параметри аварійного режиму, повітряна лінія.

Постійно зростаючі вимоги до надійності роботи об'єднаної енергосистеми України (ОЕС) та електропостачання споживачів призводить до необхідності скорочення часу відновлення працездатності в разі неминучих ушкоджень елементів системи. Одними з найпоширеніших випадків є аварії на повітряних лініях електропередавання (ПЛ), що виникають в результаті техногенних та природних впливів. Визначення місця виникнення поширених ушкоджень, таких як обрив, замикання та ін., є обов'язковим етапом до ліквідації ушкодження та відновлення електропостачання. Важливість завдання визначило постійну увагу до розробки нових та вдосконалення існуючих методів пошуку місця ушкодження ПЛ.

На даний час, найбільш точними методами визначення місця пошкодження (ВМП) все ще лишаються так звані *топологічні методи*,

фактично за рахунок того, що потребують фізичного обходу вздовж ПЛ, що не ефективно та потребує багато часу. Саме тому топологічні методи більш ефективно комбінувати з *дистанційними методами*. В електричних мережах з ПЛ напругою 110–750 кВ останнім часом найбільший розвиток отримали методи, засновані на аналізі параметрів режиму (миттєві значення струмів, напруг) під час аварії, які (на відміну від *топологічних*) значно швидше, але не так точно дозволяють визначити місце аварії на ПЛ.

Дистанційні методи ВМП ПЛ можна розділити на *хвильові (імпульсні)* та методи за *параметрами аварійного режиму*.

Хвильові методи засновані на аналізі часових характеристик реакції ПЛ або на короткі імпульси, що спеціально генеруються у лінію, або на хвилі, що природно виникають у місці пошкодження за аварійної ситуації. Можуть використовувати або односторонні, або двосторонні методи.

Односторонні методи використовують або вимір часу між приходами на один з кінців лінії (де встановлена відповідна апаратура) хвиль першого, або першого та другого відбиттів від місця пошкодження. Також використовують вимір часу від приходу хвиль по каналу фаза-фаза і по каналу фаза-земля.

Двосторонні хвильові методи потребують фіксації відбиттів на двох кінцях лінії. Метод двосторонніх вимірів заснований на вимірі часу між моментами досягнення двох кінців лінії фронтами електромагнітних хвиль, що виникають у місці пошкодження (хвиль розряду фази, що замкнулася на землю). Необхідною умовою реалізації методу є синхронний відлік часу приходу хвиль із точністю до мікросекунд. Останнім часом, це складне питання хвильових методів легко розв'язується з використанням часових відліків сигналів GPS.

Основним недоліком хвильових методів ВМП є зниження їх ефективності при порушенні однорідності лінії за рахунок появи «паразитних» відбиттів імпульсів, і труднощі, що виникають при аналізі у випадку близьких пошкоджень [1, 2].

Методи ВМП за параметрами аварійного режиму (ПАР) засновані на

вимірах параметрів аварійного режиму електричної системи і подібно до хвильових, залежно від установки вимірювальних пристроїв по кінцях ушкодженої лінії, підрозділяються на односторонні і двосторонні.

Односторонні ВМП за ПАР засновані на вирішенні рівняння петлі короткого замикання або використанні моделі лінії, та вимагають наявності параметрів аварійного режиму з одного кінця пошкодженої лінії. Для реалізації достатньо наявності одного фіксуючого приладу на одному з кінців ПЛ. Недоліком одностороннього методу є похибка отримання результатів через наявність похибок, зумовлених невідомою інформацією стосовно параметрів моделей, що застосовуються. До останньої відноситься, наприклад, перехідний опір у місці пошкодження, характеристики з протилежного кінця лінії [1].

Двосторонні методи ВМП за ПАР вважаються найбільш точними дистанційними ВМП. Вони припускають наявність синхронізованої інформації із двох кінців лінії (струми, наруги, зсуви фаз). Для цього необхідна установка фіксуючих приладів із двох кінців ушкодженої лінії, засоби або методи синхронізації, а також наявність каналів зв'язку. Використовуючи наведені параметри режиму в аварійній ситуації, проводять розрахунок відстані до пошкодження від всіх кінців лінії, використовуючи теорію багатополісників, методи теорії електричних кіл [1, 2]. Відстані визначаються за зв'язком з повними опорами ділянок лінії. До останнього часу фактичний розрахунок проводився після аварійного режиму і відключення ділянок лінії релейним захистом, за зафіксованими значеннями ПАР. Необхідність наявності такої докладної та надійної інформації є основним недоліком методу, бо вимагає складної та дорогої технічної реалізації.

Останнім часом, у зв'язку з впровадженням у ОЕС України системи моніторингу режимних параметрів на базі апаратно-програмних комплексів серії "РЕГІНА", завдання отримання такої інформації значно полегшало. Система моніторингу перехідних режимів "Регіна-Ч" дозволяє проводити моніторинг в реальному часі миттєвих значень струмів і напруг перехідних процесів, режимних параметрів роботи енергосистем, забезпечуючи їх

прив'язку до сигналів точного часу, що отримуються від GPS [3]. Використання інформації системи та її потужні розрахункові можливості дозволяє визначати місця пошкоджень при аварії, фактично у реальному часі.

Висновки. Хвильові дистанційні методи ВМП малоефективні на неоднорідних ПЛ за рахунок появи «паразитних» відбивань імпульсів, що суттєво спотворюють корисні сигнали, які використовуються для аналізу і розрахунків.

Одностороннім методам ВМП за ПАР властива методична похибка за рахунок недостатності інформації, до якої відноситься перехідний опір в місці пошкодження і характеристики з протилежного кінця пошкодженої лінії.

Двосторонні методи ВМП за ПАР мають високу точність, проте вимагають значних капітальних вкладень. Розвиток елементної бази приладів, збільшення розрахункових потужностей, нові можливості у синхронізації часу за GPS, впровадження систем моніторингу серії "Регіна" призводять до розвитку дистанційних методів ВМП ПЛ в напрямку покращення точності, швидкості, доступності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Єгорова О. Ю., Єгоров О. Б., Карова Т. А.. Порівняльний аналіз методів визначення місця пошкодження ПЛЕП. – Харків: УПА., 2009, № 2. – С. 141-144.
2. Гриб О. Г., Светелик А. А., Сендерович Г. А., Калюжный Д. Н. Автоматизированные методы и средства определения мест повреждения линий электропередачи: Уч. пособие. - Харків, ХГАГХ, 2003. - 146 с.
3. Буткевич О. Ф., Тутик В. Л. Моніторинг та діагностування електроенергетичних об'єктів та систем України на базі комплексів "Регіна"// Гідроенергетика України, 2010, №3. - С.46-49.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ У ВІЙСЬКОВО-ПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ

Романенко Володимир Євгенович,

студент

Мормуль Микола Федорович,

к. т. н., доц., доцент

Щитов Дмитро Миколайович,

докторант

Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро

Вступ. У сучасних умовах повномасштабного воєнного конфлікту України з Росією особливого значення набуває розвиток оборонно-промислового комплексу (ОПК) як ключового елементу національної безпеки. Удосконалення технічного потенціалу, оптимізація виробничих процесів і впровадження інноваційних рішень є необхідною передумовою для підвищення ефективності військової техніки та озброєння. Однією з найбільш перспективних технологій, що дозволяє досягати нових стандартів якості, точності та швидкості розробки, є 3D-моделювання.

Використання 3D-моделювання у військово-промисловому комплексі відкриває широкі можливості – від проектування нових зразків озброєння та безпілотних систем до реконструкції зношених деталей, моделювання бойових ситуацій і створення цифрових двійників технічних об'єктів. Завдяки візуалізації, симуляції та цифровому тестуванню 3D-моделі сприяють скороченню витрат, зниженню ризиків і підвищенню адаптивності виробництва. У цьому дослідженні розглядаються ключові напрями застосування 3D-моделювання в ОПК України, оцінюються технічні та кадрові можливості впровадження даної технології, аналізуються наявні приклади використання, а також визначаються перспективи її розвитку в умовах обмежених ресурсів та стратегічної необхідності.

Метою даної роботи є дослідження потенціалу та практичних можливостей впровадження технологій 3D-моделювання у

військово-промисловий комплекс України з урахуванням поточних викликів, технічного рівня підприємств галузі та вимог до сучасного озброєння і військової техніки.

Матеріалами дослідження стали:

- дані з відкритих джерел щодо стану ОПК України;
- технічна інформація про сучасні CAD/CAM/CAE-системи;
- приклади використання 3D-моделювання на підприємствах "Укроборонпрому" та приватних оборонних ініціативах;
- міжнародні кейси успішного застосування 3D-технологій у військовій сфері.

Методи. У процесі дослідження застосовано такі методи:

Порівняльний аналіз – для зіставлення рівня впровадження 3D-моделювання в ОПК України та закордонних аналогів.

Експертне опитування – для оцінки думки фахівців оборонної галузі щодо доцільності та перспектив цифрового моделювання.

SWOT-аналіз – для виявлення сильних і слабких сторін, можливостей та загроз, пов'язаних із використанням 3D-моделювання в ОПК.

Системний підхід – для розгляду 3D-моделювання як елемента інтегрованої виробничо-інженерної системи в межах цифрової трансформації оборонного сектору.

Практичний аспект – для опису створення конкретних моделей.

Результати. У ході дослідження встановлено, що 3D-моделювання є одним із ключових інструментів цифрової трансформації оборонного виробництва, здатним значно підвищити ефективність і гнучкість підприємств військово-промислового комплексу України. Аналіз сучасного стану показав, що вітчизняні оборонні підприємства лише частково інтегрували 3D-моделювання у виробничі процеси.

Використання CAD/CAE-систем здебільшого обмежується конструкторськими бюро, а сам процес не є комплексним або інтегрованим з іншими цифровими технологіями.

Основними сферами застосування 3D-моделювання в ОПК є:

- розробка прототипів військової техніки;
- моделювання вузлів та механізмів для безпілотних систем;
- цифрове проектування запчастин для техніки радянського зразка;
- створення віртуальних тренажерів для навчання військовослужбовців.

Ключові переваги впровадження 3D-моделювання включають:

- скорочення часу на проектування і виготовлення;
- підвищення точності та якості виробів;
- можливість створення цифрових двійників для діагностики та модернізації техніки;
- зниження вартості розробки шляхом імітаційного тестування.

Разом з тим, є певні перешкоди:

- застаріле обладнання на більшості підприємств;
- брак кваліфікованих фахівців зі знанням сучасних CAD/CAE-систем;
- фрагментарність ініціатив та відсутність централізованої стратегії цифровізації ОПК.

Основні напрями використання 3D-моделювання у військовій сфері України зводяться до наступних видів (табл. 1).

Таблиця 1

Напрями застосування 3D-моделювання у військовій сфері України

№	Напрямок	Пояснення та приклади
1	Виробництво запчастин та обладнання.	Британська компанія Babcock, у співпраці з QinetiQ, отримала контракт від Міністерства оборони Великої Британії на створення цифрових креслень та CAD-файлів для 3D-друку військових компонентів. Це дозволяє українським військовим виготовляти необхідні запчастини безпосередньо на місцях, що значно скорочує час ремонту техніки та зменшує залежність від логістичних ланцюгів.
2	Волонтерський рух “ДрукАрмія”.	Ініціатива “ДрукАрмія” об’єднала понад 10 тисяч 3D-принтерів по всій Україні та за її межами. Волонтери виготовляють широкий спектр виробів: від корпусів для дронів до елементів боєприпасів та медичних засобів. Цей рух став невід’ємною частиною народного військово-промислового комплексу, забезпечуючи фронт необхідними ресурсами.
3	Медична сфера.	В українських та закордонних лікарнях практикують створення медичних засобів та компонентів у 3D. Як приклад, у клініці Imateh Medical у Києві 3D-друк використовується для створення імплантатів

		та протезів для поранених цивільних та військових. Це дозволяє індивідуально підходити до кожного пацієнта, відновлюючи не лише фізичний вигляд, а й психологічний стан.
4	Комерційна та соціальна популяризація.	Після початку повномасштабного вторгнення Росії на територію України постало питання в інформаційній домінації українського війська. Саме тому попит на використання найрізноманітніших 3D продуктів у військовій сфері сильно зріс. На різних маркетплейсах типу Sketchfab, ArtStation, TurboSquid і тому подібних популяризувалася тематика українського спорядження, бронетехніки, зброї. Компанії зі створення цифрового контенту активно скуповують 3D моделі для створення ігор, мультфільмів, короткометражних фільмів, повнометражних фільмів та реклами. За приклад можна взяти рекламу 3 Окремої Штурмової Бригади (нині 3 Армійський Корпус), в якій активно використовується як 2D графіка, так і 3D.
5	Навчання та тренування.	3D-моделі техніки, спорядження та зброї активно використовуються для навчання та підготовки військових. На платформах, таких як Sketchfab, ArtStation, TurboSquid і тому подібних, доступні моделі українських танків, дронів та іншої техніки, що сприяє ефективному навчанню та плануванню операцій на різноманітних симуляціях.

Джерело: складено за [1], [2]

Етапи створення БПЛА за допомогою 3D-моделювання можна поділити на наступні.

1. Визначення вимог та специфікацій. На початковому етапі визначаються цілі використання Безпілотного Літального Апарату (БПЛА): тип апарату, призначення, тип та вага корисного навантаження, дальність польоту, тип двигуна(-ів), вид матеріалів, приблизна ціна і тому подібне [3].

2. 3D-моделювання. На основі визначених вимог створюється тривимірна модель БПЛА. Це включає моделювання корпусу, двигуна(-ів), корисного навантаження (бойова частина та/або прилади спостереження) та інших компонентів. Під час цього етапу враховуються закони фізики і доречності створення певних елементів. Моделювання відбувається у широкому спектрі 3D пакетів, але популярні у цій галузі саме: Autodesk Fusion 360, SolidWorks, Blender, FreeCAD [4].

3. Аналіз та тестування. Після створення моделі проводяться симуляції для перевірки аеродинаміки, міцності конструкції та інших параметрів. Це дозволяє виявити та виправити потенційні проблеми до початку виробництва.

4. Підготовка до виробництва. Після успішного тестування модель експортується у формати, сумісні з 3D-принтерами або іншими виробничими

засобами.

Обговорення. Отже, застосування 3D-моделювання у військово-промисловому комплексі України демонструє вражаючі результати, особливо в умовах активної фази війни. Ця технологія дозволяє значно скоротити час розробки, виробництва та модернізації техніки, сприяє оперативному забезпеченню військ запчастинами, дронами, елементами спорядження і ще багато чим.

Ключовими перевагами є гнучкість у виробництві, доступність цифрових рішень, а також широке залучення волонтерів і приватного сектору до процесів, які раніше були виключно сферою державних підприємств. Волонтерський рух «ДрукАрмія» став символом інженерної самоорганізації народу, а приклади ефективного використання технологій в медицині, навчанні й інформаційній війні свідчать про системний підхід до цифровізації військової справи.

Для досягнення системного ефекту важливо забезпечити державну підтримку цифрової трансформації, зокрема: інвестування у програмне забезпечення та обладнання; запуск програм підготовки інженерів із навичками 3D-моделювання; створення центрів цифрового прототипування на базі провідних підприємств ОПК.

Висновки. Таким чином, 3D-моделювання є перспективним інструментом модернізації та ефективного розвитку військово-промислового комплексу України. Його впровадження дозволяє значно скоротити терміни розробки і виробництва, підвищити якість та точність технічної документації, зменшити витрати за рахунок цифрового тестування та віртуального моделювання. Серед ключових напрямів його застосування в ОПК визначено:

- створення прототипів нових зразків військової техніки;
- модернізацію існуючих зразків озброєння;
- розробку цифрових двійників для технічного обслуговування;
- проєктування деталей і вузлів для безпілотних платформ;
- навчальні системи на базі віртуальної реальності.

Незважаючи на наявні переваги, широкомасштабне впровадження 3D-

технологій стримується низкою факторів: технічною застарілістю підприємств, браком кадрів з необхідною ІТ-кваліфікацією та відсутністю комплексної державної політики у сфері цифрової трансформації оборонної промисловості.

Таким чином, для повноцінної реалізації потенціалу 3D-моделювання в ОПК України необхідно: 1) інвестувати у сучасне програмне забезпечення і технічні засоби; 2) підтримувати навчальні програми для інженерів та операторів цифрових технологій; 3) формувати централізовану стратегію цифрового розвитку оборонної промисловості. З урахуванням геополітичних викликів та стратегічної важливості обороноздатності країни, впровадження 3D-моделювання може стати одним із ключових чинників підвищення ефективності українського ОПК та його конкурентоспроможності на світовому рівні, що дозволить нашій державі адаптуватися до викликів війни швидше та ефективніше, а найголовніше – з меншими витратами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Supporting Ukraine Mil 3D Printing. URL: Babcock to support 3D printing of military parts for Ukraine under the latest MoD contract - 3D Printing Industry.
2. Мірошниченко Б. Тіньовий ОПК. Як тисячі українців з 3D-принтерами побудували великий збройовий завод. *Економічна правда*. 2024. 31.10. URL: <https://epravda.com.ua/oborona/2024/10/31/721234/>.
3. Моделі українського обладнання. URL: ukrainian army – A 3D model collection by TsarLeader9-0 – Sketchfab.
4. Безпілотна авіація у сучасній боротьбі. URL: [bpla-hnups-konf.pdf](#).

НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ ПІДХОДИ ДО ОПРАЦЮВАННЯ СЛАБОСТРУКТУРОВАНИХ ДАНИХ ВЕЛИКОГО ОБСЯГУ В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Романишин Юрій Михайлович,

д. т. н., професор

Мельник Володимир Романович

Аспірант

Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

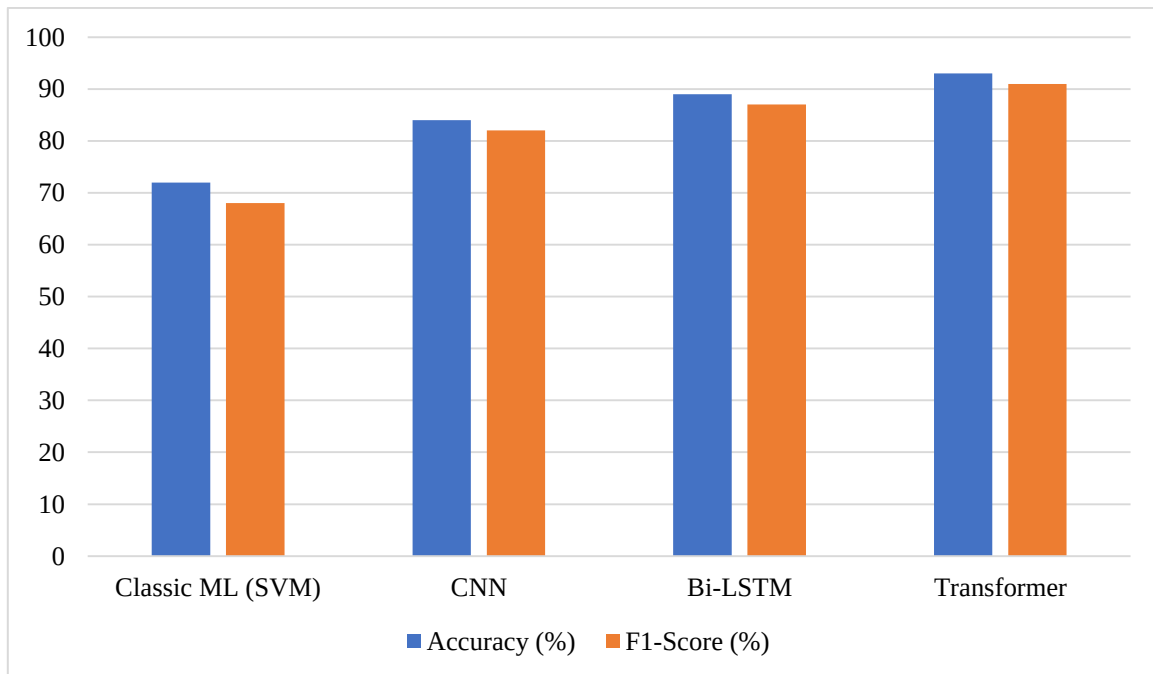
Вступ. Сучасні інформаційно-комунікаційні системи щодня генерують великі обсяги слабоструктурованих даних – повідомлення, логи, мультимедіа, IoT-телеметрію. Традиційні методи обробки не справляються з такими потоками інформації через їхню різноманітність та обсяг. У цьому контексті нейронні мережі виступають ефективним інструментом для аналізу, фільтрації та інтерпретації слабоструктурованих даних завдяки своїй здатності до навчання та адаптації. У роботі розглянуто застосування нейромережевих підходів для обробки таких даних в ІКС та оцінено їх переваги над класичними методами.

Ціль роботи. Мета даної тези полягає у дослідженні та обґрунтуванні ефективності нейромережевих підходів для опрацювання слабоструктурованих даних великого обсягу в інформаційно-комунікаційних системах, а також розробка моделей, здатних забезпечити високу якість обробки та адаптивність до різних типів вхідної інформації.

Результати та обговорення. У межах дослідження проведено експериментальне порівняння нейромережевих моделей та класичних підходів машинного навчання для обробки слабоструктурованих даних (лог-файлів, повідомлень з соціальних мереж, текстових блоків IoT). У дослідженні брали участь: класичний SVM, згортова нейронна мережа (CNN), двонаправлена LSTM (Bi-LSTM) та трансформерна архітектура.

Порівняльні результати подано на рис. 1. Використання моделей

глибокого навчання значно перевищує класичні ML-підходи як за точністю (accuracy), так і за F1-метрикою. Зокрема, Bi-LSTM досягає точності 89 %, а Transformer – 93 % при обробці текстових логів, у той час як класичні методи, як-от SVM, не перевищують 72 % [1], [4], [12].



**Рис. 1 Порівняння точності моделей при обробці
слабоструктурованих даних**

Окремо було протестовано слабоконтрольоване навчання (weakly-supervised), що дозволяє зменшити потребу у повному маркуванні даних [5]. Модель WALLACE показала на 12–15 % вищу ефективність у виявленні шаблонів у незбалансованих даних порівняно з повністю контрольованими аналогами [5], [9].

Для забезпечення масштабованості системи було реалізовано розподілене навчання за допомогою архітектури DistBelief [10]. Це дозволило працювати з обсягами понад 1 млн записів одночасно, з паралельною обробкою через кластер Kubernetes.

На рис. 2 зображено, як змінюється час обробки даних при зростанні обсягу вхідної інформації. Transformer-моделі демонструють найкраще масштабування, зберігаючи стабільний приріст обчислювальної складності порівняно з CNN та Bi-LSTM. Наприклад, при 1 мільйоні записів Transformer

обробляє дані за ~210 секунд, тоді як Bi-LSTM потребує близько 370 секунд [10], [11].

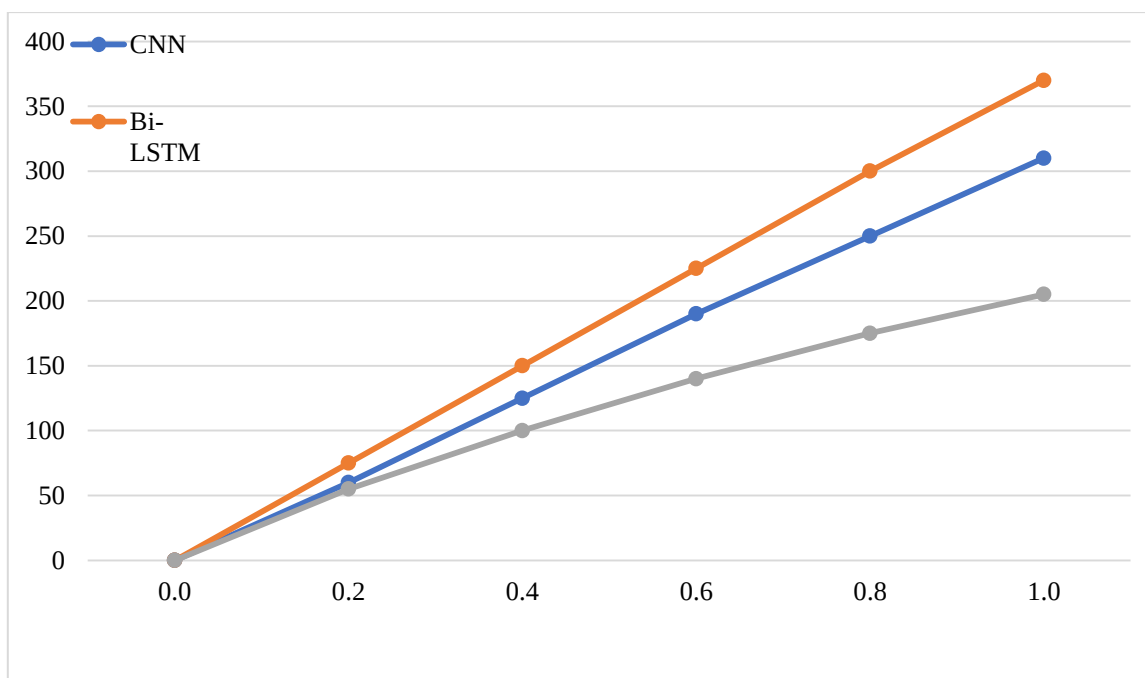


Рис. 2. Продуктивність моделей при зростанні обсягу даних

Крім того, для задач кластеризації та виявлення аномалій успішно використовувалися автоенкодери, які дозволили скоротити розмірність вхідних даних на 68 % без втрати інформативності [7]. Це особливо актуально для телеком-логів та потокових IoT-даних [3], [8].

Таким чином, результати дослідження підтверджують доцільність використання нейромережових підходів в ІКС для підвищення ефективності аналізу слабоструктурованих даних, з можливістю масштабування та адаптації до різних сценаріїв застосування.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що нейромережові підходи значно підвищують ефективність обробки слабоструктурованих даних у сучасних інформаційно-комунікаційних системах. Зокрема, моделі типу Bi-LSTM та Transformer забезпечують високі показники точності та F1-метрики при класифікації та кластеризації текстових і змішаних типів даних, значно перевищуючи результати класичних алгоритмів машинного навчання.

Реалізація weakly-supervised навчання дозволила зменшити потребу в ручному маркуванні даних, що є критично важливим для роботи з великими

масивами неструктурованої інформації. Автоенкодери, у свою чергу, довели свою ефективність у задачах зменшення розмірності без втрати інформативності.

Застосування розподіленого навчання та архітектур типу DistBelief забезпечило масштабованість обробки великих обсягів даних, що дозволяє інтегрувати такі моделі в телекомунікаційні системи з високими навантаженнями та реальним часом обробки.

Таким чином, нейронні мережі можуть стати основою для побудови інтелектуальних модулів в ІКС, які ефективно працюватимуть з різнорідними потоками інформації та забезпечуватимуть адаптивність і надійність у складних цифрових середовищах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Brooks, A. (2021) Deep Learning Models for Unstructured Data Analysis. SSRN Electronic Journal, vol. 10(1), pp. 648–657.
2. Mayer-Schönberger, V., Cukier, K. (2013). *Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. John Murray, London.
3. Zikopoulos, P., Eaton, C. (2011). *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data*. McGraw-Hill.
4. Dionisio, N., Alves, F., Ferreira, P., Bessani, A. (2019) Cyberthreat Detection from Twitter using Deep Neural Networks. 2019 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN), pp. 1-8.
5. Liu, Y., Chen, W., Qu, H., Wang, T., Ji, J., Miao, K. (2020) WALLACE: Weakly Supervised Learning of Deep CNNs with Multiscale Evidence. IEEE, vol. 8, pp. 20499-20458.
6. Godwin, J. (2022). An Introduction to Supervised Learning. URL: <https://towardsdatascience.com/supervised-learning-61256f2aebeb/> (дата звернення: 27.05.2025).
7. Vincent, P., Larochelle, H., Lajoie, I., Bengio, Y., Manzagol, P.A. (2010). Stacked Denoising Autoencoders: Learning Useful Representations in a Deep Network with a Local Denoising Criterion. *Journal of Machine Learning Research*,

11, pp. 3371–3408.

8. Usama, M., Zhuang, W., Ni, Q. (2019). Unsupervised Machine Learning for Networking: Techniques, Applications and Research Challenges. *IEEE Access*, vol. 7, pp. 65579–65615. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2916648

9. Xu, C., Tao, D., Xu, C. (2013). A Survey on Multi-View Learning. *arXiv preprint*. doi: 10.48550/arXiv.1304.5634

10. Dean, J., Corrado, G., Monga, R., Chen, K., Devin, M., Le, Q.V., Mao, M.Z., Ranzato, M., Senior, A., Tucker, P., Yang, K., Ng, A.Y. (2012). Large Scale Distributed Deep Networks. In: *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*, vol. 25, pp. 1223–1231.

11. Xiang, Y., Ding, Z., Guo, R., Wang, S., Xie, X., Kevin Zhou, S. (2025). Capsule: An Out-of-Core Training Mechanism for Colossal GNNs. *Proceedings of the ACM on Management of Data*, vol. 3(1), pp. 215–228.

12. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

**ОГЛЯД НОВІТНІХ ПІДХОДІВ ТА МЕТОДІВ
ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ КОНСТРУКЦІЙ
ПРИ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ**

Сахарчук Сергій Віталійович

аспірант

Український державний університет науки і технологій
ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
м. Дніпро, Україна

Ключові слова: Динамічний аналіз, оптимальне проектування, штучні нейронні мережі, метод скінченних елементів, спектральний метод, варіаційний метод, топологічна оптимізація.

Вступ. Динамічний аналіз та оптимальне проектування конструкцій є ключовими аспектами сучасної інженерії, що забезпечують безпеку, ефективність та надійність споруд в умовах зовнішніх динамічних навантажень, таких як землетруси, вітер та ударні впливи. Останні досягнення в комп'ютерних технологіях та матеріалознавстві відкрили нові можливості для вдосконалення цих процесів. Цей огляд аналізує наукові статті, що висвітлюють інноваційні підходи до динамічного аналізу та оптимального проектування, включаючи застосування штучних нейронних мереж (ШНМ), методів скінченних елементів (МСЕ), спектральних та варіаційних методів, а також топологічної оптимізації.

Мета роботи. Метою даного огляду є систематизація та аналіз сучасних наукових підходів і методів оптимального проектування конструкцій, що працюють в умовах динамічних навантажень, з метою виявлення основних тенденцій, переваг, недоліків і перспектив подальших досліджень. Особливу увагу приділено використанню чисельних методів, топологічної оптимізації, штучного інтелекту та новітніх матеріалів у контексті забезпечення стійкості, надійності та ефективності конструкцій у складних експлуатаційних умовах.

Огляд та аналіз наукових статей

Традиційний динамічний аналіз нелінійних матеріалів конструкцій є трудомістким через необхідність малих часових кроків та значної геометричної/матеріальної нелінійності. Для розв'язання цих проблем у статті [1] досліджується використання штучних нейронних мереж. Останні досягнення в області графічних чипів забезпечили ефективне навчання ШНМ, котрі здатні вивчати нелінійність. Але традиційні ШНМ зазвичай мають фіксовану архітектуру, з фіксованою кількістю вузлів і прихованих шарів. Ця фіксована архітектура може призвести до значного недоліку: мережа, швидше за все, застрягне в локальних мінімумах під час процесу навчання.

Щоб подолати це обмеження, у дослідженні [1] розробляються ШНМ з адаптивними алгоритмами навчання. Ці алгоритми дають змогу ШНМ автоматично генерувати вузли та додавати шари за потреби. Автори обирають гіперболічну тангенс-функцію як функцію активації для нейронів у мережі.

Адаптивні алгоритми навчання ШНМ показали високу ефективність та точність у динамічному аналізі нелінійних споруд, оптимізуючи процес навчання та розширюючи можливості ШНМ для вивчення складних залежностей. Метод є перспективним для підвищення надійності структурних оцінок. [1]

У дослідженні [2] представлена розробка скінчено-елементного підходу на основі методу Лагранжа з використанням векторів вузлових координат для розуміння динаміки систем тенсегріті. Ці системи відомі своєю унікальною структурною цілісністю, складаються зі стиснутих елементів (стрижні, колони) та розтягнутих елементів (ванти, троси).

Дослідження [2] заглиблюється у виведення нелінійної динаміки тенсегріті, як з обмеженнями, так і без них, а також представляє рівняння рівноваги в трьох стандартних формах: вузлові координати, густина зусиль і вектори зусиль.

Розроблений підхід дозволяє проводити комплексні дослідження динаміки систем тенсегріті з високою точністю, моделювати динаміку твердого

тіла та пружні/пластичні деформації. Метод ефективно обробляє різні граничні умови та виконує точний модальний аналіз, що є критично важливим для уникнення резонансу. Дослідження сприяє глибшому розумінню та проєктуванню тенсегріті-конструкцій, що мають переваги у масі, гнучкості та поглинанні енергії. [2]

Гратчасті конструкції широко використовуються, як у масштабних інженерних проєктах (мости, будівлі, літаки, космічні апарати), так і все частіше на мікрорівні, для створення мета-матеріалів. Аналіз їхніх властивостей часто вимагає розуміння того, як хвилі напружень поширюються системою та/або її динамічні моди під час залежного від часу навантаження. Це може бути обчислювально складною задачею для особливо великих або складних структур, оскільки поточні методи вимагають дрібної просторової дискретизації або оцінки великих матриць. Спектральний метод, що використовується авторами у статті [3], враховує повну динаміку лінійно пружних елементів ферми за допомогою мережевого лапласіана (матричного об'єкта), який зв'язує рухи вузлів структури.

Спектральний метод виявився ефективним інструментом для аналізу динамічної поведінки ґратчастих конструкцій, дозволяючи значно зменшити обчислювальні витрати при збереженні високої точності відтворення природних частот та коливань. Метод є інваріантним до поділу стрижнів на менші елементи та діє як нескінченна межа методу матриць мас. [3]

У сучасних висотних і тонких будівлях поведінка зусиль в конструкціях від динамічного впливу (вітру, землетрусів) є більш критичною, ніж міцність під дією довготривалих навантажень. Для забезпечення безпечної експлуатації застосовується метод максимізації фундаментальної власної частоти.

У статті [4] описана задача оптимізації з використанням варіаційного методу, який дозволяє максимізувати фундаментальну (найменшу) власну частоту висотної будівлі. Максимізація цієї частоти робить конструкцію максимально жорсткою, що допомагає уникнути резонансу та покращити її динамічну реакцію.

Методика забезпечує оптимальну конструкцію висотних будівель, що дозволяє уникнути резонансу та підвищити динамічну стійкість. Оптимальність досягається, коли абсолютне значення кривизни першої форми коливань є постійним по всій конструкції. Запропонований 5-кроковий алгоритм та графік проєктування дозволяють здійснювати ручний розрахунок. Застосування до будівлі 780 Third Avenue показало 11% покращення фундаментальної власної частоти, підтверджуючи простоту, швидкість та надійність методу для попереднього проєктування. [4]

Для досягнення оптимального проєктування конструкцій доцільним є розглянути можливість застосування та адаптивних матеріалів.

Дослідження [5] зосереджується на проєктуванні структур, що містять як пасивні, так і активні (чутливі до впливів) матеріали. Активні матеріали можуть змінювати форму або модуль пружності у відповідь на навантаження. Метою дослідження є розробка надійного проєктування таких структур. Методологія ґрунтується на застосуванні типової схеми інтерполяції та техніки фільтрації для розв'язання задачі топологічної оптимізації. Топологічна оптимізація є потужним інструментом для структурних застосувань, що дозволяє знаходити оптимальний розподіл матеріалу в заданій області, включаючи створення отворів та порожнин.

Узагальнена цільова функція обумовлює гнучкість та жорсткість структури. Показано, що робота прикладеного та сприйнятого навантаження є граничними випадками цієї узагальненої цільової функції. Ключовим теоретичним внеском є доказ існування оптимального дизайну для класу цільових функцій, що залежать від податливостей. Це забезпечується модифікацією задачі за допомогою узагальненої інтерполяції SIMP (*Simple Isotropic Material with Penalization*) та фільтра густини. [5]

Представлено методику проєктування інтегрованих функціональних структур з адаптивних матеріалів, теоретично доведено існування оптимальних дизайнів. Оптимізація форми та топології дозволяє створювати біморфні приводи та інші чутливі структури з оптимальним розташуванням активного та

пасивного матеріалів. Показано, що при малому об'ємному відсотку чутливого матеріалу він концентрується біля опори, а при збільшенні частки – рівномірно розподіляється. Дослідження [5] враховує вплив співвідношення жорсткості матеріалів та підтверджує, що для оптимізації сприйняття навантаження часто використовуються товстіші області м'якшого матеріалу.

Традиційне оптимальне проектування часто ігнорувало динамічні навантаження, обмежуючись оптимізацією розмірів та форми, що не дозволяло досягти справжньої оптимальності в умовах змінного навантаження. Завдання оптимізації формується таким чином, щоб знайти найкращу конфігурацію структури, яка мінімізує динамічну податливість протягом заданого часового інтервалу.

У статті [6] застосовується метод гомогенізації для генерації оптимальної топології структур. Метод проектування на основі гомогенізації (англ. Homogenization Design Method) це пошук оптимального розподілу матеріалу в заданій пружній області проектування. Метод гомогенізації дозволяє знаходити оптимальний розподіл матеріалу, що мінімізує динамічну податливість. Запропонований підхід може бути корисним при проектуванні конструкцій, що працюють в умовах ударних навантажень, вібрацій або інших динамічних впливів.

Метод гомогенізації, який раніше використовувався переважно для статичних задач, успішно розширено на динамічні навантаження, дозволяючи оптимізувати топологію, а не лише форму чи розмір. Він дозволяє отримати "справді оптимальний дизайн", оскільки він визначає не лише розмір і форму, а й внутрішню структуру (топологію) матеріалу. Використання явної схеми прямого інтегрування (методу центральних різниць) є ефективним для аналізу коротких перехідних динамічних реакцій, що є типовим для ударних навантажень. Приклади, включаючи армування об'ємних конструкцій, демонструють практичну застосовність методу та його здатність покращувати реальні конструкції.

Перспектива для подальших досліджень. Результати представлених досліджень можуть бути використані для розв'язання широкого кола інженерних задач, пов'язаних з динамічним аналізом та оптимальним проєктуванням конструкцій. Водночас, існують перспективи для подальших досліджень у таких напрямках:

- подальша розробка та вдосконалення обчислювальних методів для аналізу динаміки складних систем;
- розширення застосування методів оптимального проєктування для створення більш ефективних та стійких конструкцій;
- дослідження динамічної поведінки нових матеріалів та структур з метою розробки інноваційних технологій;
- розробка програмного забезпечення, що полегшує практичне застосування представлених методів інженерами.

Впровадження результатів цих досліджень у практику сприятиме створенню безпечніших, ефективніших та інноваційних конструкцій, що відповідають вимогам сучасного світу.

Висновки. Розглянуті статті висвітлюють значний прогрес у галузі динамічного аналізу та оптимального проєктування конструкцій, пропонуючи інноваційні підходи до розв'язання складних інженерних задач.

Штучні нейронні мережі з адаптивним навчанням продемонстрували потенціал для ефективного та точного динамічного аналізу нелінійних споруд, зменшуючи обчислювальні витрати.

Метод скінченних елементів виявився незамінним для детального аналізу динаміки складних систем тенсегріті, дозволяючи враховувати нелінійні ефекти та точно моделювати поведінку цих конструкцій.

Спектральний метод забезпечив ефективний інструмент для аналізу динамічної поведінки ґратчастих конструкцій, значно зменшуючи обчислювальні витрати при збереженні високої точності.

Оптимізація висотних будівель з підвищенням фундаментальної власної частоти дозволяє проєктувати конструкції, стійкі до резонансу, підвищуючи

їхню динамічну стійкість та надійність.

Топологічна оптимізація відкриває нові можливості для проектування адаптивних структур з активних матеріалів.

Метод гомогенізації виявився ефективним для топологічного проектування конструкцій під динамічними навантаженнями, дозволяючи знаходити оптимальний розподіл матеріалу та підвищувати їхню продуктивність.

Представлені дослідження роблять значний внесок у розвиток різних аспектів динамічного аналізу та оптимального проектування конструкцій. Вони пропонують нові методи та підходи, які можуть бути використані для розв'язання складних інженерних задач. Розвиток методів динамічного аналізу (ШНМ, МСЕ, спектральні методи) розширює можливості моделювання поведінки різноманітних конструкцій в умовах динамічних навантажень. Застосування методів оптимального проектування (варіаційний метод, топологічна оптимізація) дозволяє створювати ефективніші та інноваційні конструкції з покращеними характеристиками. Дослідження динамічної поведінки нових матеріалів та структур відкриває перспективи для розробки нових технологій та впровадження їх у будівництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Pan, X., Wen, Z., & Yang, T. Y. (2021). 'Dynamic analysis of nonlinear civil engineering structures using artificial neural network with adaptive training.' arXiv preprint arXiv:2111.13759.
2. Ma, S., Chen, M., & Skelton, R. E. (2022). 'Tensegrity system dynamics based on finite element method.' *Composite Structures*, 280, 114838.
3. Fancher, S., Purohit, P., & Katifori, E. (2023). 'An efficient spectral method for the dynamic behavior of truss structures.' arXiv preprint arXiv:2309.02448.
4. Fancher, S., Purohit, P., & Katifori, E. (2023). 'An efficient spectral method for the dynamic behavior of truss structures.' arXiv preprint

arXiv:2309.02448.

5. Alavi, A., Rahgozar, R., Torkzadeh, P., & Hajabasi, M. A. (2017). 'Optimal design of high-rise buildings with respect to fundamental eigenfrequency.' *International Journal of Advanced Structural Engineering*, 9(4), 365-374.

6. Min, S., Kikuchi, N., Park, Y. C., Kim, S., & Chang, S. (1999). 'Optimal topology design of structures under dynamic loads.' *Structural optimization*, 17(2), 208-218.

ЄВРОПЕЙСЬКІ МЕТРОЛОГІЧНІ ОРГАНІЗАЦІЇ. УЧАСТЬ В НИХ УКРАЇНИ

Скакун Ольга Василівна,
старший науковий співробітник центру
Український науково-дослідний інститут
спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Метрологія – це наука про вимірювання, що забезпечує єдність та точність вимірювань у всіх сферах діяльності. У Європі метрологія має важливе значення для підтримки якості продукції, інновацій, безпеки та взаємної довіри між державами.

Мета роботи. / Aim. Європейські метрологічні організації створені для ефективного функціонування метрологічної системи, що координують розвиток і гармонізацію вимірювань. Основними серед них є EURAMET, WELMEC і COOMET (країни Центральної і Східної Європи).

Матеріали та методи. / Materials and methods. Головною європейською організацією в галузі наукової та прикладної метрології є – Європейська асоціація національних метрологічних інститутів (EURAMET – European Association of National Metrology Institutes). Заснована у 2007 році, вона об'єднує національні метрологічні інститути (НМІ) європейських країн, а також країн-членів європейської асоціації вільної торгівлі (ЄАВТ). Понад 37 країн (національні метрологічні інститути та пов'язані організації з Європейським Союзом (ЄС), ЄАВТ та інші європейські країни) є її членами. Вона координує діяльність НМІ країн Європи та відіграє ключову роль у розвитку метрологічної інфраструктури в регіоні, сприяючи високоточним вимірюванням, інноваціям та науковим дослідженням, зокрема програми EMPIR (European Metrology Programme for Innovation and Research).

EURAMET забезпечує:

- єдність вимірювань у Європі;

- спільну науково-дослідну діяльність;
- обмін знаннями та технологіями між НМІ;
- забезпечення підтримки політик ЄС у сферах охорони здоров'я, довкілля, енергетики, індустрії тощо.

Основні напрямки діяльності:

- масштабна програма EMPIR / EURAMET Research Programmes, яка фінансується в рамках Horizon Europe, що спрямована на: інновації в технологіях вимірювання, підтримку галузей високоточного виробництва, сталий розвиток та кліматичний контроль, стандартизацію в ЄС;
- координація калібрувань та порівнянь, де EURAMET організовує міжлабораторні звірення вимірювань для забезпечення сумісності та взаємного визнання результатів калібрування (у рамках CIPM MRA);
- розвиток потенціалу для підтримки країн із менш розвинутою метрологічною інфраструктурою;
- публікації та керівні документи, де EURAMET видає технічні керівництва, рекомендації та звіти для своїх членів і партнерів.

EURAMET з'єднує науку, промисловість та політику, просуваючи європейську метрологію як інструмент конкурентоспроможності та якості життя.

Хоча повноправне членство наразі зарезервоване для країн ЄС та ЄАВТ, Україна є асоційованим членом EURAMET. Це є важливим кроком до інтеграції України в єдиний метрологічний простір Європи, та дозволяє брати участь у дослідницьких програмах, проводити спільні порівняння стандартів.

Європейська співпраця в законодавчій метрології (WELMEC – European Cooperation in Legal Metrology) – це одна з ключових європейських організацій, що сприяє гармонізації законодавчої метрології, тобто відповідає за правове регулювання вимірювань і вимірювальних приладів, які використовуються в торгівлі, медицині, безпеці, екології та інших сферах ЄС. Вона розробляє керівні принципи для імплементації директив ЄС. Заснована в 1990 році, WELMEC не має постійного центрального офісу, власного

фінансування. Кожен її член свою діяльність фінансує самостійно. Координується через головуючу країну. Понад 30 країн, включаючи всі держави-члени ЄС, країни ЄАВТ (Норвегія, Ісландія, Швейцарія), а також інші європейські країни-кандидати є її членами.

Мета WELMEC:

- гармонізація законодавчої метрології в Європі відповідно до законодавства ЄС;
- підтримка єдиного ринку через уніфіковані вимоги до вимірювальних приладів;
- розробка керівних документів, зокрема: Директива 2014/32/ЄС (MID) – про вимірювальні прилади та Директива 2014/31/ЄС (NAWI) – про неавтоматичні зважувальні прилади.

Основні завдання:

- узгодження практик оцінювання відповідності;
- розробка технічних керівництв (WELMEC Guides) для виробників, органів сертифікації та національних метрологічних органів;
- підтримка взаємного визнання результатів оцінювання;
- забезпечення прозорості у процедурі маркування CE та сертифікації;
- сприяння професійному навчанню та обміну досвідом.

Для країн-членів WELMEC сприяє у підвищенні довіри до вимірювальних приладів на ринку; забезпечує чесну торгівлю та захист прав споживачів; полегшує вихід продукції на ринок ЄС завдяки уніфікованим технічним вимогам.

Україна є спостерігачем у WELMEC. Участь у цій організації дозволяє: ознайомлюватися з вимогами законодавчої метрології ЄС, готуватися до впровадження директив 2014/31/ЄС і 2014/32/ЄС у національне законодавство, брати участь у технічних комітетах і робочих групах. Це особливо важливо в контексті імплементації Угоди про асоціацію між Україною і ЄС.

Євро-Азійське співробітництво національних метрологічних інститутів (COOMET – Euro-Asian Cooperation of National Metrological

Institutions) – це не суто європейська метрологічна організація, що об'єднує країни Центральної та Східної Європи, Кавказу, Центральної Азії та деякі інші держави, які співпрацюють у сфері метрології. Учасниками COOMET є національні метрологічні установи країн СНД, Балкан, а також таких країн, як Україна, Грузія, Німеччина (як спостерігач). COOMET сприяє обміну досвідом, взаємному визнанню калібрувальних сертифікатів, проведенню спільних досліджень і міжлабораторних порівнянь.

Україна є активним членом COOMET і виконує одну з провідних ролей у цій метрологічній організації. Українські установи координують міжлабораторні порівняння, розробляють методики калібрування і вимірювань, організовують навчальні семінари та технічні консультації для інших країн-членів. Крім того, Україна має представників у керівних органах COOMET.

Результати та обговорення. / Results and discussion.

Таким чином, Європейські метрологічні організації забезпечують: уніфікацію вимірювань на рівні країн-членів ЄС; полегшують міжнародну торгівлю через взаємне визнання результатів вимірювань; підвищують довіру до результатів випробувань, сертифікації та інспекцій; сприяють інноваціям і розвитку науки, особливо в галузях, пов'язаних із високоточними вимірюваннями (нанотехнології, енергетика, охорона здоров'я).

Висновки. / Conclusions. Європейські метрологічні організації відіграють ключову роль у побудові єдиного метрологічного простору Європи, де точність і достовірність вимірювань гарантується незалежно від країни. Їхня діяльність не лише забезпечує технічну основу для функціонування ринку, але й зміцнює науковий потенціал та інноваційну спроможність регіону.

Україна активно інтегрується в європейський метрологічний простір, беручи участь у діяльності провідних організацій. Це сприяє гармонізації української метрологічної системи з європейськими стандартами, а також підтримці технічного регулювання, важливого для експорту товарів до ЄС.

VISUAL COMPLEXITY METRIC (VCM): АНАЛІЗ ТА МОДИФІКАЦІЇ

Татусько Роман Ігорович

Аспірант

Національний університет "Львівська Політехніка"

м. Львів, Україна

Анотація:

У статті представлено метрику Visual Complexity Metric (VCM) як засіб кількісного аналізу складності користувацьких інтерфейсів. Розглянуто базову формулу та кілька її модифікацій, що враховують типи елементів, контрастність, анімації, глибину вкладеності та щільність інформації. Порівняння результатів дозволяє зробити висновки щодо впливу різних параметрів на сприйняття інтерфейсу. Запропонована комбінована модель є більш адаптивною до реальних сценаріїв використання і може бути використана в системах автоматичного аналізу UI.

Ключові слова: Інтерфейс користувача, візуальна складність, VCM, метрика складності, UI-аналіз.

Вступ

Visual Complexity Metric (VCM) – це формальна модель, призначена для оцінки складності користувацького інтерфейсу (UI) на основі кількісних параметрів. Основною метою є наближення до реального досвіду користувача шляхом аналізу об'єктивних характеристик, таких як кількість елементів, кольорова палітра, симетрія та вирівнювання.

VCM може застосовуватися для:

- виявлення перевантажених або неузгоджених макетів;
- автоматичного аналізу макетів у UI-дизайні;
- побудови систем рекомендацій для дизайнерів;
- порівняння складності різних варіантів інтерфейсів.

Базові положення

- Збільшення кількості елементів ускладнює сприйняття.
- Велика кількість кольорів створює візуальне навантаження.
- Вирівнювання та симетрія полегшують сприйняття.
- Контрастність і динамічні ефекти (анімації) можуть додатково

впливати на складність.

1. Базовий алгоритм

Короткий опис: Базова модель оцінює складність інтерфейсу за чотирма параметрами: кількість елементів, кількість кольорів, вирівнювання та симетрія.

Формула:

$$VCM = w_1 \times E + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S$$

Пояснення параметрів:

Позначення	Значення
E	Кількість елементів в інтерфейсі
C	Кількість використаних кольорів
A	Вирівнювання (від 0 до 1)
S	Симетрія (від 0 до 1)

Типові ваги:

- $w_1 = 1.0$
- $w_2 = 0.5$
- $w_3 = 2.0$
- $w_4 = 1.5$

Вхідні дані:

- $E = 40$
- $C = 6$
- $A = 0.8$
- $S = 0.7$

Розрахунок:

$$VCM = 1.0 \times 40 + 0.5 \times 6 - 2.0 \times 0.8 - 1.5 \times 0.7 = 40 + 3 - 1.6 - 1.05 = 40.35$$

2. Модифікація 1: Зваження типів елементів

Короткий опис: Модифікація враховує, що не всі елементи мають однаковий вплив на складність. Зокрема, поля введення та зображення мають більшу вагу, ніж текстові блоки або іконки.

Базова формула:

$$VCM = w_1 \times E + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S$$

Модифікація:

Вводиться зважена кількість елементів E' :

Формула обчислення зваженої кількості елементів:

$$E' = \sum (\text{кількість елементів} \times \text{вага типу})$$

Нова формула після модифікації:

$$VCM_{mod1} = w_1 \times E' + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S$$

Приклад вагованих елементів:

Тип	Кількість	Вага	Внесок
Кнопки	10	1.0	10
Текст	20	0.5	10
Іконки	5	0.7	3.5
Зображення	2	1.5	3
Поля вводу	3	1.2	3.6
Разом			30.1

Розрахунок: $VCM_{mod1} = 1.0 \times 30.1 + 0.5 \times 6 - 2.0 \times 0.8 - 1.5 \times 0.7 = 30.1 + 3 - 1.6 - 1.05 = 30.45$

3. Модифікація 2: Контрастність і анімації

Короткий опис: У цій модифікації додано параметри контрастності (якість читабельності) та штраф за анімації (візуальне навантаження).

Базова формула:

$$VCM_{mod1} = w_1 \times E' + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S$$

Модифікація:

Додаються нові параметри:

- Contrast = 0.9

- AnimPenalty = 2.0

Нова формула після модифікації:

$$VCM_mod2 = w_1 \times E' + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S + w_5 \times Contrast - w_6 \times AnimPenalty$$

Типові ваги:

- $w_5 = 1.0$ (контрастність)
- $w_6 = 2.0$ (анімації)

Розрахунок: $VCM_mod2 = 30.45 + 1.0 \times 0.9 - 2.0 = 29.35$

4. Модифікація 3: Врахування глибини вкладеності

Короткий опис: Ця модифікація враховує складність навігації, що виникає через вкладені елементи інтерфейсу. Чим більше рівнів вкладеності, тим складніше користувачу швидко орієнтуватися у структурі інтерфейсу.

Базова формула:

$$VCM_mod1 = w_1 \times E' + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S$$

Модифікація:

Вводиться параметр D – середній рівень вкладеності інтерфейсу.

Нова формула після модифікації:

$$VCM_mod3 = w_1 \times E' + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S + w_7 \times D$$

Параметри прикладу:

- $D = 2.0$ (середня глибина вкладеності)
- $w_7 = 3.0$ (вага вкладеності)

Розрахунок: $VCM_mod3 = 30.1 + 3 - 1.6 - 1.05 + 3.0 \times 2.0 = 36.45$

Інтерпретація: Чим глибша структура навігації (меню в меню, вкладки у вкладках), тим вища когнітивна складність інтерфейсу.

5. Модифікація 4: Комбінована модель (VCM_mod4)

Короткий опис: Ця модифікація враховує складність навігації, що виникає через вкладені елементи інтерфейсу. Чим більше рівнів вкладеності, тим складніше користувачу швидко орієнтуватися у структурі інтерфейсу.

Базова формула:

$$VCM_mod1 = w_1 \times E' + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S$$

Модифікація:

Вводиться параметр D – середній рівень вкладеності інтерфейсу.

Нова формула після модифікації:

$$VCM_mod3 = w_1 \times E' + w_2 \times C - w_3 \times A - w_4 \times S + w_7 \times D$$

Параметри прикладу:

- D = 2.0 (середня глибина вкладеності)
- $w_7 = 3.0$ (вага вкладеності)

Розрахунок: $VCM_mod3 = 30.1 + 3 - 1.6 - 1.05 + 3.0 \times 2.0 = 36.45$

Інтерпретація: Чим глибша структура навігації (меню в меню, вкладки у вкладках), тим вища когнітивна складність інтерфейсу.

Порівняння результатів

Версія	Значення
Базова модель	40.35
Модифікація 1 (типи)	30.45
Модифікація 2 (контраст)	29.35
Модифікація 3 (вкладеність)	36.45
Модифікація 4 (комбінована)	35.00

Аналітичний висновок щодо VCM_mod4: VCM_mod4 демонструє стабільну ефективність у врахуванні як візуальних, так і структурних характеристик UI. Завдяки включенню додаткових параметрів (щільність, симетрія, вкладеність), ця модифікація дає більш збалансовану оцінку складності. Наприклад, значення для VCM_mod4 в оновленій таблиці складає 35.00, що вище за VCM_mod2 та нижче за VCM базової моделі, що свідчить про більш диференційовану оцінку. VCM_mod4 є перспективною основою для подальших поліпшень і дає змогу точніше моделювати реальне сприйняття складності користувачем.

Вплив параметрів:

- Кількість елементів (E) справила значний вплив у базовій моделі, суттєво підвищуючи оцінку складності.

- Зваження типів елементів (E') дозволило зменшити оцінку за рахунок коректнішого обліку впливу кожного типу елементів.

- Контрастність позитивно вплинула на зменшення візуального навантаження, покращивши читабельність.

- Анімації збільшили складність, додавши візуального шуму та динамічного навантаження.

Додатковий аналіз: розрахунок дельти:

Щоб оцінити вплив кожної модифікації на загальну оцінку складності інтерфейсу, обчислюємо дельту (Δ) – різницю між базовим значенням VCM і значенням після застосування модифікації.

Формула обчислення дельти: $\Delta = \text{VCM}_{\text{до}} - \text{VCM}_{\text{після}}$

Обчислені значення:

- Δ (типи елементів): $\Delta = \text{VCM} - \text{VCM}_{\text{mod1}} = 40.35 - 30.45 = \mathbf{9.90}$

- Δ (контрастність + анімації): $\Delta = \text{VCM}_{\text{mod1}} - \text{VCM}_{\text{mod2}} = 30.45 - 29.35 = \mathbf{1.10}$

- Δ (вкладеність): $\Delta = \text{VCM} - \text{VCM}_{\text{mod3}} = 40.35 - 36.45 = \mathbf{3.90}$

- Δ (комбінована модель): $\Delta = \text{VCM} - \text{VCM}_{\text{mod4}} = 40.35 - 35.00 = \mathbf{5.35}$

Висновок щодо дельти

Дельта дозволяє кількісно виміряти вплив змін. Найбільше зниження складності було досягнуто за рахунок зваження типів елементів. Контрастність і анімації також суттєво впливають, хоча й меншою мірою. Для забезпечення об'єктивного порівняння різних модифікацій рекомендується використовувати базове значення VCM як точку відліку при обчисленні дельт, щоб наочно оцінити ефективність кожного вдосконалення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Michailidou E., Harper S., Bechhofer S. Visual complexity and aesthetic perception of web pages // Proceedings of the 26th Annual BCS Interaction Specialist Group Conference on People and Computers. – 2012. – P. 193–200.

2. Tuch A. N., Bargas-Avila J. A., Opwis K., Wilhelm F. H. Visual

complexity of websites: Effects on users' experience, physiology, performance, and memory // *International Journal of Human-Computer Studies*. – 2009. – Vol. 67, No. 9. – P. 703–715.

3. Ngo D. C. L., Teo L. S., Byrne J. G. Modelling interface aesthetics // *Information Sciences*. – 2003. – Vol. 152. – P. 25–46.

4. Reinecke K., Yeh T., Miratrix L., Mardiko R., Zhao Y., Liu J., Gajos K. Z. Predicting users' first impressions of website aesthetics with a quantification of perceived visual complexity and colorfulness // *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. – 2013. – P. 2049–2058.

5. Лазарев Г. М. Психология восприятия интерфейсов: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2020. – 224 с.

6. Бондаренко А. В. Визуальные характеристики и эффективность пользовательских интерфейсов // *Информационные технологии*. – 2021. – № 4. – С. 53–61.

ФІШИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ СОЦІАЛЬНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ: НОВІ ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ПРОТИДІЇ

Чорненко Кирило Андрійович

курсант групи ННІ4-24-104 інституту № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

Мойко Олександр Олександрович

курсант групи ННІ4-23-203 інституту № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

Борисова Катерина Євгенівна

курсант групи ННІ4-22-302 інституту № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

Кочин Владислав Дмитрович

курсант групи ННІ4-24-202 інституту № 4
Харківський національний університет внутрішніх справ

Науковий керівник:

Тімошин Анатолій Сергійович,

Доцент кафедри інформаційних систем та технологій
Харківського національного університету внутрішніх справ

Анотація: У цифрову епоху фішинг залишається однією з найпоширеніших і найнебезпечніших форм соціальної інженерії. Його простота у реалізації та психологічна ефективність роблять його потужним інструментом для зловмисників. Основна загроза полягає не стільки у технічних вразливостях, скільки в уразливості людського фактора. З огляду на зростання кількості кібератак, пов'язаних із фішингом, а також еволюцію його форм – від класичних електронних листів до складних сценаріїв із використанням deepfake, месенджерів, соціальних мереж – виникає потреба в нових підходах до виявлення, попередження та навчання користувачів.

Мета: Проаналізувати сучасний стан фішингових атак як проявів соціальної інженерії, визначити нові виклики та представити ефективні засоби протидії цій загрозі.

У цифрову епоху фішинг залишається одним із наймасштабніших викликів для глобальної кібербезпеки. Це форма соціальної інженерії, за якої

зловмисник видає себе за довірену особу – банк, державну установу, роботодавця або навіть родича – аби змусити людину розкрити конфіденційну інформацію або здійснити дію, вигідну для атакуючої сторони. За даними IBM, у 2023–2024 роках саме фішинг став основним вектором проникнення у 70% вивчених інцидентів із порушенням кібербезпеки [1].

І що тривожніше – кількість атак продовжує зростати не лише в кількісному, а й у якісному вимірі. Фішингові повідомлення стали більш персоналізованими, складнішими для виявлення, а атакувальні кампанії – більш скоординованими.

Форми фішингу стрімко еволюціонують. До класичного email-фішингу додаються spear-phishing (індивідуально таргетовані атаки), smishing (SMS), vishing (телефонні дзвінки), фішинг через соціальні мережі, корпоративні чати та навіть через відеодзвінки з deepfake-імітацією облич і голосів [2]. У 2023 році були задокументовані випадки, коли deepfake-відео з «керівником» змушували фінансові відділи великих компаній здійснювати багатомільйонні перекази [2].

Загроза набуває глобального характеру – наприклад, за даними Google, щодня блокується понад **100 мільйонів** фішингових листів [3]. ENISA – європейське агентство з кібербезпеки – відзначає зростання атак на критичну інфраструктуру в країнах ЄС, зокрема фішингові кампанії, спрямовані на енергетичні компанії та урядові установи [4].

Серед викликів варто виокремити кілька ключових:

- 1) використання штучного інтелекту для масового створення правдоподібних фішингових повідомлень, з урахуванням локального контексту й мови [5];
- 2) складність виявлення – навіть професіонали не завжди відразу ідентифікують підробку;
- 3) зростання атак на мобільні пристрої та персональні месенджери;
- 4) недостатня поінформованість користувачів щодо нових загроз.

Технічні засоби захисту також удосконалюються. Сучасні поштові

сервіси впроваджують моделі на основі штучного інтелекту, які аналізують поведінкові шаблони користувачів та автоматично маркують потенційно фішингові повідомлення. Стандарти безпеки, такі як SPF, DKIM і DMARC, значно ускладнюють масове підроблення електронної пошти [4]. Однак головною ланкою захисту залишається сам користувач. У всьому світі великі корпорації впроваджують регулярні тренінги та симуляції фішингових атак. Наприклад, у Євросоюзі подібна практика стала обов'язковою частиною політики цифрової гігієни для державного сектору [4]. У США – кампанія «Stop. Think. Connect.» є частиною національної стратегії кібербезпеки [6]. Крім того, глобальне співробітництво – ключ до ефективного реагування. Організації, як-от INTERPOL Cybercrime Directorate, Europol EC3 і FIRST координують міжнародні розслідування, обмінюються даними про фішингові домени й нові вектори атак [7] [8].

Таким чином, фішинг – це глобальна, динамічна та адаптивна загроза, що потребує комплексного підходу до протидії. Поєднання технологій, освіти, правового регулювання та міжнародної співпраці – це єдиний шлях до зменшення шкоди від соціальної інженерії в кіберпросторі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. IBM X-Force 2025 Threat Intelligence Index. URL: <https://www.ibm.com/reports/threat-intelligence>
2. Microsoft Digital Defense Report 2023. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/security/security-insider/microsoft-digital-defense-report-2023?msocid=10881b0b6d5662970ae10fc56c776395>
3. Google Transparency Report: Safe Browsing – Phishing and Deceptive Sites. URL: <https://transparencyreport.google.com/safe-browsing/search?hl=en>
4. ENISA Threat Landscape 2023. URL: <https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2023>
5. Gartner: Cybersecurity and AI: Enabling Security While Managing Risk. URL: <https://www.gartner.com/en/cybersecurity/topics/cybersecurity-and-ai>

6. Stop. Think. Connect.TM – National Cybersecurity Awareness Campaign (USA). URL: <https://stopthinkconnect.org/>
7. Europol European Cybercrime Centre. URL: <https://www.europol.europa.eu/about-europol/european-cybercrime-centre-ec3>
8. FIRST – Forum of Incident Response and Security Teams. URL: <https://www.first.org/>

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 3054

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ СПЕКТРАЛЬНІ ЗАДАЧІ, НЕЛІНІЙНО ЗАЛЕЖНІ ВІД ПАРАМЕТРА

Калайда Олексій Феофілович

канд. фіз.-мат. н., доцент

Київський Національний

університет імені Тараса Шевченка

Київ, Україна

Вступ. Замість класичної диференціальної спектральної задачі, (для прикладу – задачу для нормальної системи звичайних диференціальних рівнянь) (Калайда, 1987), лінійно залежної від параметра, тобто задачі про власні числа та власні вектори матриці $A(x)$ її коефіцієнтів (E – одинична матриця, M, B , відповідно, лінійний оператор та матриця додаткових умов задачі)

$$A(x)y = \lambda Ey', MBu = 0 \quad (1)$$

(Ляшко, Боярчук, Гай, Калайда, 1987) доречно розглядати також спектральні задачі виду (1) нелінійно залежних від шуканих власних чисел та відповідних їм власних векторів матриці, а саме, задач виду

$$A(x)y = E(\lambda)y', MBu = 0, \quad (2).$$

де

$$E(\lambda) = \begin{pmatrix} f_1(\lambda) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & f_2(\lambda) & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & f_n(\lambda) \end{pmatrix}$$

або, й поготів, $R = (f_{ij}(\lambda))_1^n$ (ще більш загально – матриця $A(x)$ теж може залежати від параметра λ).

Мета роботи. Побудувати алгоритм розв’язування спектральної задачі (2).

Результати та обговорення. За основу беремо алгоритм розв’язування задачі (1)

$$\Delta(\lambda) = \det MBy(x, \lambda) = 0 \Rightarrow \lambda_i \quad (3)$$

(λ_i –)шукані власні числа задачі (2))

$$MBy(x, \lambda_i) = 0 \Rightarrow y_i(x) \quad (4)$$

($y_i(x)$ – відповідні власним числам шукані власні функції цієї задачі).

За аналогією (3), (4) маємо: ($y(x, \lambda)$) – загальний розв’язок рівняння в задачі (2))

$$\Delta(f(\lambda)) = \det MBy(x, \lambda) = 0 \Rightarrow \lambda_i, \quad (5)$$

$$MByy(x, \lambda_i) = 0 \Rightarrow y \quad (6)$$

відповідно, шукані власні числа та власні функції узагальненої спектральної задачі (2).

Висновки. Побудовано алгоритм (5), (6) розв’язування спектральної задачі (2), нелінійно залежної від параметра.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ляшко И. И., Боярчук А. К., Гай Я. Г., Калайда А. Ф. (1987). Математический анализ (в 3-х частях). Ч. 3 К.: Головное Издательство Издательского объединения “Вища школа”. – 344 с

АЛГЕБРИЧНІ СПЕКТРАЛЬНІ ЗАДАЧІ, НЕЛІНІЙНО ЗАЛЕЖНІ ВІД ПАРАМЕТРА

Калайда Олексій Феофілович

канд. фіз.-мат. н., доцент

Київський Національний університет

імені Тараса Шевченка

Київ, Україна

Вступ. Замість класичної алгебричної спектральної задачі, лінійно залежної від параметра, тобто задачі про власні числа λ та власні вектори α матриці A , де E – одинична матриця

$$A\alpha = \lambda E\alpha \quad (1)$$

(Калайда, 2000) доречно розглядати також спектральні задачі виду (1) з нелінійною залежністю від шуканих власних чисел та відповідних їм власних векторів матриці, а саме, задачі

$$A\alpha = E(\lambda)\alpha, E(\lambda) = \begin{pmatrix} f_1(\lambda) & 0 & \dots & 0 \\ 0 & f_2(\lambda) & 0 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & f_n(\lambda) \end{pmatrix} \alpha. \quad (2).$$

(ще більш загально – матриця A від параметра λ).

Мета роботи. Побудувати алгоритм розв'язування спектральної задачі (2).

Результати та обговорення. За основу беремо алгоритм розв'язування задачі (1)

$$\Delta(\lambda) = \det(A - \lambda E) = 0 \Rightarrow \lambda_i \quad (3)$$

(λ_i – шукані власні числа матриці A)

$$A\alpha = \lambda_i \alpha \Rightarrow \alpha_i \quad (4)$$

(α_i – відповідні власним числам шукані власні вектори цієї матриці).

За аналогією (3), (4) маємо:

$$\Delta(f(\lambda)) = \det(A - E(\lambda)) = 0 \Rightarrow \lambda_i, \quad (5)$$

$$(A - E(\lambda_i))\alpha = 0 \Rightarrow \alpha \quad (6)$$

відповідно, шукані власні числа та власні вектори узагальненої спектральної задачі (2).

Висновки. Побудовано алгоритм (5), (6) розв’язування спектральної задачі (2). Зрозуміло, при цьому власних чисел, а отже, й відповідних їм власних векторів може виявитись більше (значно більше, ніж порядок матриці).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Калайда О. Ф. (2000). Чисельні методи. (Учбово-методичний посібник). К.: ВПЦ “Київський університет”. – 249 с

.

ARCHITECTURE

ARCHITECTURAL DESIGN OF MODERN MULTIFUNCTIONAL PARKS IN THE STRUCTURE OF A METROPOLIS

Usachova Olena Yuriyivna

PhD in Architecture

Bohdanova Larysa Olehivna

Senior Lecturer

Kherson State Agrarian and Economic University

Currently, most park facilities in Ukraine are designed with varying functional orientations. The most effective, comfortable, and socially inclusive model – one that takes into account the interests of different social groups – is the structure of a multifunctional park, where various forms of recreation and entertainment are harmoniously integrated.

Amid rapid urbanization and increasing population density, metropolises are increasingly facing a shortage of high-quality public spaces. In response to this challenge, multifunctional parks are gaining popularity – new types of spaces that combine recreational, ecological, cultural, and social functions. These parks are no longer just “green zones”; they are transforming into vibrant, dynamic hubs of urban life. [1-2]

General issues related to the formation of parks with a multifunctional structure within the context of metropolitan placement have been explored in the works of Ukrainian researchers such as Bilokon, O. V., Lysenko, O. I., Topchii, O. V., as well as European scholars including Beatley, T., Thompson, C. W. [1, 4, 5, 6], among others.

This article examines the specifics of organizing modern multifunctional parks within the structure of a metropolis.

To achieve this, the following objectives are addressed:

- to explore current trends in the architectural design of multifunctional parks within metropolitan structures;
- to identify the key patterns in the functional organization of multifunctional parks.

A modern multifunctional park is more than just a place for leisure. It is a flexible structure where various types of recreational activities can coexist within the same space: active and passive recreation, entertainment, as well as educational and interactive experiences. This functional diversity allows the park to meet the needs of a wide range of population groups – from families with children to the elderly and youth.

An important aspect of organizing a multifunctional park is designing it as part of the metropolis's ecological infrastructure. Such parks become the "green lungs" of the city and play a vital role in climate regulation: they lower temperatures, purify the air, and reduce noise levels.

To achieve these effects, the design of a multifunctional park must include:

- the preservation and restoration of natural landscapes;
- the use of native plants to create resilient ecosystems;
- the incorporation of water bodies and stormwater filtration systems;
- the development of an integrated system of “green corridors” that connect the park to other green areas throughout the metropolis. [4]

One of the key trends in the design of multifunctional parks is the creation of adaptive spaces that can be reconfigured depending on the season or specific events. Mobile stages, foldable furniture, transformable pavilions, and modern tent or frame structures make it possible to adjust the park's layout to suit users' needs. This approach is especially relevant in metropolitan environments, where efficient use of every square meter is crucial.

Modern multifunctional parks are increasingly becoming part of the "smart city" concept. They incorporate features such as intelligent lighting systems, Wi-Fi and charging stations, digital screens with event and weather information, air quality sensors, and mobile applications with virtual tours and route navigation. These

technologies enhance the comfort, safety, and overall appeal of multifunctional park spaces for visitors. [2]

The creation of multifunctional parks increasingly involves dialogue with local residents. Architects and urban planners actively involve citizens through surveys, public discussions, and workshops. This participatory approach makes it possible to address the actual needs of the community and to design parks where people feel “at home.” Known as the “participatory design approach,” this method is becoming more common in contemporary architectural practice – not only in landscape architecture projects but also in reconstruction and restoration work.

Designing a multifunctional park in a metropolis requires ensuring accessibility for diverse social groups. This involves creating a barrier-free environment for people with disabilities, zoning that takes into account different ages and interests, as well as ensuring safety and convenient navigation. The creation of functionally varied spaces where everyone feels included is an important social mission of the modern multifunctional park. [6]

The structure of a modern multifunctional park is built on the principle of interconnected functional zones that ensure a holistic experience and efficient use of the urban natural environment. The core of the park is the recreational zone, comprising walking paths, grassy rest areas, gazebos, benches, and landscape features. This is a quiet space designed to restore the emotional and physical well-being of visitors. Recreational zones are often located closer to the park’s perimeter, creating a buffer between the noisy urban environment of the metropolis and the park’s more active internal areas.

The active recreation zones of a multifunctional park typically include various sports facilities and playgrounds aimed at promoting the health of city residents. These zones feature bike paths, running routes, sports courts, outdoor fitness equipment, skate parks, open climbing walls, and rope courses. They are often situated along the edges of the park or adjacent to main transit routes, providing direct access while minimizing conflicts with quiet rest areas. [3]

An important zone within a multifunctional park is the children's area, which

accommodates various forms of recreation for all age groups – from toddlers to teenagers. It is equipped with modern, safe play structures, sandboxes, mazes, and rope parks. This zone is typically located near park entrances and within clear sight of parent rest areas, ensuring both safety and supervision.

A key feature of the children's zone is the creation of an engaging and dynamic play environment that appeals to children of different ages. Play is inherently social and rich in experience. Through play, children fulfill a wide range of needs related to their physical, emotional, and creative development. It also supports their cognitive, communicative, aesthetic, and recreational needs. By intentionally incorporating playful activities, educational goals can be achieved, and children are introduced to cultural values in a natural and engaging way. [5]

The children's zone of El Jardín del Turia Park is an integral part of its overall structure. Each section of this multifunctional park possesses its own character and uniqueness. The park's layout is comfortably designed for walking, jogging, cycling, and scooter riding, as well as for picnics, yoga and fitness activities, sports games, and recreation with children (Fig. 1).



Fig. 1. Children's Zone of Turia Park (El Jardín del Turia), Valencia

Another important zone within a multifunctional park is the **cultural and**

educational area. It includes open-air stages, amphitheaters, exhibition pavilions, educational centers, art installations, and event spaces. This zone serves a communicative function, fostering social engagement and enriching the cultural atmosphere of the park. It is closely connected to both the recreational and event-related activities within the park. An equally important component in the structure of a multifunctional park is the ecological zone. This area is responsible for maintaining the quality of the park's natural resources and ensuring their positive impact on visitors. It contributes to the restoration of physical and emotional well-being, which is especially valuable in the context of life in a metropolis.

The ecological zone includes areas with preserved or restored natural environments, such as water bodies, eco-trails, botanical gardens, and forest park sections. These spaces enhance the ecological sustainability of the park, improve the microclimate, and support biodiversity. While they may intersect with recreational routes, ecological zones generally offer a more tranquil and educational experience.

Visitor presence within a multifunctional park also requires specific service facilities. These are provided by the commercial and service zone. [4]

The commercial and service zone addresses the functional needs of park visitors related to dining, various forms of recreation, sports activities, and more. To meet these needs, parks are equipped with cafés, rental stations, kiosks, food courts, restrooms, and navigation centers. This zone is typically located near park entrances or adjacent to cultural and sports clusters, ensuring high foot traffic and easy accessibility. A multifunctional park is not merely a collection of diverse spaces – it is a cohesive system whose effectiveness lies in the well-organized connections between its zones. These connections are established through the design of various pedestrian routes that link all areas of the park, allowing for smooth transitions between active and quiet recreational zones.

Landscape-based navigation and visual landmarks help create a readable structure, where zones complement rather than compete with each other. Flexible spaces at the intersections of zones – such as lawns that can be used both for relaxation and temporary events – enhance the park's versatility.

Additionally, the diversity of functional zones is supported by their temporal dynamics: morning runs take place in the sports area, followed by daytime leisure in the recreational zone, and in the evening, the cultural program gathers visitors around the stage, and so on. [1, 2, 4] Thus, the thoughtful organization and interconnection of functional zones transform a multifunctional park into a living organism within the metropolis-ecological, inclusive, and socially active. It is not merely a green area on the city map, but a space where urban identity is shaped and the culture of contemporary, diverse urban leisure is formed.

Multifunctional parks are becoming key elements of the urban environment in next-generation metropolises. They are no longer merely green recreational areas, but fully-fledged public hubs that integrate nature, technology, culture, and society. As the needs of city dwellers grow increasingly complex, it is these flexible and vibrant spaces that set the direction for 21st-century urban planning. [1,6]

REFERENCES:

1. Bilokon, O. V. (2017). Spatial and planning features of forming polyvalent parks in Ukrainian cities. Bulletin of the National University "Lviv Polytechnic". Architecture, No. 868, pp. 45–50.
2. Nelyubova, N. M. (2013). Multifunctional urban parks as an element of sustainable development in the metropolis. Architecture and Urban Planning, No. 2, pp. 15–21.
3. Zhivotovsky, E. A. (2016). Urban park as a complex system: from recreation to cultural interactivity. Medium: Architecture and Design, No. 3, pp. 34–39.
4. Lysenko, O. I. (2019). The role of urban green zones in improving quality of life in a metropolis. Architectural Bulletin of KNUCA, No. 18, pp. 27–32.
5. Topchii, O. V. (2016). The urban park as a tool of spatial integration in the urban environment. Modern Problems of Architecture and Urban Planning, No. 44, pp. 92–98.
6. Beatley, T. (2011). Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning. Washington, DC: Island Press.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ГРОМАДСЬКИХ КОМПЛЕКСІВ В ЗАКЛАДИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Бібер Світлана Гавриїлівна,
доц. кафедри ІАД
Альохіна Аліна Володимирівна,
Кравченко Анна Іванівна,
магістри
Відокремлений структурний підрозділ
«Інститут інноваційної освіти КНУБА»
м. Київ, Україна

Вступ. / Introductions. Створення безпекового середовища в Україні актуалізували потребу у створенні об'єктів громадської інфраструктури, здатних до швидкої адаптації під функціонування в умовах надзвичайних ситуацій. Особливого значення набуває проектування багатфункціональних громадських комплексів, які в мирний час виконують торгівельні, розважальні, офісні, готельні функції, а за потреби – можуть бути трансформовані у центри медичної, фізичної та психологічної реабілітації для військовослужбовців та цивільного населення, де буде організовано безпекове середовище.

Мета роботи. / Aim. Дослідження ставить за мету визначити архітектурно-планувальні підходи до проектування багатфункціональних громадських об'єктів подвійного призначення, які можуть ефективно змінювати свої функції – від комерційно-готельної до реабілітаційної – в умовах воєнного або поствоєнного періоду.

Матеріали та методи./Materials and methods. У процесі дослідження було здійснено типологічний аналіз наявних об'єктів комерційної, готельної та медичної інфраструктури, вивчення функціонального зонування реабілітаційних центрів, а також компаративне порівняння міжнародного досвіду адаптивного архітектурного проектування цих закладів з метою виявлення спільних рис, відмінностей, та взаємозв'язків між ними. Методологічну основу становлять принципи функціональної гнучкості,

безбар'єрного середовища, модульності та просторової трансформації (Рис. 1) .



Рис. 1. Принципи адаптивної функціональної архітектури

Результати та обговорення./Results and discussion. Встановлено, що торгівельно-розважальні та готельні центри і комплекси володіють базовою інфраструктурою, придатною для швидкого переобладнання: номери можуть використовуватись як палати або кімнати тимчасового перебування, заклади харчування – як блоки для забезпечення харчування реабілітантів, а відкриті простори – для проведення групової терапії чи фізичних занять.

Запропоновано концепцію поетапної трансформації об'єкта, яка включає мобільне зонування, інтеграцію спеціалізованих медичних приміщень, автономне інженерне забезпечення, а також забезпечення повної безбар'єрної доступності всіх рівнів будівлі (Рис. 2.). Особлива увага приділяється сценарному проектуванню, що дозволяє адаптувати простір залежно від контексту та навантаження. Трансформація громадського закладу – це зміни, що відбуваються з об'єктом щоб змінити функціональне призначення



Рис. 2. Трансформація функцій будівлі

приміщень або їх характеристик. Це може бути пристосування існуючих планів будівлі для зміни призначення та створення безпекового середовища.

Висновки./Conclusions. Багатофункціональні громадські комплекси, які запроєктовані з урахуванням принципів трансформації, можуть стати основою для розвитку інфраструктури швидкого реагування в умовах воєнного часу важких часів у галузі будівництва. Застосування архітектурно-планувальних рішень закладів подвійного призначення дозволяє ефективно інтегрувати потреби мирного та воєнного часу, оптимізувати просторові ресурси та забезпечити належні умови для реабілітації постраждалих та створення безпекового середовища. Створення безпекового середовища в багатофункціональних закладах є комплексною задачею, яка охоплює фізичну, психологічну та емоційну безпеку, а також цивільний захист та забезпечення здорових умов для лікування і праці. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розробку типових адаптивних архітектурно-планувальних рішень громадських будівель та експериментальне моделювання на базі конкретних проектних досліджень.

**ЕКОЛОГІЧНА ПАРАДИГМА В АРХІТЕКТУРІ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ.
ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ЕКО-ХМАРОЧОСУ**

Гомон Ольга Олександрівна

к.арх., доцент,

доцент кафедри теорії архітектури і архітектурного проектування

ORCID ID 0000-0002-1949-5635

Булкін Максим Михайлович

асистент кафедри теорії архітектури і архітектурного проектування

ORCID: 0000-0002-3203-5967

Київського національного університету будівництва і архітектури

м. Київ, Україна

Вступ. У сучасному світі питання сталого розвитку та екологізації архітектурного середовища набувають дедалі більшої актуальності. Особливо це стосується висотного будівництва, яке концентрує великі потоки енергії, ресурсів і людського життя в обмеженому просторі. У відповідь на екологічні виклики виникає новий підхід до проектування хмарочосів – еко-архітектура. Саме вона визначає нову парадигму формування міського середовища, орієнтованого на енергоефективність, гармонію з природним контекстом та сталий розвиток. Особливо інтенсивно ці тенденції розвиваються в країнах Європи, Азії та Північної Америки, де спостерігається стрімке зростання кількості еко-хмарочосів, які об'єднують високотехнологічні рішення з природоорієнтованими підходами.

Мета роботи є дослідження принципів формування еко-хмарочосу як складного архітектурно-екологічного об'єкта, а також визначення ключових підходів до проектування екологічно сталих висотних будівель в умовах урбанізованого середовища.

Матеріали та методи. У дослідженні були використані наступні методи: аналіз літературних джерел: вивчення сучасних тенденцій у проектуванні висотних будівель, а також прикладів реалізованих еко-хмарочосів у світовій практиці; систематизація даних: класифікація основних принципів сталого

проектування; порівняльний аналіз: аналіз різних концепцій проектування з метою виокремлення найбільш ефективних моделей.

Результати та обговорення. Формування еко-хмарочосу базується на кількох взаємопов'язаних принципах, що поєднують екологічний, інженерний, соціальний та естетичний аспекти. Розглянемо основні з них:

1. Врахування місцевої екології. Проектування повинно починатися з ретельного аналізу місцевого контексту: природного рельєфу, кліматичних умов, структури оточуючої забудови та екологічних особливостей території. Хмарочос має не суперечити, а доповнювати ландшафт, органічно вбудовуючись у навколишнє середовище. Такий підхід забезпечує візуальну та функціональну гармонію, сприяє зниженню негативного впливу на довкілля.

2. Автономність і енергоефективність. Сучасний еко-хмарочос розглядається як енергетично автономна система. Для цього використовуються відновлювані джерела енергії: сонячні панелі, вітрові турбіни, системи геотермального опалення та охолодження, а також переробка біомаси. Водозабезпечення передбачає дощову каналізацію з повторним використанням води. Завдяки цьому хмарочоси не лише зменшують споживання ресурсів, а й стають потенційними генераторами енергії.

3. Використання екологічних матеріалів. Проектування висотної будівлі повинно передбачати вибір екологічно чистих, нетоксичних та вторинно перероблених матеріалів. Пріоритет надається матеріалам місцевого походження, що знижує вуглецевий слід від транспортування. Серед популярних екоматеріалів – бамбук, дерево з сертифікованих лісів, натуральні утеплювачі, перероблене скло, метали та пластики.

4. Системна інтеграція ресурсів і відходів. Еко-хмарочос – це не лише об'єкт, що споживає ресурси, а й активний учасник циклічної екосистеми. Важливим є створення замкнених систем, де органічні та неорганічні відходи переробляються й повторно використовуються. Інтеграція зелених насаджень, вертикального озеленення та міського сільського господарства сприяє створенню здорового мікроклімату та підвищує рівень добробуту мешканців.

Висновки. Проектування еко-хмарочосів – це складний міждисциплінарний процес, який потребує поєднання архітектурної виразності, інженерної досконалості та екологічної відповідальності. Формування нової парадигми висотного будівництва можливе лише за умови інтеграції місцевої екології, використання відновлюваних джерел енергії, екологічних матеріалів та впровадження замкнених ресурсних циклів. Подальші дослідження у цій сфері сприятимуть розробці ефективних проєктних рішень для сталого розвитку міст і підвищення якості урбаністичного середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ковальський Л. М., Кузьміна Г. В., Ковальська Г. Л. Архітектурне проектування висотних будівель: навч. посіб. Запоріжжя: ПРИВОЗ ПРИНТ, 2012. 123 с.
2. Алідар Р. Архітектурно-планувальна організація висотних адміністративних будівель в Ірані: автореф. дис. ... к. арх. Київ, 2017. 22 с.
3. Ковальський Л. М., Дмитренко А. Ю., Лях В. М. Ковальська Г. Л., Кащенко Т. О. Архітектурна типологія громадських будинків і споруд: навч. посіб. Київ: Основа, 2012. 272 с.

ВИВЧЕННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ПРАКТИЧНИХ ПІДСТАВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ТОРГОВЕЛЬНО- РОЗВАЖАЛЬНИХ ЦЕНТРІВ

Пінчук Валентин Олександрович

Студент

Відокремлений структурний підрозділ

«Інститут інноваційної освіти

Київського національного університету

будівництва і архітектури»

Кафедра інноваційної архітектури та дизайну,

Група А-23-3 (М)д

Вступ. Рівень розвитку торгівлі дозволяє, а поява нового торговельного обладнання вимагають на сьогодні нових, більш детально проаналізованих підходів до проектування торговельно розважальних центрів.

Метою даного дослідження є визначення та теоретичне обґрунтування принципів архітектурно-планувальної організації торговельно – розважальних центрів. Задачі дослідження:

- вивчити поточний стан досліджуваної проблеми;
- виявити характеристики предметно-просторової організації середовища для працівників та відвідувачів торговельно – розважальних центрів;
- розробити і теоретично обґрунтувати принципи архітектурно-планувальної організації просторів ТРЦ;
- розробити, проаналізувати, дослідити методичні рекомендації щодо архітектурного проектування ТРЦ та провести їх перевірку у ході експериментального проектування.

Об'єкт дослідження – архітектура торговельно – розважальних центрів.

Предмет дослідження – архітектурно-планувальна організація ТРЦ.

Результати дослідження будуть апробовані в ході проектування ТРЦ.

Ціль роботи. Це дослідження спрямоване та зосереджується на вивченні та розробці теоретичних та практичних підстав для дослідження архітектурно-планувальної структури багатофункціональних торговельно-розважальних центрів. Ціль – здійснити аналіз досвіду створення подібних споруд, виявити важливі фактори, які впливають на архітектурну структуру торговельно-розважальних центрів в цілому. В ході роботи планується виявити, дослідити та описати основні аспекти, які впливають на побудову структури багатофункціональних торговельно-розважальних центрів. Запропонувати та теоретично обґрунтувати засади архітектурно-планувальної структури подібних центрів.

Матеріали та методи Інформаційно-комунікаційні технології навчання (ІКТ) – це сукупність методів дослідження і технічних засобів реалізації інформаційних технологій на основі сучасних комп'ютерних мереж і засобів забезпечення ефективного та передового процесу навчання.

Для виконання дослідницької роботи були використані такі програми: Auto Cad, Photoshop, Sketc hUp, Lumion, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point; а також глобальна інформаційна мережа Інтернет.

Інформаційне моделювання будівлі (building information modeling, BIM) – це технологія оптимізації процесів проектування і будівництва, в основі якої лежить використання єдиної моделі будівлі й обмін інформацією по будь-якому об'єкту між усіма учасниками, протягом усього життєвого циклу проектування – від задуму власника і перших набросків архітектора до технічного обслуговування готового будинку. При проектуванні торгівельно-розважальних комплексів було використано програмні комплекси ALLPLAN та ArchiCAD. При проектуванні в середовищі ArchiCAD було розроблено 3D модель місцевості включно з існуючою забудовою. В середовищі ALLPLAN було розроблено варіант побудови торговельно-розважального центру.

Результати та обговорення. В ході обговорень узагальнено і систематизовано основні завдання проектування торгівельних будівель і освоєння територій для їх будови, а саме: історико-культурні (підвищення їх

архітектурної та культурної цінності, якості сформованого ними середовища), містобудівні (оновлення їх містобудівного значення та загальноміської цінності), архітектурно-естетичні (підвищення їх архітектурної якості та відновлення композиційної цілісності), функціонально-утилітарні (трансформація у нові багатофункціональні міські простори і центри тяжіння мешканців та гостей міста), пішохідно-транспортні (гармонійна інтеграція у загальноміську пішохідно-транспортну систему з пріоритетним розвитком нових пішохідних просторів), санітарно-екологічні (підвищення їх екологічної якості і зниження існуючого негативного впливу на екологію міста та життєдіяльність мешканців), соціальні (підвищення їх соціальної активності, трансформація у місце для всіх людей з різними можливостями), економічні (підвищення їх економічної атрактивності), нормативно-правові (правове регулювання і впровадження чіткої системи відповідальності).

Висновки. Узагальнено і систематизовано основні завдання проектування торгівельно-розважальних центрів і освоєння територій для їх будови, а саме: історико-культурні (підвищення їх архітектурної та культурної цінності, якості сформованого ними середовища), містобудівні (оновлення їх містобудівного значення та загальноміської цінності), архітектурно-естетичні (підвищення їх архітектурної якості та відновлення композиційної цілісності), функціонально-утилітарні (трансформація у нові багатофункціональні міські простори і центри тяжіння мешканців та гостей міста), пішохідно-транспортні (гармонійна інтеграція у загальноміську пішохідно-транспортну систему з пріоритетним розвитком нових пішохідних просторів), санітарно-екологічні (підвищення їх екологічної якості і зниження існуючого негативного впливу на екологію міста та життєдіяльність мешканців), соціальні (підвищення їх соціальної активності, трансформація у місце для всіх людей з різними можливостями), економічні (підвищення їх економічної атрактивності), нормативно-правові (правове регулювання і впровадження чіткої системи відповідальності).

PEDAGOGICAL SCIENCES

USE OF NEURON NETWORKS IN LEARNING ENGLISH LANGUAGE

Jafarova Nigar Naib qızı

National Aviation Academy «Azerbaijan Airlines» CJSC

Lecturer of «Professional English» department

Abstract

Modern advances in artificial intelligence, especially in neural network technology, have had a significant impact on foreign language teaching methods. This article discusses the application of neural networks in English language learning, including automatic translation, speech recognition, adaptive learning, and pronunciation assessment. In the context of teaching English as a foreign language (EFL), special attention is paid to the use of neural networks.

Keywords: Neural network, artificial intelligence, digital technology, virtual reality, learning process, adaptability, personalization of learning.

Introduction. With the development of artificial intelligence and neural network technologies, the teaching of foreign languages, including English, is undergoing significant changes. Neural networks, which mimic the work of the human brain, have the ability to analyze and process large amounts of data, which opens up new opportunities in foreign language learning.

The rapid development of digital technologies undoubtedly has a significant impact on the educational process, as the traditional learning system that has developed over the years can no longer fully meet the expectations and needs of foreign language learners. Therefore, modern intellectual technologies should adapt the educational environment to the requirements of the modern world, replacing outdated traditional methods and making the learning process more attractive and

effective.

Main part. Neural networks are artificial intelligence (AI) that work on the principles of the human brain and consist of multiple layers of artificial neurons that process data, identify patterns, and make decisions. However, artificial intelligence is not limited to the use of neural networks. Modern neural network technology can predict user behavior by analyzing text, speech, images, and large amounts of data.

The main difference between artificial intelligence and neural networks is that neural networks are a specific method of machine learning, which is a more general conceptual approach to creating machines capable of understanding and performing intelligent actions. Thus, neural networks are one of the tools used in the field of artificial intelligence, but not the only one. Artificial intelligence encompasses numerous methods and approaches that explore ways for machines to behave intelligently.

A neural network is a complex system of interconnected elements capable of learning from experience and making decisions based on the information obtained. It can be used to automate learning processes, control the quality of knowledge and improve the efficiency of the teaching process.

One of the main advantages of using neural networks in foreign language teaching is that they can provide an individualized approach to teaching each student. A neural network determines the level of a student's language proficiency quickly and accurately and can select a course of study that corresponds to this level. Also, thanks to the use of neural networks it is possible to create individual training programs that take into account the peculiarities of each learner. Neural networks analyze student performance data and can tailor learning material to individual needs. This allows students to learn new material faster and improve their skills [World of Science. Pedagogy and psychology 2024, Vol. 12, Iss. 3].

Currently, the most popular artificial intelligence tools in foreign language teaching are systems capable of recognizing and analyzing text, such as voice assistants, chatbots, online translators, and services designed to check spelling, punctuation, grammar, and text style, majority of them are useful for language

learners. Intelligent applications are used by both students and instructors and include a wide range of instructions, personalization and accessibility of learning materials, effective and detailed answers through audio-visual aids, and automatic evaluation of written work [Huang Y.-M., Chiu P.-S., Liu T.-C., Chen T.-S. *The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning* // *Computer Education*. 2011. Vol. 57. Iss. 4. Pp. 2291–2302. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.05.0238].

In addition, neural networks automatically correct errors in learners' speech and provide recommendations for correcting grammatical errors, which significantly reduces the time spent by the teacher on these tasks [Godwin-Jones R. *Partnering with AI: Intelligent writing assistance and instructed language learning* // *Language Learning & Technology*. 2022. Vol. 26. Iss. 2. Pp. 5–24].

Below, we will consider the advantages of using artificial intelligence in teaching foreign languages in technical higher education institutions:

- Artificial intelligence can determine the level of language proficiency by testing students and their written work. As a result, the teacher receives instant information about the language development of each student and adjusts the teaching program accordingly [Kuznetsova, g. A. (2025). *The use of neural networks in foreign language teaching in universities*. *International Research Journal*, 1(151), 95. <https://doi.org/10.60797/irj.2025.151.95>];

- AI can be used to create individualized learning programs. Each student has a different level of language proficiency, strengths and weaknesses. Artificial intelligence can analyze this data and suggest individualized assignments and exercises that will help the student to improve his/her proficiency;

- AI can be used to automate learning processes. For example, it can create e-textbooks and tutorials consisting of audio and video content, interactive assignments and tests. This allows students to learn the material independently and saves the instructor's time;

- AI can be used to organize communication classes. Modern technologies make it possible to create virtual classrooms where students can communicate with

each other and with native speakers. This helps to improve speaking skills and overcome language barriers.

Thus, the use of artificial intelligence in teaching foreign languages in technical universities has numerous advantages. It allows controlling the quality of students' knowledge, creating individual training programs, automating learning processes, organizing communicative exercises. All this contributes to increasing the efficiency of the educational process and improving the quality of training of technical specialists.

The work of neural networks is based on machine learning and *Deep Learning* algorithms, which allow the system to improve. Thanks to this, artificial intelligence can adjust to the individual characteristics of each learner and the process of learning English becomes more personalized and effective.

There are several classifications of neural network tools for foreign language learning. One of these classifications is based on the type of tool and includes *Speech Recognition Systems, Automatic Translators, Interactive Learning Programs, Virtual Classrooms* and *Online Courses*. Another classification is based on the functionality of the neural network as a learning tool. This classification includes grammar and vocabulary training programs, pronunciation correction programs, native speaker communication programs, free language learning programs, test and verification programs: e.g. *OpenAI (GPT, Whisper)* – models for text and speech analysis, *Speechace, ELSA Speak* – pronunciation analysis and correction, *Khan Academy, Duolingo, LingQ* – examples of systems with adaptive learning elements.

In general, neural networks are applied in English language learning as follows:

- ***Neural Machine Translation (NMT)*** – NMT is an algorithm that uses a single neural network to translate text from one language to another. Unlike traditional statistical methods, NMT provides more natural and accurate translations. However, despite advances in this field, there are difficulties in conveying meaning at the speech level, and translations require post-editing by humans. To expand the translation base and vocabulary, programs such as *Google Translate, DeepL* and

Reverso Context provide accurate, context-aware translations and give examples of word usage. However, NMP tools help to develop language comprehension and productive language use skills in English as a foreign language learners [Vanjani, M., & Aiken, M. (2020). *Neural Machine Translation Tools in English as a Foreign Language Education. Frontiers in Psychology*, 11, 1049401. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1049401>].

- **Determination of the level of knowledge.** Prior to the start of training, proficiency is diagnosed using Natural Language Processing (NLP) models on the following parameters. For example, models such as *GPT* or *BERT* are used to analyze students' written responses and determine their *CEFR* level (A1-C2).

In addition, it will determine:

- *Grammatical errors* – analyzing the learner's writing. *Grammarly*, *LanguageTool* and *QuillBot* correct grammatical and stylistic errors and help you write more correctly and fluently;

- *Speech Comprehension* – analyzing listening responses;

- *Vocabulary* – working on the text.

- **Speech Recognition and Pronunciation Evaluation** (*speech-to-text and text-to-speech*) – the use of neural networks in speech recognition systems can effectively evaluate learners' pronunciation. For example, *Deep Convolutional Neural Network* (CNN) models are used to evaluate pronunciation to help improve the quality of spoken language learning, accent or rhythm of speech, and analyze pronunciation. The process is as follows: the system compares the learner's pronunciation with a sample recording and highlights weaknesses. Models that improve pronunciation and speech perception, such as speech-to-text and text-to-speech, include *Whisper* (Open AI), *Google Speech API*, and *Amazon Polly* (TTS). Also, *ELSA Speak* analyzes pronunciation, *Forvo* provides audio files of words and phrases spoken by native speakers, and *YouGlish* searches for examples of word pronunciation in the subtitles of millions of real videos in an interactive video dictionary format [Ge, T., & Wu, Y. (2023). *Transformative Advances in English Learning: Harnessing Neural Network-Based Speech Recognition for Proficient Communication. In G. A. Tsihrintzis,*

M. N. Favorskaya, R. Kountchev, & S. Patnaik (Eds.), *Advances in Computational Vision and Robotics* (Vol. 33, pp. 54–63). Springer].

- **Synchronized feedback.** Using NLP models (e.g., *GPT-4*, *BERT*) you can analyze grammatical, stylistic and lexical errors and make automatic corrections, perform speech analysis (*speech recognition*), create learning tasks (tests, dialogues, essays), evaluate written texts (*writing assessment*), provide explanations in clear language, simulate a dialog with a native speaker (*chatbot*).

- **Progress monitoring and error prediction.** Recurrent neural networks with *Long Short-Term Memory* – (*LSTM*) and transformer models predict when a learner will make a mistake, “anticipate” difficulties in advance, and provide preparatory tasks.

Using *Recurrent Neural Networks (RNN)*, transformer or Bayesian models, neural networks can do the following:

- Analyze learning and success history;
- Suggest the most appropriate tasks or topics;
- Regulate the progress of learning.

- **Adaptive learning and personalization.** Neural networks make it possible to create adaptive learning systems that adjust to the learner's individual needs and proficiency level. Such systems can classify errors, automatically select assignments, track progress, and provide personalized recommendations that improve learning efficiency. Recommendation-based learning systems such as *Duolingo* or *Grammarly* are examples of this [Sabir, Z., Ben Said, S., & Al-Mdallal, Q. (2023). *An Artificial Neural Network Approach for the Language Learning Model*. *Scientific Reports*, 13(22693). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-50219-9>].

Let us note the advantages and disadvantages of neural networks in learning:

Advantages include:

- *Personalization of learning:* neural networks allow the creation of individual learning trajectories based on the learner's proficiency level and needs;
- *Accessibility:* online platforms utilizing neural networks provide anytime, anywhere access to learning;

- *Efficiency*: automating assessment and feedback processes accelerates learning and enhances learning;

- *Increased motivation*: learning becomes more stimulating through the use of engaging content.

The following are aspects that can be categorized as disadvantages:

- *Data quality*: the effectiveness of neural network models depends on the quality and amount of training data;

- *Ethical issues*: the use of artificial intelligence in education raises questions about data privacy (personal data) and the possibility of substitute teachers;

- *Language and cultural sensitivities*: neural networks may encounter difficulties in processing language and cultural sensitivities, which may affect the accuracy and completeness of translation and evaluation.

To partially overcome the above shortcomings, future applications include neural networks, models that recognize the learner's emotions during learning, i.e. emotionally sensitive tutors, multimodal artificial intelligence models that perform video and audio analysis of spoken speech, and integration with VR/AR to simulate the language environment.

Result. The use of neural networks in English language teaching opens new horizons in education, their use significantly improves student learning, increases personalization of learning, efficiency and accessibility of educational resources, and becomes an effective tool for English teachers.

However, for successful integration of neural network technologies into the educational process, it is necessary to take into account issues related to data quality, ethical aspects and linguistic peculiarities. Thus, despite the active development of artificial intelligence and neural networks, there are a number of drawbacks in their use in the process of teaching foreign languages. Firstly, neural networks are not able to take context into account. This means that they can translate words and phrases without thinking about the general meaning of the text or conversation. Second, neural networks often make mistakes when translating complex constructions and sentences. They do not always understand the grammatical rules of the language and

may misplace commas, colons and other punctuation marks. In addition, neural networks cannot recognize a speaker's intonation and emotions. Therefore, they cannot convey the correct tone of voice when communicating in a foreign language. Thus, despite all the advantages of using neural networks in foreign language learning, they have a number of serious disadvantages that should be taken into account when planning foreign language learning in technical universities.

THE CREATIVE STYLE OF GIACOMO PUCCINI: ARTISTIC FEATURES AND THE EVOLUTION OF OPERATIC LANGUAGE

Zhang Yaru

Postgraduate Student

Chen Xiaoyu

Postgraduate Student

South Ukrainian National Pedagogical University named
after K. D. Ushynsky

Introduction. Giacomo Puccini is one of the central figures in the history of Italian opera at the turn of the 19th and 20th centuries. His work represents a unique synthesis of classical tradition and innovative approaches that formed a distinctive musical style. Puccini continued the legacy of Verdi while opening new horizons in musical dramaturgy, orchestration, and vocal expression. His operas carry a universal humanistic message and remain relevant to contemporary musical culture.

Aim. The aim of the study is to identify and summarize the main features of Giacomo Puccini's creative style, to analyze his innovative approaches to vocal line construction, musical dramaturgy, and orchestration, and to determine the artistic and cultural influences that shaped his compositional method.

Materials and Methods. The material for this research includes the operas of Giacomo Puccini – *Manon Lescaut*, *La Bohème*, *Tosca*, *Madama Butterfly*, and *Turandot* – in their musical scores and recordings, as well as scholarly literature on Puccini's oeuvre. The research methods include historical-cultural analysis, stylistic and genre-thematic analysis, music-theoretical examination, and interpretative analysis of vocal texts.

Results and Discussion. Puccini's style was formed at the intersection of Italian operatic tradition (Bellini, Verdi) and European musical modernism. His music incorporates Wagnerian leitmotif technique, French impressionist harmonies, and symphonic treatment of the orchestral score.

Puccini developed a flexible and psychologically expressive vocal line, based on natural speech intonation. His melodies are memorable yet subtle, allowing for

emotional depth and dramatic progression.

Unlike other verismo composers, Puccini concentrates not on external social conflict but on internal emotional drama. His operas often center around female characters in tragic circumstances, portrayed with lyrical intimacy and psychological depth. Puccini's orchestration is vivid, rich in color and nuance, and often symbolic. The orchestra actively participates in the drama, underscoring psychological tension and emotional undercurrents.

Puccini employs leitmotifs not systematically, as in Wagner, but flexibly and expressively. Recurring intonations, orchestral phrases, and thematic motifs subtly bind the dramatic narrative together.

Puccini's central figures are often women – fragile, self-sacrificing, and unjustly treated by society or fate. These characters – Mimi, Tosca, Cio-Cio-San, Manon – evoke deep empathy and represent universal human suffering and dignity.

Conclusions. Giacomo Puccini's creative style represents a transition from romanticism to modernism in operatic art. His style is grounded in the Italian tradition of lyrical melody, combined with psychological dramaturgy, orchestral innovation, and emotional intensity. His operas, marked by expressive musical language and profound humanism, remain cornerstones of the operatic repertoire and continue to influence modern performance, cinematic music, and vocal pedagogy.

REFERENCES

1. Ashbrook, W. (1985). *The Operas of Puccini*. Oxford: Oxford University Press.
2. Budden, J. (2002). *Puccini: His Life and Works*. Oxford: Oxford University Press.
3. Meyer, M. (1958). *Puccini: The Man and His Music*. London: Cassell.
4. Parker, R. (ed.). (2004). *The Cambridge Companion to Puccini*. Cambridge: CUP.
5. Pukhlianko, A. I. (2006). Peculiarities of G. Puccini's Style. *Scientific Notes of the Tchaikovsky National Music Academy of Ukraine*, No. 61.

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ПЕДАГОГА ЯК ФАКТОР УСПІШНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Велієва Маргарита Вагифівна,

викладач вищої категорії

Новаченко Інна Георгіївна,

викладач вищої категорії

Одеський автомобільно-дорожній фаховий коледж
Національного університету «Одеська Політехніка»

м. Одеса, Україна

Вступ. Вимоги сучасного суспільства до освіти значно розширюються та виходять за межі стандартної передачі академічних знань. Сьогодні успішний викладач повинен не лише володіти інформацією, але й бути здатним формувати цілісну особистість, стимулювати критичне мислення та розвивати соціальні навички у здобувачів освіти. Таким чином, емоційний інтелект виступає важливим чинником, що впливає на продуктивність та результативність професійної діяльності викладача.

Невід'ємною частиною педагогічної майстерності є усвідомлення та управління власними емоціями, здатність розуміти почуття інших та вибудовувати ефективні стосунки зі здобувачами освіти у процесі надання освітніх послуг. Адже саме від емоційної атмосфери на занятті, від емпатії викладача до потреб здобувачів освіти, здатності педагога долати стрес та вирішувати конфлікти залежать мотивація до навчання, психологічний комфорт усіх учасників освітнього процесу та загальна успішність педагогічної взаємодії.

Роль у педагогіці до емоційного інтелекту ще недостатньо досліджена та інтегрована. Вивчення емоційного інтелекту педагога як фактора успіху допоможе зрозуміти ефективну педагогічну комунікацію та розробити практичні рекомендації для розвитку цих навичок у викладачів в процесі надання освітніх послуг. Це сприятиме підвищенню якості освіти та підготовці майбутніх фахівців до сучасних вимог.

Мета. Дана робота має на меті проаналізувати та виявити, яким чином рівень розвитку емоційного інтелекту педагога впливає на його професійну успішність, здатність ефективно взаємодіяти зі здобувачами освіти та колегами, а також загальний психологічний клімат в освітньому середовищі.

Матеріали і методи. Здійснено теоретичний аналіз еволюції поглядів на вирішення проблеми емоційного інтелекту як фактора успішної професійної діяльності викладача. На підставі існуючих теорій та моделей емоційного інтелекту обґрунтовано доцільність трактування поняття емоційного інтелекту як фактора успішної діяльності педагога, що формується на перетині особистості та здібностей; визначено стан дослідження ролі емоційного інтелекту в професійної діяльності.

Емоційний інтелект досліджували: Р. Бар-Он, Д. Гоулман, Д. Карузо, Дж. Мейєр, П. Селовей та ін. Серед українських дослідників емоційного інтелекту варто зазначити О. Амплєєву, Г. Березюк, С. Дерев'янку, О. Ічанську та А. Закревську.

В ході вивчення даної теми опрацьовані:

- теоретичні методи: аналіз психолого-педагогічної літератури з метою розкриття поняття «емоційний інтелект»; узагальнення, систематизація для виокремлення основних понять дослідження [1, 2, 4];

- діагностичні методи (спостереження; тестування; бесіда) з метою перевірки якісних характеристик сформованості емоційного інтелекту у майбутніх психологів. Для цього можна використати опитувальник емоційного інтелекту Н. Шутте (MSCEIT) [5], тест на емоційний інтелект Д. Гоулмана (або його адаптовані версії) [1];

Методи для оцінки професійної діяльності педагога: Опитувальники для самооцінки та оцінки колегами/адміністрацією ефективності педагогічної діяльності (наприклад, шкали задоволеності роботою, успішності взаємодії з учнями, колегами, батьками), методики діагностики комунікативної компетентності, методики оцінки стресостійкості та синдрому професійного вигорання (наприклад, К. Маслач) [6, 7].

Результати і обговорення. Результати вивчення даного питання: емпіричне дослідження, яке проведене у автомобільно-дорожньому фаховому коледжі, м. Одеса серед здобувачів освіти та викладачів закладу за участі 30 викладачів різного віку та здобувачів освіти I-II курсів, підтвердило гіпотезу про значущий взаємозв'язок між рівнем розвитку емоційного інтелекту та показниками успішної професійної діяльності викладачів.

При цьому виявлено високий рівень позитивної кореляції між високим рівнем емоційного інтелекту викладачів (за результатами опитувальника Н. Шутте та тесту Д. Гоулмана) та їхньою комунікативною компетентністю, доброю самооцінкою, так і за оцінюванням колег, адміністрації та здобувачів освіти. Викладачі з високим рівнем емоційного інтелекту демонструють більшу легкість у встановленні контакту зі здобувачами освіти, більш ефективно вирішують конфліктні ситуації та створюють довірливу атмосферу на заняттях.

Відмічено, що зв'язок між рівнем емоційного інтелекту викладачів та схильністю до професійного вигорання (за методикою К. Маслач) дуже високий. Викладачі з високим рівнем емоційного інтелекту ефективніше справляються зі стресом, регулюють свої емоції у складних ситуаціях та виявляють більшу стійкість до емоційного виснаження. Це свідчить про захисну функцію емоційного інтелекту у збереженні психологічного благополуччя педагога.

Також дослідження показали, що емоційний інтелект та академічна успішність здобувачів освіти пов'язані з підвищенням мотивації до навчання, їхню більшу залученість до освітнього процесу та покращення дисципліни.

Треба відмітити, що серед компонентів емоційного інтелекту, найбільш виражений вплив на професійну успішність показали емпатія, тобто здатність розуміти почуття інших та саморегуляція, яку можна виразити у здатності керувати власними емоціями. Ці аспекти емоційного інтелекту є критично важливими для ефективної взаємодії, вирішення педагогічних завдань та підтримки власної емоційної стабільності.

Отримані результати підкреслюють не лише теоретичну, а й практичну

значущість емоційного інтелекту для викладачів в професійній діяльності. Вони вважають, що емоційний інтелект є не просто бажаною якістю, а фундаментальною компетентністю, яка прямо впливає на професійну ефективність, його здатність долати виклики сучасної освіти та сприяти всебічному розвитку здобувачів освіти.

На основі аналізу досліджень виникають пропозиції що до покращення емоційного стану викладачів: впровадження тренінгових програм для педагогів, які спрямовані на розвиток емпатії, управління стресом та ефективної комунікації; запровадження діагностику рівня емоційного інтелекту, з подальшим наданням індивідуальних рекомендацій щодо його розвитку.

Висновки:

Емоційний інтелект є значущим фактором успішної професійної діяльності педагога, що впливає на його комунікативну компетентність, стресостійкість та здатність створювати сприятливе освітнє середовище.

Найбільш значущими компонентами емоційного інтелекту для педагогів є емпатія та саморегуляція емоцій.

Розвиток емоційного інтелекту має бути інтегрований у програми підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

ЛІТЕРАТУРА

1. Goleman D. *Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ*. New York: Bantam Books, 1995. 384 p.
2. Salovey P., Mayer J.D. Emotional intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*. 1990. Vol. 9, No. 3. P. 185–211.
3. Cherniss C., Goleman D. *Promoting Emotional Intelligence in the Workplace: Guidelines for Trainers*. San Francisco: Jossey-Bass, 2001. 224 p.
4. Mayer J.D., Salovey P., Caruso D.R. Emotional Intelligence: New Ability or Eclectic Traits? *American Psychologist*. 2001. Vol. 56, No. 3. P. 216–224.
5. Schutte N.S., Malouff J.M., Hall L.E., Haggerty D.J., Cooper J.T., Golden C.J., Dorheim L. The development and validation of a measure of emotional

intelligence. *Personality and Individual Differences*. 1998. Vol. 25, No. 2. P.167-177.

6. Maslach C., Jackson S.E. The Measurement of Experienced Burnout. *Journal of Occupational Behaviour*. 1981. Vol. 2, No. 2. P. 99–113.

7. Spencer L.M. Jr., Spencer S.M. *Competence at Work: Models for Superior Performance*. New York: John Wiley & Sons, 1993. 382 p.

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ АДАПТИВНОГО ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В УКРАЇНІ

Киселевська Світлана Михайлівна,
старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
м. Київ, Україна

Анотація: у роботі визначені концептуальні основи та перспективи розвитку адаптивного фізичного виховання в Україні, висвітлені його теоретичні засади як важливого напрямку в системі фізичного виховання, освіти та реабілітації. Обґрунтовано актуальність теми з огляду на зростання потреби в інтеграції осіб з особливими потребами у фізкультурно-оздоровчий простір. Обґрунтовані сутність, принципи, основні завдання та напрями реалізації адаптивного фізичного виховання у сучасному українському суспільстві.

Ключові слова: Адаптивне фізичне виховання, інклюзія, лікувальна фізкультура, фізична активність, фізична реабілітація.

Провідною є думка про те, що головною рушійною силою функціонування фізичної культури є потреби суспільства, класові та ідеологічні інтереси. Будучи складовою частиною суспільної культури, фізичне виховання змінюється під впливом загальнокультурних, матеріальних і соціальних умов життя, потреб суспільства та впливає на соціально-демографічні групи. Вплив умов життя суспільства на фізичне виховання включає декілька груп чинників: загальнокультурні та соціально-економічні умови, демографічні, національні (традиції), склад населення, географічні і кліматичні умови регіонів, бюджет часу населення, особистісні чинники, пов'язані з потребами і мотивами діяльності людини тощо. Суспільне явище «адаптивний спорт» – складова фізичної культури як частини загальної культури суспільства та міжнародного олімпійського руху як найбільшого соціального руху сучасної епохи також

виникає і функціонує під впливом різноманітних соціальних чинників та, в свою чергу, здійснює значний вплив на суспільство.

Зважаючи на ті умови, які склалися в Україні через війну, на теперішній час роль адаптивного фізичного виховання та спорту набуває особливого значення для подальшого ефективного розвитку нашого суспільства, відновленню працездатності особливого контингенту населення, адаптації до нових умов життя.

Інклюзивне суспільство – та модель, до якої прагне сучасна Україна. Важливу роль у цьому питанні сьогодні відіграє саме рівність людей з різними можливостями. Зокрема, йдеться про людей з інвалідністю, які поступово отримують перспективи для самореалізації в нашій державі на рівні з іншими представниками населення. Спорт сьогодні – це частина соціуму, у якій проявляється толерантність та повага до осіб з інвалідністю. Саме у цій сфері люди, можливості котрих є обмеженими, можуть почуватися рівними з іншими. Проте в Україні все ще існує низка проблем, які суттєво обмежують можливості для повноцінного функціонування спорту людей з інвалідністю.

За статистикою кожний десятий мешканець Землі є неповносправним. Щороку до 30 млн осіб дістають важкі травми, каліцтва та різні ураження. З урахуванням збільшення кількості дітей із вродженими вадами, екологічних проблем, технократизації суспільства вже на початку XXI ст. кількість неповносправних може становити більше 1 млн осіб .

Одним із значних досягнень XX ст. та початку XXI ст. є усвідомлення й наукове обґрунтування вирішальної ролі рухової активності для реабілітації людей з особливими потребами. Зусилля державних органів, науковців і практиків спрямовані на пошук шляхів оптимального використання засобів фізичної культури та спорту для зміцнення здоров'я, досягнення необхідного рівня працездатності і адаптації неповносправних осіб у суспільстві. Люди з особливими потребами – це всесвітнє соціальне явище, що не може залишатися поза увагою фахівців фізичного виховання і спорту. Нині галузь фізичного виховання та спорту переживає нелегкі часи, і це позначається на системі

професійної освіти, оскільки вищим закладам освіти та їх випускникам доводиться адаптуватися і функціонувати за складних сучасних умов ринкової економіки. Протягом останніх років в Україні склалася принципово нова політична, економічна та соціальна ситуація, що значною мірою зумовлює підвищені вимоги до фахівців. У зв'язку з цим завдання навчальних закладів полягає у забезпеченні підготовки нового покоління фахівців, підвищення їх професіоналізму на всіх рівнях діяльності у галузі фізичного виховання та спорту, зокрема. й в адаптивній фізичній культурі.

Як засвідчують дані Українського центру з фізичної культури та спорту людей з інвалідністю "Інваспорт" до спортивної роботи залучено лише 2% сіб з інвалідністю від загальної їх кількості в Україні. Це однозначно незадовільний показник.

Актуалізується це питання в нашій державі і через складну воєнну ситуацію, яка, на жаль, призводить до значного зростання кількості людей з інвалідністю. Ці обставини спричинили до розвитку нового напрямку в межах спорту для людей з інвалідністю в Україні – Ігор Нескорених. У світі ці змагання були започатковані також відносно нещодавно (2014 рік). Україна вперше брала участь у них у 2017 році і здобула 14 медалей різного ґатунку.

11 липня 2023 року на засіданні Уряду в рамках виконання плану заходів на 2023-2024 роки з реалізації Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року схвалено проєкт Закону України «Про внесення змін до Закону України „Про фізичну культуру і спорт“ щодо адаптивного спорту».

На законодавчому рівні визначається поняття «адаптивний спорт» як діяльність суб'єктів сфери фізичної культури і спорту, яка спрямована на залучення осіб з інвалідністю чи осіб з обмеженнями повсякденного функціонування до занять фізичною культурою і спортом з метою сприяння інклюзії та інтеграції до суспільства, фізичній, психологічній реабілітації, сприяння можливості ведення самостійного способу життя та залучення до місцевої спільноти, а також окреслити його як напрям фізичної культури.

Запропонований напрям фізичної культури має підвищити адаптацію осіб з особливими потребами повсякденного функціонування до умов життя, які суттєво змінилися. Він дає можливість покращити функціональні можливості, сприятиме відновленню фізичного та ментального здоров'я, реінтеграції зазначеної категорії осіб до суспільства під час та у післявоєнний період, поверненню відчуття соціальної повноцінності.

Сьогодні в суспільстві існують, на жаль, різні перешкоди – фізичні, громадянські, освітні, економічні, воєнні та інші. Вони не дозволяють мільйонам українців повною мірою реалізувати себе. Тому безбар'єрність – це не просто про комфортне життя для всіх груп населення, а іноді про життя взагалі, про розвиток. Відновлення України, її фізичного і загалом суспільного простору, дає можливість виправити ці помилки минулого, зокрема, однією з основних з яких є бар'єри між різними суспільними групами – фізичні, громадянські, освітні, економічні тощо.

Розроблений Кабміном законопроект про внесення змін до закону про фізичну культуру та спорт зареєстровано в парламенті у липні позаминулого 2023 року. Урядовці пропонують доповнити його першу статтю новим терміном та визначити власне саме поняття «адаптивний спорт», а також окреслюють його як напрям фізичної культури.

Адаптивний спорт – це діяльність суб'єктів сфери фізичної культури й спорту, яка спрямована на залучення осіб з обмеженими можливостями до занять фізичною культурою і спортом з метою сприяння інклюзії та інтеграції до суспільства, фізичній та психологічній реабілітації, сприяння можливості до самостійного способу життя та залучення до спільноти.

Внаслідок війни, яка триває у нашій країні, значно збільшилася кількість осіб з інвалідністю з числа військовослужбовців та постраждалого контингенту цивільного населення. Саме запропонований напрям фізичної культури має допомогти підвищити їх адаптацію до умов життя, які змінилися.

Суб'єктами сфери фізичної культури й спорту, які на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях розвиватимуть і

проводитимуть заходи з адаптивного спорту, пропонується визначити центри фізичного здоров'я населення, до повноважень яких належатиме розвиток адаптивного спорту. Саме на цьому рівні планується залучати осіб з інвалідністю чи осіб з обмеженнями повсякденного функціонування до фізкультурно-оздоровчих заходів.

Автори законопроекту очікують, що його ухвалення забезпечить належний розвиток адаптивного спорту як напряму фізичної культури. Критерієм його ефективності визначають залучення осіб з інвалідністю чи з обмеженнями повсякденного функціонування до занять фізичною культурою, їхню фізичну та психологічну реабілітацію. Нині законопроект № 9485 перебуває на розгляді в Комітеті Верховної Ради з питань молоді і спорту.

На основі аналізу наукових джерел визначені способи підвищення рівня соціальної інтеграції осіб з інвалідністю. Оцінений вклад адаптивного спорту в реалізацію цілей розвитку тисячоліття. На підставі аналізу документів авторами [1-12] доведена значна увага представників різних міжнародних співтовариств до важливості занять спортом осіб з інвалідністю. Доведено також, що популярність адаптивного спорту, його фізичний, соціальний, гуманістичний і економічний потенціали виступають як ідеальний інструмент для зниження стигми, пов'язаної з інвалідністю, а також сприяють соціалізації, незалежності, розширенню можливостей і повноцінній соціальній інтеграції осіб з інвалідністю.

Адаптивне фізичне виховання (далі – АФВ) є важливою складовою сучасної системи фізичної культури, що спрямована на забезпечення рівного доступу до рухової активності осіб із різними порушеннями здоров'я або функціональними обмеженнями. Система АФВ передбачає використання спеціально розроблених програм, методик і форм занять, які адаптуються до індивідуальних особливостей людини. Заняття з адаптивної фізичної культури охоплюють не лише фізичний компонент, а й сприяють формуванню мотивації до активного способу життя, розвитку навичок самостійності та поліпшенню психо-соціальної адаптації. Тому дослідження теоретичних засад, завдань,

принципів і практичних форм реалізації адаптивного фізичного виховання є важливим кроком до вдосконалення системи фізичного виховання в умовах інклюзивного суспільства, орієнтованого на рівність можливостей і підвищення якості життя кожного громадянина.

Теоретичні й методичні основи АФВ висвітлено у працях Осадченка та ін. (2014), Антіпової, & Кучеренка (2024), Гарнусової та ін. (2021). Питання професійної підготовки фахівців і загальні теоретичні засади розкрито у роботах Гацосвої (2014), Карпюка (2010). Сучасні практики АФВ у студентському середовищі аналізують Ковтун та Михайленко (2019). У публікаціях Савенкової і Єланської (2021), Турчака і Маркової (2024), Форостяна (2015) акцент зроблено на інноваційності напрямку, соціальній справедливості та корекційно-розвивальному потенціалі АФВ для дітей з сенсорними порушеннями. Водночас недостатньо систематизованими залишаються теоретичні підходи до класифікації принципів, завдань та напрямів реалізації адаптивного фізичного виховання в різних соціальних групах, зокрема, серед військовослужбовців з наслідками бойових травм.

Мета даного дослідження полягає у аналізі теоретичних засад адаптивного фізичного виховання, визначенні його принципів, а також у класифікації основних завдань та окресленні напрямів практичної реалізації (у т.ч. у вищих закладах освіти України).

Дане дослідження проведене на основі використання наступних методів:

- 1) теоретичний аналіз наукової літератури;
- 2) узагальнення досвіду впровадження адаптивного фізичного виховання;
- 3) порівняльний метод;
- 4) класифікація;
- 5) систематизація.

Під адаптивним фізичним вихованням розуміють спеціально організовану форму рухової активності, яка розробляється з урахуванням індивідуальних особливостей та обмежень конкретних осіб. Його основна відмінність полягає у тому, що воно не просто змінює інтенсивність або характер вправ, а перебудовує методику навчання, систему контролю, підбір засобів і технологій таким чином, аби забезпечити високий рівень ефективності та безпеки

функціонування фізкультурно-оздоровчого процесу. Це поняття охоплює не лише «домен» лікувально-фізичної культури, але й інтегрує в себе адаптивний спорт, спеціально структуровані оздоровчі програми, профілактичні тренувальні комплекси, а також різні моделі рухової активності, що виступають інструментом соціокультурної інтеграції осіб із порушеннями здоров'я (Осадченко, 2014). Методологічною основою АФВ є особистісно орієнтована парадигма, яка враховує не лише соматофізіологічні параметри індивіда, а й психоемоційні, мотиваційні та соціоадаптаційні чинники розвитку (Павлюк, & Захлевська, 2016).

АФВ реалізує комплексну систему цілей, що умовно класифікуються на медико-біологічні, психолого-педагогічні та соціальні детермінанти. Так, до медико-біологічної категорії належать цілі, спрямовані на оптимізацію фізичного та функціонального стану організму. Йдеться насамперед про підвищення та адаптаційного потенціалу шляхом систематичних фізичних навантажень, компенсацію або часткову репарацію функціональних порушень органів та систем, а також профілактику вторинної патології, яка виникає внаслідок гіподинамії або поліфармації (Гарнусова, 2021). Важливим у цьому напрямку так само є розвиток основних фізичних якостей: сили, координації, аеробної та анаеробної витривалості, гнучкості, швидкісно-силових характеристик.

Психолого-педагогічні завдання охоплюють формування позитивної «Я-концепції» учасника адаптивного тренінгу, активізацію мотиваційної сфери, зниження тривожності та депресивності, підвищення загального психоемоційного тону. Педагогічна складова передбачає формування навичок самодетермінації, автономності у прийнятті рішень, а також розвиток здатності до індивідуального планування фізичної активності з урахуванням інклюзивного аспекта (Ковтун, & Михайленко, 2019).

Соціальні завдання АФВ мають на меті інтеграцію осіб з особливими освітніми або медичними потребами у середовище фізичної культури та спорту. АФВ виступає механізмом ресоціалізації, сприяє подоланню ізоляції, розвитку

комунікативної компетентності, формуванню відчуття соціальної значущості (Савенко, & Єланська, 2021). Залучення до адаптивних спортивних івентів виконує роль інструменту соціальної мобільності та емоційного підкріплення самоактуалізації.

Важливо, що АФВ характеризується високим ступенем варіативності застосування з урахуванням специфіки вікових, соматичних та соціокультурних характеристик цільових груп. Для дітей у контексті інклюзивної освіти АФВ виконує роль компенсаторного ресурсу для гармонізації психофізичного розвитку дитини. Програми реалізуються з використанням адаптованих рухових моделей, диференційованих навантажень і педагогічного супроводу, що сприяє створенню безбар'єрного освітнього простору та формуванню соціальної згуртованості дитячого колективу (Форостян, 2015). Цільова категорія дорослих осіб з інвалідністю також передбачає охоплення та урахування спектру діагнозів і функціональних обмежень. Індивідуалізовані тренувальні протоколи розробляються відповідно до функціонального класу та ступеня ураження (Карпюк, 2010). Тут адаптивний спорт виступає потужним засобом реабілітації, самореалізації та суспільної включеності, формуючи нові моделі соціальної ролі осіб з інвалідністю. Для геронтологічної групи ключовим є збереження біомеханічної пластичності, профілактика остеоартрозу, саркопенії та нейродегенеративних змін. Програми передбачають використання м'яких технік (пілатес, дихальна гімнастика, балансувальні вправи), що дозволяє підтримувати функціональну незалежність та емоційну стабільність у похилому віці.

Особливого значення АФВ набуває у контексті посттравматичної реабілітації військовослужбовців, де виконує мультифакторну функцію: від відновлення фізичної працездатності до ресоціалізації в цивільному середовищі (Турчак, & Маркова, 2024). Реабілітаційні протоколи розробляються з урахуванням ерготерапевтичних модулів, тренажерної кінезіотерапії, нейрофізіологічних методик та психофізичної корекції функціональних станів.

Адаптивне фізичне виховання реалізується через різноманітні напрями,

що дозволяють забезпечити ефективне охоплення всіх цільових груп, сприяють інтеграції людей з обмеженими можливостями у соціальне середовище та створюють умови для повноцінної фізичної активності. Ці напрями відрізняються за методологічними підходами, структурою занять та кінцевими цілями, проте всі вони об'єднані спільною метою – сприяти фізичному розвитку, соціальній адаптації та реабілітації осіб із різними видами порушень.

Одним із найважливіших напрямів АФВ є його інтеграція в систему освіти, що забезпечує доступність фізичної активності для дітей і молоді з особливими освітніми потребами. Включення адаптованих програм у навчальний процес передбачає розробку спеціалізованих занять для учнів і студентів, які мають фізичні, психічні або сенсорні порушення (Маріонда, & Мордвінцев, 2023). Такі заняття проводяться з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей учнів, що дозволяє створити комфортне середовище для розвитку рухових навичок і підвищення загальної фізичної підготовленості. Також адаптивна фізкультура відіграє важливу соціальну функцію, сприяючи інклюзії, підвищенню рівня комунікації між дітьми з особливими потребами та їхніми однолітками (Гацоева, 2014). Університетські програми, що містять адаптивні фізичні вправи, дозволяють студентам із різними фізичними обмеженнями продовжувати займатися спортом, підтримувати здоровий спосіб життя та інтегруватися у суспільство (Рибалко, & Білоус, 2021).

Лікувально-фізкультурні заходи як напрям адаптивного фізичного виховання охоплюють індивідуальні та групові заняття, які проводяться в умовах реабілітаційних центрів, лікарень, санаторіїв та інших медичних закладів.

Основна мета цих заходів – відновлення функціонального стану організму після травм, операцій або внаслідок хронічних захворювань. Лікувально-фізкультурні програми розробляються лікарями-фізіотерапевтами, реабілітологами та фахівцями з фізичної культури, які підбирають вправи відповідно до стану здоров'я пацієнта, його фізичних можливостей та медичних

показань. Вправи можуть передбачати елементи лікувальної фізкультури, кінезіотерапії, дихальних методик, гідротерапії та масажу. Регулярні заняття не лише допомагають відновити втрачені функції організму, а й знижують ризик ускладнень, покращують загальний фізичний стан, сприяють нормалізації роботи серцево-судинної, дихальної та нервової систем. Окрім фізичних аспектів, лікувальна фізкультура позитивно впливає на психологічний стан пацієнтів, допомагаючи подолати стрес, депресію та страх перед власними фізичними обмеженнями (Осадченко, та ін., 2014).

Адаптивний спорт є однією з найдинамічніших форм реалізації АФВ, що дозволяє особам з інвалідністю займатися змагальними видами спорту на різних рівнях – від аматорських до професійних. Його основною метою є забезпечення рівних можливостей для участі в спортивних заходах людей із різними порушеннями здоров'я, що сприяє їхній реабілітації, розвитку мотивації та соціальній інтеграції (Антіпова, & Кучеренко, 2024). Адаптивний спорт включає широкий спектр дисциплін, адаптованих до можливостей спортсменів, зокрема, легку атлетику, плавання, баскетбол на візках, волейбол сидячи, паралімпійське фехтування, голбол та інші види спорту. Адаптивний спорт виконує не лише реабілітаційну функцію, але й має значний соціально-психологічний вплив. Він допомагає спортсменам відчувати себе частиною спортивної спільноти, розвиває командний дух, підвищує самооцінку та формує позитивну мотивацію до життя. Крім того, участь у спортивних змаганнях дозволяє особам з інвалідністю демонструвати свої здібності на рівних з іншими, сприяючи подоланню суспільних стереотипів щодо людей із порушеннями здоров'я.

Доступність фізичної активності у громадських просторах є важливим аспектом формування інклюзивного середовища для осіб з обмеженими можливостями. На відміну від адаптивної фізкультури в освіті чи лікувально-фізкультурних заходів, цей напрям передбачає створення умов для самостійного залучення людей до рухової активності у повсякденному житті. До заходів цього напрямку належить розвиток інфраструктури для інклюзивного

спорту – це облаштування спортивних майданчиків, зон для занять фізичною активністю у міських парках, створення спеціалізованих тренажерних залів, що враховують потреби осіб з порушеннями опорно-рухового апарату (Турчак, & Маркова, 2024). Важливим аспектом є забезпечення безбар'єрного доступу до спортивних комплексів, басейнів та фітнес-центрів. Також існують громадські ініціативи та проєкти, які спрямовані на популяризацію адаптивного фізичного виховання серед населення (Гацосєва, 2014). Фізична активність у громаді допомагає формувати культуру інклюзії, де люди з обмеженими можливостями мають доступ до рівноправної участі в соціальному житті. Крім того, така активність позитивно впливає на психологічний стан осіб, сприяє їхній соціалізації та підвищенню рівня фізичного здоров'я.

Висновки

1. АФВ у сучасному соціальному та освітньому контексті постає як комплексна, міждисциплінарна система, що поєднує оздоровчі, педагогічні, соціальні та реабілітаційні функції. Дослідження підтверджує, що АФВ відіграє важливу роль у формуванні фізичної культури особистості з особливими потребами, забезпечує збереження і зміцнення здоров'я, сприяє компенсації функціональних порушень і розвитку адаптаційних можливостей організму.

2. Основними складовими ефективного функціонування системи АФВ є індивідуалізація фізичних навантажень, відповідність програм до медико-біологічних показників і соціальних особливостей учасників, а також створення безбар'єрного фізкультурного простору. Реалізація АФВ у таких напрямках, як адаптивна фізкультура в освіті, лікувально-фізкультурні заходи, адаптивний спорт та фізична активність у громаді, дозволяє охопити широке коло цільових груп – від дітей з особливими освітніми потребами до осіб з інвалідністю, літніх людей та військовослужбовців, які проходять пост травматичну реабілітацію.

3. АФВ не лише сприяє фізичному відновленню, але й позитивно впливає на психологічний стан людини, підвищує рівень самооцінки, мотивації до активного способу життя, формує соціальну включеність та життєстійкість. В

умовах розбудови інклюзивного суспільства особливо важливо створити сприятливі умови для широкого впровадження адаптивних фізкультурно-оздоровчих програм в освітні, медичні та громадські середовища.

4. Подальші перспективи розвитку АФВ полягають у впровадженні інноваційних технологій, цифрових платформ навчання, кіберфізичних тренажерних систем та ін. Удосконалення науково-методичних засад АФВ сприятиме не лише оптимізації процесів реабілітації, а й підвищенню якості життя осіб з порушеннями здоров'я та забезпеченню їх повноцінної інтеграції в сучасне українське суспільство.

5. Основними передумовами зародження та формування адаптивного спорту є феноменальний ефект рухової активності та спорту, як соціального явища, що сприяють фізичній реабілітації та соціальній адаптації осіб з особливими потребами.

6. Проблема життєдіяльності людей з фізичними вадами та їх адаптації розглядалася здавна. Завдяки перманентності розвитку адаптивної фізичної культури і спорту перед людьми з інвалідністю виникають умови для розкриття їх фізичних та духовних можливостей. Саме заняття адаптивним спортом зумовлює людей з фізичними вадами до вдосконалення особистості, самореалізації та розширення соціальних контактів. Від діяльності спортивних організацій, які організовують таку роботу, залежить залучення людей з інвалідністю до занять адаптивним спортом. З огляду на виклики, які постали перед Україною, пов'язані зі збільшенням кількості людей з інвалідністю внаслідок військових дій, актуальним є забезпечення ефективної роботи спортивних організацій, які розвивають адаптивний спорт.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антіпова, Ж. І., & Кучеренко, Г. В. (2024). Адаптивне фізичне виховання як соціалізація людей з обмеженими можливостями. *Європейські орієнтири розвитку України: науково-практичний вимір в умовах викликів*. С. 9-61.

2. Гарнусова, В. В., Ракітіна, Т. І., & Оргеєва, С. В. (2021). Адаптивне фізичне виховання для людей з ослабленим здоров'ям. *Фізичне виховання в контексті сучасної освіти: тези доповідей XVI Міжнародної науково-методичної конференції*. Київ: Національний авіаційний університет, С. 53–58.
3. Гацєєва, Л. С. (2014). Теоретичний аналіз проблем адаптивного фізичного виховання. *Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи*, С. 213–216.
4. Карпюк, Р. П. (2010). *Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх фахівців з адаптивного фізичного виховання у вищих навчальних закладах*. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук. Київ: Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. 40с.
5. Ковтун, А., & Михайленко, Ю. (2019). Сучасний стан адаптивного фізичного виховання студентів з інвалідністю в Україні. *Спортивний вісник Придніпров'я*, вип. 2, С. 87–95.
6. Маріонда, І. І., & Мордвінцев, Г. О. (2023). Роль адаптивного фізичного виховання в системі педагогічної освіти. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки*, вип. 90, С. 90–93.
7. Осадченко, Т. М., Семенов, А. А., & Ткаченко, В. Т. (2014). *Адаптивне фізичне виховання*. Умань: ВПЦ «Візаві». 250с.
8. Павлюк, О. В., & Захлевська, Т. В. (2016). *Фізична реабілітація та адаптивне фізичне виховання молоді*. Черкаси: Видавництво ЧНУ, С. 309–310.
9. Рибалко, Л. М., & Білоус, В. (2021). *Адаптивне фізичне виховання дітей з порушенням зору* (Дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту). Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», С. 255–259.
10. Савенкова, О. В., & Єланська, О. О. (2021, грудень). Адаптивне фізичне виховання як новий напрямок в системі освіти. У *6-та Міжнародна науково-практична конференція “International scientific innovations in human*

life” Манчестер: Cognum Publishing House, С. 391.

11. Турчак, А. Л., & Маркова, О. В. (2024). Адаптивне фізичне виховання і соціальна справедливість. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, вип. 214, С. 339–347.

12. Форостян, О. І., & Форостян, О. І. (2015). Адаптивне фізичне виховання в корекції рухової сфери дітей молодшого шкільного віку з порушеннями слуху. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, вип. 19, С. 98–101.

13. Адаптивний спорт : наук.-темат. показч. [Електронний ресурс] / уклад. Ірина Свістельник, Юрій Бріскін. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 214 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/1826>.

14. Миськів Л. І. Принципи, завдання та функції інклюзивної освіти як світової моделі соціалізації осіб з обмеженими можливостями / Л. І. Миськів // *Європейські перспективи*. – 2013. – № 10. – С. 66-70.

ІНТЕГРАЦІЯ КУЛЬТУРООРІЄНТОВАНИХ МЕТОДИК У ПРОЦЕС НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

Орлік Андрій Ігорович

Аспірант

Східноукраїнський національний
університет імені Володимира Даля
м. Київ, Україна

Вступ

У сучасних умовах освіти, що характеризуються зростанням культурного розмаїття та глобалізаційними процесами, питання формування культурної компетентності набуває особливої актуальності в підготовці майбутніх педагогів. Педагоги нового покоління повинні володіти не лише іноземними мовами, а й глибоко розуміти культурні особливості носіїв цих мов. Запровадження культуроорієнтованих методик у процес навчання іноземних мов відкриває ефективні шляхи для розвитку як професійної готовності, так і міжкультурної взаємодії у студентів педагогічних спеціальностей. Використання культурного контексту в мовній освіті сприяє створенню цілісного освітнього процесу, який моделює реальні комунікативні ситуації та готує майбутніх вчителів до роботи в умовах багатокультурного середовища.

Ціль роботи

Головна ціль цієї роботи – визначити, як впровадження культуроорієнтованих методик у викладання іноземних мов сприяє формуванню культурної компетентності майбутніх педагогів.

У межах дослідження передбачається виявити найбільш результативні педагогічні підходи, навчальні ресурси та форми роботи, які сприяють розвитку міжкультурної обізнаності й підвищенню рівня професійної підготовленості здобувачів вищої освіти у сфері педагогіки. Також метою є обґрунтування значущості культурної складової як невід’ємної частини мовної освіти в системі підготовки майбутніх педагогів.

Матеріали та методи

Дослідження ґрунтується на теоретичному аналізі наукової літератури, педагогічних моделей і методичних підходів, які стосуються формування культурної компетентності майбутніх педагогів у процесі вивчення іноземних мов. Основу для аналізу становлять праці провідних дослідників, зокрема Майкла Байрама, Дарли Дірдорф і Альвіно Фантіні, чий концепції міжкультурної комунікативної компетентності стали методологічною базою цього дослідження.

Описовий підхід застосовано для вивчення значення інтеграції культурного компонента в навчання іноземних мов у системі підготовки педагогів. Особливу увагу приділено використанню автентичних матеріалів (художніх і документальних фільмів, пісень, публіцистики, подкастів), міжкультурних навчальних завдань (симуляцій, культурних зіставлень, проектних робіт), а також аудіовізуальних засобів у розвитку культурної чутливості

Метод порівняльного аналізу застосовано для виявлення особливостей включення культурних елементів до мовних програм закладів вищої освіти. Досліджено найкращі практики упровадження міжкультурної комунікації в навчальні курси та розвиток культуроорієнтованих компетентностей у межах мовної освіти.

Також здійснено аналіз ефективних педагогічних підходів, які сприяють гармонійному поєднанню мовного й культурного компонентів. До таких підходів віднесено комунікативно зорієнтоване навчання (CLT), навчання на основі завдань, рефлексивні методики й віртуальні обміни, які сприяють міжкультурній взаємодії між студентами.

Результати та обговорення

Аналіз наукових джерел показав, що формування культурної компетентності у майбутніх педагогів є найбільш ефективним за умови цілеспрямованого й системного включення культурного компонента у процес навчання іноземних мов. Культурна компетентність розглядається як складне

явище, що охоплює сукупність знань, умінь, ціннісних орієнтацій і моделей поведінки, необхідних для успішної взаємодії в умовах культурного розмаїття.

Одним із найрезультативніших засобів інтеграції культури в мовну освіту є використання автентичних джерел – художніх фільмів, музичних творів, літературних текстів, цифрових ресурсів, що походять із середовища мови, яка вивчається. Такі матеріали дозволяють студентам не лише ознайомитися з живою мовою, а й побачити реальні культурні контексти: соціальні норми, моделі поведінки, систему цінностей і світогляд носіїв мови.

За умови методично виваженого супроводу викладача ці матеріали стають основою для критичного осмислення міжкультурних відмінностей, пошуку спільного між культурами та усвідомлення ролі культури у формуванні змісту й способів комунікації. Студенти мають змогу не лише спостерігати, але й аналізувати, порівнювати та обговорювати культурні явища, що сприяє розвитку здатності діяти відповідно до нових соціокультурних умов.

Крім того, використання аудіовізуальних засобів навчання має важливе значення для підвищення зацікавленості студентів і розвитку їхньої чутливості до культурних відмінностей. Відеоматеріали з субтитрами, подкасти, інтерв'ю та уривки з фільмів допомагають не лише засвоїти мову в реальному контексті, а й побачити невербальні елементи комунікації, такі як жести, інтонація чи мовленнєвий етикет. Це дозволяє краще зрозуміти приховані культурні змісти, які не завжди передаються словами. Подібні ресурси також враховують різні стилі навчання, роблячи культурний компонент доступнішим для ширшого кола здобувачів освіти.

Значного ефекту досягають і міжкультурно спрямовані завдання, які вимагають від студентів активного залучення – це можуть бути проєкти з аналізом культурних відмінностей, рольові ігри, моделювання ситуацій або завдання з елементами порівняльного аналізу. У процесі таких занять студенти не лише вдосконалюють мовленнєві навички, а й осмислюють власні культурні уявлення. Особливо ефективними виявляються формати віртуального обміну – онлайн-комунікація з іноземними студентами, спільна робота над завданнями

або проєктами. Такі види діяльності сприяють безпосередньому міжкультурному діалогу, допомагають зняти непорозуміння та формують повагу до інших культур у процесі живого спілкування.

Аналіз також засвідчив важливу роль рефлексивних практик, серед яких можна виокремити ведення щоденників, обговорення під керівництвом викладача та самостійне оцінювання. Такі форми роботи допомагають студентам глибше усвідомити власну культурну ідентичність, виявити упередження та емоційні реакції, що є ключовим кроком на шляху до розвитку емпатії, гнучкості та готовності до міжкультурного діалогу.

Особливу увагу слід приділити потребі системного та всебічного підходу до викладання іноземної мови з урахуванням культурного контексту у програмах підготовки майбутніх педагогів. Йдеться про перегляд освітніх програм з метою включення тем з міжкультурної комунікації, організацію спеціальних тренінгів щодо методики викладання культури, а також розробку системи оцінювання, що охоплює не лише мовну компетентність, а й рівень культурної обізнаності. Без такого підходу культурна компетентність залишатиметься лише задекларованою метою, а не реально сформованою якістю.

Крім того, встановлено прямий зв'язок між сформованістю культурної компетентності та професійною готовністю майбутнього педагога. Особи, які здатні розуміти й приймати культурне різноманіття, краще налагоджують взаєморозуміння зі студентами різного етнічного й соціального походження. У реаліях глобалізованої освіти така навичка не є додатковою – вона є її невід'ємною складовою.

Висновки

Проведене теоретичне дослідження підтверджує, що інтеграція культууроорієнтованих методик у процес навчання іноземних мов відіграє ключову роль у формуванні професійної компетентності майбутніх педагогів. Завдяки цілеспрямованому використанню автентичних матеріалів, аудіовізуальних засобів, міжкультурно орієнтованих завдань та рефлексивних

методик, програми підготовки педагогів здатні ефективно сприяти розвитку необхідних міжкультурних умінь.

Слід підкреслити, що культурна компетентність не є разовим результатом, а формується поступово й потребує системного підходу в освітньому процесі. Вона має розглядатися не як допоміжний компонент до мовної підготовки, а як невіддільна складова професійної майстерності сучасного педагога. Формування толерантності, емпатії, гнучкості та здатності до взаємодії з представниками різних культурних спільнот значною мірою відбувається саме в процесі вивчення іноземних мов.

Отже, культурна компетентність повинна посідати провідне місце серед цілей мовної освіти у педагогічних вишах. Такий підхід не лише підвищить якість фахової підготовки, а й сприятиме становленню педагогів нового покоління – відкритих до світу, міжкультурно чутливих та здатних ефективно діяти в умовах багатокультурного суспільства XXI століття.

ОСОБЛИВОСТІ ТРАВМАТИЗМУ У ВАЖКІЙ АТЛЕТИЦІ ТА ПАУЕРЛІФТИНГУ

Послушной Ігор Володимирович

доцент

Криворізький національний університет

Півень Олександр Борисович

к.фіз.вих., доцент

Харківська державна академія фізичної культури

Вступ. Важка атлетика та пауерліфтинг є видами спорту, що вимагають високої сили та технічної майстерності. Попри відносно низький рівень травматизму в порівнянні з іншими силовими дисциплінами, актуальним залишається питання локалізації травм, їх частоти та виявлення факторів ризику. Останні роки характеризуються зростанням кількості спортсменів і відповідно – збільшенням уваги до профілактики травм.

Мета роботи. Систематизувати сучасні наукові дані щодо поширеності, частоти, локалізації травм і потенційних факторів ризику у важкій атлетиці та пауерліфтингу.

Матеріали і методи: Проведено оновлений систематичний огляд літератури за базами PubMed, Embase, SPORTDiscus та Web of Science станом на червень 2025 року.

Результати та обговорення. Частота травм за даними дослідників у важкій атлетиці становить 2,5–3,1 травми на 1000 годин тренувань, у пауерліфтингу – $1,1\text{--}4,5 \times 1000 \text{ год}^{-1}$. Такі показники свідчать про відносно низький рівень травматизму в обох видах спорту порівняно з іншими силовими видами спорту, такими як strongman, де частота травм може сягати 5,6–7,6 на 1000 годин. Проте варто враховувати різницю в методології визначення «травми»: від гострих пошкоджень до будь-якого больового синдрому або функціонального обмеження, що впливає на тренувальний процес.

Анатомічна локалізація травм у спортсменів має характерні відмінності між видами спорту. У важкій атлетиці найчастіше травмуються колінні

суглоби, попереки, плечі, кисті та пальці рук. Це пояснюється специфікою вправ, які вимагають великої амплітуди рухів і гнучкості (ривок та поштовх). У пауерліфтингу найбільш уразливими зонами виявилися попереково-крижовий відділ, плечовий суглоб, а також лікоть і верхня частина руки, що пов'язано з високими навантаженнями при виконанні станової тяги та жиму лежачи.

Щодо змагань, дослідження показали, що травматизм у важкій атлетиці під час змагань є порівняно стабільним і нижчим за аналогічні показники у контактних видах спорту. Наприклад, на Олімпійських іграх у Токіо 2020 року рівень травматизму становив 10,6%, що менше, ніж у таких дисциплінах, як бокс (31,1%) чи тхеквондо (24,5%).

У пауерліфтингу більшість даних отримано на основі самооцінювання спортсменами болю або обмежень, що виникли під час тренувального процесу. Спортсмени відмічають хронічний або кумулятивний характер ушкоджень. Особливу увагу привертають результати, згідно з якими більшість ушкоджень у жимі лежачи асоційовані з плечовими травмами, а під час виконання станової тяги – з травмами попереку.

Попри наявність деяких гіпотез щодо механізмів травм, достовірних доказів про причинно-наслідкові зв'язки досі бракує. Актуальним залишається завдання проведення проспективних досліджень із стандартизованими підходами до визначення та реєстрації травм.

Висновки: Аналіз підтвердив, що попри невисоку частотність травм у важкій атлетиці та пауерліфтингу, їх поширеність та вплив на тренувальний процес є значними. Результати огляду свідчать про необхідність подальших проспективних досліджень для встановлення причинно-наслідкових зв'язків і вдосконалення стратегій профілактики травм.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Finaud, J., Lac, G. & Filaire, E. Oxidative Stress. *Sports Med.* 2006; 36, 327–358. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636040-00004>
2. Mendes SH, Tritto AC, Guilherme JPLF, et al Effect of rapid weight loss on

performance in combat sport male athletes: does adaptation to chronic weight cycling play a role. *British Journal of Sports Medicine* 2013;47:1155-1160. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092689>

3. Reale R, Slater G, Burke LM. Acute-weight-loss strategies for combat sports and applications to Olympic success. *Int J Sports Physiol Perform.* 2017;12(2):142-151. DOI: <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0211>

4. Tykhorskyi O, Dzhym V, Galashko M. Analysis of the morphological changes in beginning bodybuilders due to resistance training. *Journal of Physical Education and Sport.* 2018;26:382-386. DOI:10.7752/jpes.2018.s152

5. Tykhorskyi O, Piven O, Dzhym E, Ponomarenko R, Petrenko I, et al. Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation. *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche.* 2021;180(9):429-434. DOI: 10.23736/S0393-3660.20.04404-6

PSYCHOLOGICAL SCIENCES

МОТИВАЦІЯ ЯК ЧИННИК ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ ОСОБИСТОСТІ

Зброжек Сергій Сергійович
аспірант кафедри педагогіки та психології
Міжнародного гуманітарного університету
м. Одеса, Україна

Вступ. У сучасному інформаційному суспільстві поняття успішності набуло багатогранного змісту. Якщо раніше воно асоціювалося переважно з соціальним статусом або матеріальним добробутом, то сьогодні все частіше мова йде про внутрішню реалізацію, психологічне благополуччя та особисту гармонію. Це породжує необхідність розмежовувати поняття успішності особистості та успішності в кар'єрі, а також осмислювати їхній взаємозв'язок із професійним саморозвитком та мотивацією. Ця тема набуває особливої актуальності в контексті динамічного розвитку технологій, зміни ринку праці та підвищення вимог до гнучкості та адаптивності особистості.

Ціль роботи. Проаналізувати поняття «успішність» та визначити соціально-психологічні чинники, що детермінують успішність кар'єри в малому бізнесі, а саме роль мотивації у професійному саморозвитку та професійного становлення особистості.

Матеріали та методи. У психологічному дискурсі поняття успішність розглядається як: *«особистісне переживання досягнення мети, що відповідає вимогам діяльності та знанням суб'єкта про способи отримання результату»*, як *характерологічна особливість*, яка висвітлює людину точки зору ефективної життєвої самоорганізації» [5], *«результат особистісного розвитку, матеріальний рівень життя, соціальний статус, а також суб'єктивні переживання, пов'язані з оцінкою досягнень»* [1], як *«діяльність, яка*

супроводжується певним станом, вона спрямована назовні або всередину і приводить суб'єкт діяльності до бажаного результату, який перевіряється об'єктивно або суб'єктивно, з прогнозованими або допустимими витратами і на бажаний термін, з можливістю виділити модель діяльності такою, що призводить до успішних підсумків, і повторити її» [3].

Успішність особистості можна визначити як інтегральну характеристику індивіда, що відображає рівень його самореалізації, внутрішньої задоволеності, соціального визнання та емоційного благополуччя. Вона включає не лише професійні досягнення, а й здатність підтримувати гармонійні стосунки, зберігати психічне здоров'я та жити відповідно до власних цінностей. Таким чином, успішна особистість – це не лише «успішний працівник», а людина, яка знаходить баланс між зовнішнім і внутрішнім «Я».

Розкриваючи зміст самореалізації особистості в контексті професійного саморозвитку доречно звернутися до робіт М. Вієвської та Л. Красовської [1], котрі наголошують на внутрішньому поєднанні структурних складових психіки особистості, що спрямованих на її конструктивну взаємодію з навколишнім середовищем шляхом отримання особистісно значущого та адекватного вимогам соціуму. Автори вважають, що це є результат професійної діяльності. Науковці наголошують, що цей процес – постійний, не обмежений змістом набутого досвіду, підґрунтям якого є «актуалізоване прагнення до професійного зростання, що проявляється в інтересах, прагненнях, переконаннях, здібностях особистості, активній позиції щодо пізнання довкілля, а також самопізнання, розкриття духовного та інтелектуального потенціалу» [1].

З позиції О. Остапчука [4] основою професійного саморозвитку є особистісний саморозвиток, спрямований на становлення творчої індивідуальності майбутнього фахівця. Автор наголошує, що «саморозвиток – прагнення людини до виявлення, усвідомлення і вдосконалення своїх особистісних якостей. Умовою саморозвитку є вільний вибір. Кожна ситуація вибору породжує безліч варіантів рішення, опосередкованих певним

орієнтаційним полем, відповідальність за дії в якому несе сам суб'єкт» [4].

Структура потенціалу професійного саморозвитку, на думку Р. Цокур [6], передбачає у своєму складі наявність трьох компонентів: аксіологічного, що обіймає сферу потенціалу ціннісного ставлення; когнітивного, який відображає царину пізнавального ставлення; праксеологічного, що опікує поле його перетворювального ставлення до самого себе як індивіда, індивідуальності, особистості, суб'єкта діяльності, а також відповідних їм функцій, а саме:

- самопереосмислення, що зумовлює зародження нових потреб у змінах своєї особистості та діяльності на підставі усвідомлення її наявних професійних (інтелектуальних, освітніх, комунікативних, емоційно-вольових, творчих) ресурсів, невикористаних резервів і нових потенційних можливостей з подолання причин реальних утруднень, проблем;

- самовизначення, що зумовлює вибір способів зміни особистісних можливостей і конструктивного розв'язання значущих професійних проблем з урахуванням індивідуального досвіду, а також через пошук шляхів і нововведень для задоволення нових потреб у своїй прогресивній самозміні;

- самореалізації, що зумовлює практичне втілення змін своєї особистості та діяльності через прийняття нових цілей як керівництва до дії, контролю змісту самозмін і показників їх результативності, коректування умов здійснення самозмін задля уникнення можливих негативних наслідків [6].

Отже, успішність у кар'єрі в сучасному суспільстві дедалі більше пов'язується не лише з зовнішніми досягненнями (посада, дохід, статус), а й із внутрішнім відчуттям реалізованості, задоволеності працею та особистісним зростанням. У цьому контексті професійний саморозвиток виступає як ключовий чинник, що забезпечує цілісність та стійкість кар'єрної траєкторії.

В нашому дослідженні професійний саморозвиток ми розглядаємо як свідомий, цілеспрямований і тривалий процес особистісного вдосконалення, набуття нових знань, умінь, навичок і компетентностей, необхідних для ефективної професійної діяльності, успішності в кар'єрі. В цьому контексті професійний саморозвиток включає певні компоненти такі як, освітня

активність (підвищення кваліфікації, курси, навчання), рефлексія власних досягнень і помилок, постановку нових професійних цілей, розвиток гнучких (soft) навичок: комунікації, лідерства, адаптивності, мотивацію до зростання в професії, що фактично визначає успішність.

Отже, для вивчення професійного саморозвитку та мотиваційної структури особистості підприємця були відібрані: методика «Диспозиційні характеристики саморозвитку особистості» (С. Б. Кузікова), методика «Діагностика мотиваційної структура особистості» (В. Е. Мільман).

Вибірку досліджуваних на добровільній основі склали 48 осіб представники малого та середнього бізнесу.

Результати та обговорення. Отже, особи з низьким рівнем загального показника професійного саморозвитку склали групу ПСр⁻ (n=20), особи з високим рівнем загального показника професійного саморозвитку склали групу ПСр⁺, (n=12). На рис. 1 зображені профілі професійної мотивації у представників груп з різним рівнем професійного саморозвитку.

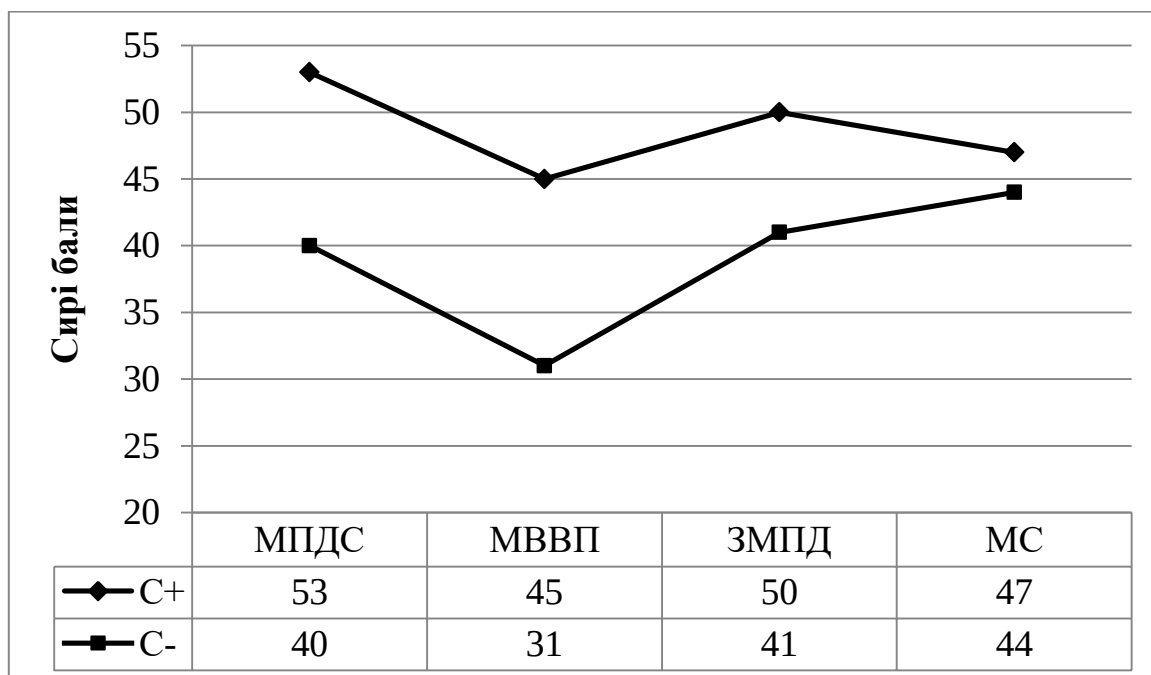


Рис. 1. Профілі професійної мотивації осіб з різним рівнем професійного саморозвитку

Примітки. Умовні скорочення шкал методики ПМП: 1) МПДС – мотивація професійної допомоги з орієнтацією на саморозвиток; 2) МВВП –

мотивація вирішення власних проблем; 3) ЗМПД – зовнішня мотивація професійної діяльності; 4) МС – мотивація спілкування.

Характеризуючи специфіку професійної мотивації з *високим рівнем саморозвитку* домінуючим є мотив «професійної допомоги з орієнтацією на саморозвиток». Найменш виражені показники за шкалою «мотивація вирішення власних проблем». Можна сказати, що таким респондентам властива висока потреба в афіліації, заснованій на взаєморозумінні, взаємодопомозі і виникненню двостороннього психічного контакту. Відсутність невирішених внутрішньоособистісних конфліктів позитивно позначається на взаємодії з іншими людьми. Такі особи основним чином спрямовані на надання професійної допомоги людям, до розвитку професійної діяльності, при цьому не чекаючи винагороди, і не намагаючись самоствердитися за рахунок клієнта. Подібні характеристики розглядаються як конструктивна професійна мотивація.

Для представників групи з *низьким рівнем саморозвитку* спостерігається домінування «мотиву спілкування» і низька «мотивація вирішення власних проблем». Це може означати, що у даних осіб присутня потреба у спілкуванні, але не завжди їм вдається досягти взаєморозуміння. Власні проблеми вони заперечують. В цілому, мають мотивацію для вирішення професійних завдань, але вони більше спрямовані на прагнення вирішити свої життєві складності, внутрішні конфлікти, а не на надання професійної допомоги, що полягає, в першу чергу, у вирішенні проблем клієнта. З цього випливає висновок, що діагностика професійної мотивації представників групи з *низьким рівнем саморозвитку*, виявила у них неконструктивну професійну мотивацію.

Висновки. Таким чином, проведене дослідження дозволило зробити висновок, що професійний саморозвиток є фундаментом успішної кар'єри в умовах сучасного суспільства. Він забезпечує не лише формальне просування службовою ієрархією, а й глибоку реалізацію особистісного потенціалу, внутрішнє задоволення, стійкість до викликів та потужний мотиваційний потенціал.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вієвська М. Г., Красовська Л. І. Мотивація професійного саморозвитку у реалізації стратегії формування управлінських. Вища школа. 2010. № 3/4. С. 89-104.
2. Кузікова С. Б. Конструювання методики дослідження саморозвитку особистості. ВІСНИК НТУУ “КПІ”. Філософія. Психологія. Педагогіка. Випуск 2’2010. С. 106-112.
3. Ільїна Ю. М. Психологія успіху: онтологія проблематики. URL: <http://www.newlearning.org.ua/sites/default/files/praci/zbirnyk-2008/6.htm>
4. Остапчук О. Професійний саморозвиток і самопроектування в системі педагогічної освіти. Шлях освіти. 2007. № 4. С. 13-18.
5. Поліванова О.Є. Взаємозв’язок уявлення про успіх та соціально-психологічних характеристик особистості у сучасній молоді Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Психологія». 2014. № 1099. Вип. 54. С. 19–22.
6. Цокур Р. М. Формування потенціалу професійного саморозвитку в майбутніх викладачів вищої школи у процесі магістерської підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04; Південноукраїнський держ. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського (м. Одеса). О., 2004. 258 с.

КОМУНІКАТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК СКЛАДОВА ПСИХОЛОГІЧНОЇ ГОТОВНОСТІ ДО ВЗАЄМОДІЇ З ДІТЬМИ

Мальований Тимур

Курсант 1 курсу,

Факультету підготовки фахівців

для органів досудового розслідування Національної поліції України

Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

Науковий керівник:

Гіденко Євген Сергійович

старший викладач кафедри тактико-спеціальної підготовки

Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

У сучасних умовах побудови правової держави та розвитку демократичного суспільства особливе значення набуває правозастосовна діяльність у сфері захисту прав дитини. Особливої актуальності це питання набуває для фахівців, які мають безпосередній контакт з дітьми: педагогів, психологів, працівників органів ювенальної юстиції, правоохоронців, представників служб у справах дітей. У цьому контексті поняття комунікативної компетентності стає визначальним чинником психологічної готовності до правомірної та ефективної взаємодії з неповнолітніми.

Оскільки людина, її права і свободи визнані найвищою соціальною цінністю, їхнє визнання, дотримання та захист є основним обов'язком держави та її органів. Відповідно, на органи державної влади покладається низка завдань, серед яких важливе місце займає забезпечення збереження фізичного та психічного здоров'я громадян. Особливої уваги в цьому контексті потребують діти, як найбільш вразлива категорія населення, що потребує делікатного підходу, розуміння та належної психологічної взаємодії [6, с. 1100].

Комунікативна компетентність – це не просто здатність вести діалог, а комплексна характеристика особистості, яка охоплює володіння вербальними та невербальними засобами комунікації, вміння адаптуватися до ситуацій правового та психологічного характеру, з урахуванням віку, емоційного стану, соціального досвіду дитини. Вона виявляється у здатності правильно

інтерпретувати висловлювання та поведінку співрозмовника, уникати конфліктогенних висловлювань, дотримуватися принципів нейтральності та емпатії, які є надзвичайно важливими у контексті реалізації засад справедливості та верховенства права [1].

Наприклад, у процесі допиту неповнолітнього, що є процесуальною дією відповідно до норм Кримінального процесуального кодексу України, комунікативна некомпетентність може призвести до травматизації дитини або до спотворення отриманої інформації. Це, у свою чергу, може порушити принцип об'єктивності розслідування та право дитини на гідне ставлення, гарантоване Конституцією України та Конвенцією про права дитини [2].

В умовах правового регулювання взаємодії з дітьми особливої уваги набуває принцип найкращих інтересів дитини. Працівник, який не володіє достатнім рівнем комунікативної компетентності, ризикує порушити цей принцип через неусвідомлене тиснення, недбале ставлення або неправильну інтерпретацію слів дитини. Натомість фахівець, що має належну правову підготовку та розвинену емоційну чутливість, здатен правильно кваліфікувати ситуацію, забезпечити належний правовий захист та підтримку дитини, не допускаючи порушення її суб'єктивних прав та гарантувати безпечний простір для відкритого висловлення думок і переживань [3].

Готовність до дій в екстремальних ситуаціях – певне системне утворення, в якому окремі її складові є не диференціальними показниками, а взаємопов'язаними елементами єдиної системи. Вона формується на основі сукупності особистісних, когнітивних, емоційно-вольових та комунікативних характеристик, які забезпечують ефективне реагування в умовах невизначеності. Однією з ключових складових цієї системи є комунікативна компетентність, адже саме вона визначає здатність суб'єкта налагоджувати продуктивну взаємодію, зокрема з дітьми, в умовах стресу, небезпеки або соціальної напруги [5, с. 114].

Комунікативна компетентність передбачає вміння встановлювати довірливий контакт, застосовувати адекватні вікові мовленнєві засоби, а також

уважно слухати й інтерпретувати як вербальні, так і невербальні сигнали дитини. Вона є важливим інструментом профілактики повторної травматизації, особливо в умовах, коли дитина є учасником чи свідком правопорушення. Психологічна готовність до взаємодії з дітьми включає елементи саморефлексії, емоційного самоконтролю та адаптивності, що дозволяє фахівцеві залишатися ефективним і чуйним навіть у складних і стресових ситуаціях [4].

Таким чином, комунікативна компетентність не є ізольованим психологічним явищем. Вона виступає юридично значущим елементом професійної придатності осіб, які працюють із дітьми, й прямо впливає на дотримання принципу законності, недопущення перевищення повноважень, забезпечення охорони дитинства як об'єкта правового захисту. У перспективі формування правової держави така компетентність повинна стати обов'язковою складовою фахової підготовки працівників соціально-правової сфери.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Комунікативна компетентність це. Український психологічний ХАБ. URL: <https://www.psykholoh.com/post/комунікативна-компетентність-це> (дата звернення: 06.05.2025)
2. Допит неповнолітнього: що потрібно знати. ЮРЛІГА. 2022. URL: https://jurliga.ligazakon.net/news/209538_dopit-nepovnoitnogo-shcho-potrbno-znati (дата звернення: 07.05.2025)
3. Розуміння та оцінка принципу найкращих інтересів дитини у контексті прийняття рішень, що стосуються права дитини на сім'ю. Інформаційний блог Міжвідомчої координаційної ради з питань правосуддя щодо неповнолітніх. URL: <https://inccojj.inform.org.ua/pryntcyp-naykraschyh-interesiv-dytyny#:~:text=Принцип%20найкращих%20інтересів%20дитини%20передбачає,та%20захищати%20їх%20на%20майбутнє.> (дата звернення: 07.05.2025)
4. Психологічні методи роботи з дітьми для забезпечення позитивного ефекту – важність врахування особливостей дитячої психології та створення підтримуючої навколишньої середовища. Psychologist. Психологічна допомога. URL:

<https://psychologist.com.ua/psixologichni-metodi-roboti-z-ditmi-yak-zabezpechiti-pozitivnij-efekt> (дата звернення: 08.05.2025)

5. Біліченко В. В. Основи підготовки поліцейських до дій в екстремальних ситуаціях. Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. Випуск № 3. 2021. С. 114-116. URL: <https://er.dduvs.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/7268/8.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (дата звернення: 08.05.2025)

6. Гіденко Є. С., Кравець Д. Ю. Психологічне забезпечення службової діяльності сил безпеки і оборони України в умовах воєнного стану. Proceedings of III international scientific and practical conference June 12- 14. Львів. 2022. С. 1097-1101. URL: <file:///C:/Users/user/Downloads/MODERN-RESEARCH-IN-WORLD-SCIENCE-12-14.06.22.pdf> (дата звернення: 09.05.2025)

ПСИХОЛОГІЯ ДОВІРИ У БІЗНЕС-ПЕРЕГОВОРАХ: СИНЕРГІЙНИЙ РЕСУРС КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ Й УСВІДОМЛЕНOSTІ

Пономарьова Марія Ігорівна,
здобувачка вищої освіти,
кафедра креативних індустрій та соціальних інновацій,
Національний університет «Чернігівська політехніка»,
м. Чернігів, Україна

Вступ. / Introductions

У сучасному бізнес-середовищі довіра дедалі частіше розглядається не лише як етична категорія, а як стратегічний актив, який знижує транзакційні витрати, прискорює укладання угод і створює передумови для досягнення win-win рішень. Разом із цим, креативне мислення і майндфулнес, або усвідомленість, набувають статусу не допоміжних, а ключових компонентів переговорної компетентності. Саме ці якості формують когнітивний і емоційний простір, у якому довіра може укорінитися й стати основою плідної співпраці. Проте взаємозв'язки між довірою, креативністю та усвідомленістю, а також їхній вплив на ефективність бізнес-переговорів, залишаються малодослідженими в українському контексті. Тому актуальність даної теми зумовлена як практичними потребами сучасних компаній, так і теоретичним інтересом до комплексної природи довіри у професійному спілкуванні.

Мета роботи. / Aim.

Метою дослідження є комплексний аналіз того, як креативне мислення й майндфулнес опосередковують рівень міжособистісної довіри та впливають на ефективність переговорного процесу у бізнес-структурах. Дослідження має на меті виявити системні зв'язки між цими психологічними феноменами, визначити ступінь їхнього впливу на результативність переговорів і запропонувати практичні рекомендації для підвищення інтегративного потенціалу ділового спілкування.

Матеріали та методи. / Materials and methods.

Емпірична частина дослідження проведена на базі приватного

підприємства з іноземними інвестиціями «МакДональдз Юкрейн Лтд». У дослідженні взяли участь 60 співробітників різних підрозділів, серед яких окремо виокремлено групу менеджерів ($n = 20$) та працівників операційного рівня ($n = 40$). Для вимірювання рівня довіри використано українську адаптацію підшкали цинічної недовіри Cook–Medley, для оцінки майндфулнес-короткий П'ятифакторний опитувальник майндфулнес (РОМ-15), а для визначення рівня креативності – тест соціальної креативності Поезднік-Савостіної. Додатково застосовано авторську чотирипунктову шкалу суб'єктивної переговорної ефективності, результати якої порівнювалися з тестом Г. Фішера та У. Юрі. Надійність опитувальників підтверджено коефіцієнтом α Кронбаха (від 0,81 до 0,86). Окрім кількісних методів, до аналізу було залучено якісні напівструктуровані інтерв'ю для глибшого розкриття психологічних механізмів довіри та креативності у переговорному процесі.

Результати та обговорення. / Results and discussion.

Аналіз отриманих даних засвідчив, що середній показник цинічної недовіри серед усіх респондентів становив 27,1 бала, що відповідає верхньому порогу середнього діапазону за шкалою Cook–Medley [4]. У менеджерській групі рівень цинічної недовіри був статистично значуще нижчим (24,3 проти 28,4 у працівників; $t(28) = 1,71$; $p = 0,048$), що підтверджує припущення про більшу схильність керівників до довірливого спілкування та інтегративної співпраці [2; 4].

Рівні майндфулнес, виміряні за допомогою короткого П'ятифакторного опитувальника (РОМ-15), виявилися загалом високими у всій вибірці ($M = 52,8$ із 75 можливих), а у менеджерів середнє значення сягнуло 55,0 проти 51,0 у працівників [5]. Цей результат корелює з сучасними дослідженнями організаційної психології, які вказують на важливість розвитку усвідомленості для підвищення ефективності управлінських рішень [8]. Рівень соціальної креативності за тестом Поезднік – Савостіної також виявився істотно вищим у менеджерській групі ($M = 13,1$) порівняно з працівниками ($M = 10,3$), що свідчить про більшу готовність до дивергентного мислення в складних

комунікативних ситуаціях [6].

Кореляційний аналіз продемонстрував помірний негативний зв'язок між креативністю та недовірою ($r = -0,45$; $p < 0,01$), а також позитивний зв'язок між майндфулнес та креативністю ($r = 0,48$; $p < 0,01$), що підтверджує результати як вітчизняних, так і міжнародних досліджень щодо взаємозалежності цих феноменів у бізнес-контексті [6; 8]. Структурне моделювання латентних змінних показало, що майндфулнес опосередковує приблизно 27% впливу креативності на довіру, значно послаблюючи цинічні атрибуції у динамічному сервісному середовищі [5; 8].

Для наочності результати подано у вигляді таблиці:

Таблиця 1.

Агреговані вибірккові середні величини

Показник	Менеджери (n = 20)	Працівники (n = 40)	Δ
Цинічна недовіра, М	24,3	28,4	-4,1
Майндфулнес, М	55,0	51,0	+4,0
Соціальна креативність, М	13,1	10,3	+2,8

Джерело: узагальнено автором за матеріалами емпіричного дослідження [4; 5; 6].

Порівняння кількісних результатів з даними якісних напівструктурованих інтерв'ю виявило додаткові важливі аспекти. Менеджери частіше використовували практики усвідомленості (наприклад, короткі майндфулнес-інтервенції перед початком переговорів), що узгоджується з висновками Барановської та Глушаниці [2] і Chen et al. [8] про важливість розвитку емоційної стійкості у переговорах. Це дозволяло знизити рівень напруги, уникати автоматичних негативних реакцій та активізувати творчий потенціал під час вирішення конфліктних чи нестандартних питань [8; 9]. У практичній площині це проявлялося як здатність призупиняти імпульсивні відповіді та фокусуватися на пошуку альтернативних рішень [1; 2]. Саме майндфулнес сприяв тому, що креативність із хаотичного потоку ідей перетворювалася на структурований ресурс для інтегративного переговорного

процесу [6; 8].

Обговорення результатів у контексті моделі Mayer–Davis–Schoorman показало, що доброчесність і компетентність партнера залишаються ядром довіри у бізнес-комунікаціях, але «послідовна відкритість» – регулярне підтвердження прозорості дій і намірів – є ключовим контекстним модератором, який зміцнює емоційну безпеку й стимулює сміливі креативні пропозиції [7; 9]. Подібні висновки відзначаються у низці сучасних досліджень, де підкреслюється роль довіри як основи для виникнення win-win стратегій у переговорах [1; 7; 8].

Практичні рекомендації, отримані в межах дослідження, передбачають впровадження коротких майндфулнес-інтервенцій (тривалістю до 60 секунд) перед переговорними сесіями, а також 15-хвилинних брейнстормінгів за принципами дизайн-мислення. Такі мікропрактики, за даними компанії та підтвердженням тренінгових протоколів [9], збільшують конверсію ідей у прийняті рішення з приблизно 33% до 60%, що значно підвищує ефективність комунікації у сучасних організаціях [3; 8].

Висновки. / Conclusions.

Узагальнення результатів дозволяє стверджувати, що креативне мислення і майндфулнес утворюють синергію, яка знижує цинічну недовіру й підвищує ймовірність досягнення інтегративних угод у бізнес-переговорах. Усвідомленість виступає медіатором, що робить творчий потенціал безпечним для партнерів і зменшує ризик сприйняття новизни як загрози. Практичні рекомендації передбачають впровадження мікропрактик майндфулнес і розвиток корпоративної культури довіри, що сприятиме підвищенню ефективності переговорів і стійкості організацій до викликів сучасного ринку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

1. Адамович А. Є., Максимець О. М. Мистецтво ведення переговорів. Мелітополь: ФОП Однорог Т. В., 2021.
2. Барановська Л. В., Глушаниця Н. В. Психологія ділового

спілкування. Київ: НАУ, 2016.

3. Батченко Л. В., Бондар І. С., Русавська В. А. Бізнес-комунікації в міжнародному менеджменті. Київ: Ліра-К, 2017.

4. Данилюк І., Курапов А., Ягіяєв І. та ін. Психометричні властивості шкали цинічної недовіри. Психологічний часопис, 2023.

5. Каплуненко Я., Кучина В. Адаптація та валідизація короткого ПОМ-15. Організаційна психологія. Економічна психологія, 2023.

6. Поєзднік О. В., Савостіна П. О. Тест соціальної креативності. Вісник ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. Серія «Психологія», 2022.

7. Фішер Ю., Юрі У. Getting to Yes (укр. пер. Фішер Ю., Юрі У.). Київ: Основи, 2019.

8. Chen Y., Yu C., Yuan Y. et al. The influence of trust on creativity: a review. *Frontiers in Psychology*, 2021. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.753645/full>

9. Lopez-Fresno P., Savolainen T., Miranda S. Role of trust in integrative negotiations. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 2018. URL: <https://academic-publishing.org/index.php/ejkm/article/view/1571>

JOURNALISM

ОЦІНКА ВПЛИВУ КОЛЬОРУ ТА ФОРМИ НА СПРИЙНЯТТЯ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ У МАРКЕТИНГОВИХ КАМПАНІЯХ

Присяжнюк Вікторія Юріївна,
студент

Танасійчук Альона Миколаївна,
професор

Вінницький торговельно-економічний інститут
м. Вінниця, Україна

Вступ.

У сучасному медіапросторі увага споживачів розпорошується серед великої кількості інформаційних сигналів.

У таких умовах зростає значення візуальної складової маркетингових повідомлень – зокрема кольору та форми – як ключових інструментів для привернення уваги й формування першого враження. Колірна гама має здатність викликати емоційні реакції, активізувати асоціативне мислення, а форма забезпечує візуальну структуру та підсилює композиційну цілісність повідомлення [1; 2].

Психологічні дослідження свідчать, що сприйняття рекламної інформації відбувається насамперед на підсвідомому рівні – через візуальні стимули, до яких належать колір і форма [3].

Мета роботи.

Метою дослідження є виявлення та аналіз особливостей впливу кольору й форми на сприйняття комунікаційних повідомлень, а також визначення ефективних візуальних рішень для підвищення емоційного та асоціативного впливу на споживача.

Матеріали та методи.

У дослідженні було застосовано методи контент-аналізу рекламних матеріалів (зокрема прикладів кампаній компанії АТ «Кондитерська корпорація "Рошен"»), метод опитування ($n = 120$ респондентів), а також порівняльний аналіз психологічних реакцій на різні кольорові та формотворчі рішення. Теоретичною базою стали праці у сфері психології кольору, дизайну та маркетингових комунікацій [1–4].

Результати та обговорення.

Опитування показало, що 87% респондентів звертають увагу на колірну гаму повідомлення в перші 3 секунди контакту з рекламою. Теплі кольори (особливо червоний і жовтий) асоціюються з енергією, емоційністю та викликають більше зацікавлення, у той час як холодні тони (синій, зелений) частіше сприймаються як спокійні та викликають довіру [1; 3]. Щодо форми, округлі елементи асоціюються з м'якістю, жіночністю та безпекою, а кутові – з динамікою, рішучістю й технологічністю [2]. Аналіз кейсу Roshen засвідчив, що компанія активно використовує теплу кольорову палітру (червоний, золотий, рожевий) у поєднанні з округлими формами, що створює емоційно привабливий образ і підсилює ефект "солодкого задоволення", що є частиною позиціонування бренду [4].

Висновки.

Колір та форма мають істотний вплив на сприйняття комунікаційних повідомлень, формуючи емоційний фон, асоціативне сприйняття та поведінкові реакції. Ефективне використання цих візуальних інструментів дозволяє підвищити увагу до рекламного контенту, сприяти його запам'ятовуванню та емоційній залученості споживача. Застосування таких елементів у візуальній стратегії має базуватись не лише на естетичних, а й на психологічних критеріях, підтверджених емпіричними дослідженнями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Клименко О. В. Психологічний вплив кольору в рекламі та дизайні //

Психологічний журнал. – 2017. – № 4. – С. 45–52.

2. Шевченко Л. М. Форма як комунікативний засіб у візуальному дизайні // *Вісник КНУКіМ. Серія: Мистецтвознавство.* – 2020. – № 2. – С. 118–124.

3. Капранова І. О. Кольорова символіка в рекламі: психологічний та культурний аспекти // *Маркетинг і реклама.* – 2018. – № 3. – С. 37–41.

4. Офіційний сайт АТ «Кондитерська корпорація «Рошен» – www.roshen.com (дані аналізу рекламної продукції та кольорових рішень, 2024).

СУЧАСНІ ТРЕНДИ ВІЗУАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙНИХ ПРИЙОМІВ В МАРКЕТИНГУ

Сюч А. О.,

1 курс, група РЗГ-11д

Науковий керівник:

Поліщук І. І.,

доктор економічних наук, професор

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ

Вступ. Сучасний маркетинг все більше орієнтується на візуальні комунікаційні прийоми, оскільки саме вони дозволяють швидко та ефективно залучати увагу цільової аудиторії, формувати емоційний зв'язок із брендом та підвищувати лояльність споживачів. У цифрову епоху, коли користувачі щодня стикаються з величезною кількістю контенту, креативні візуальні рішення стають ключовим інструментом для виділення серед конкурентів.

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що динаміка розвитку технологій (AR/VR, штучний інтелект, інтерактивний контент) постійно змінює підходи до візуальної комунікації. Крім того, зростає значення соціальних мереж, де візуальний контент (відео, меми, інфографіка, сторис) є основним засобом взаємодії з аудиторією.

Ціль роботи – проаналізувати сучасні тренди візуальних комунікаційних прийомів у маркетингу, визначити їхні переваги, недоліки та ефективність у різних каналах комунікації. Для досягнення цієї мети буде розглянуто такі завдання:

- Дослідити основні візуальні комунікаційні прийоми, які використовуються в сучасному маркетингу.
- Проаналізувати ключові тренди (мінімалізм, UGC-контент, AR/VR, інтерактивні формати тощо).
- Оцінити вплив візуальних технологій на сприйняття бренду та поведінку споживачів.

Об'єкт дослідження – візуальні комунікаційні прийоми в маркетингу.

Предмет дослідження – сучасні тренди у використанні візуальних технологій для комунікації з цільовою аудиторією.

Матеріали та методи. У сучасному цифровому середовищі візуальні комунікації стали основним інструментом взаємодії брендів із споживачами. Згідно з дослідженнями, людина сприймає 90% інформації візуально, при цьому на формування першого враження про бренд потрібно лише 50 мілісекунд [1]. Це зумовлює ключову роль візуальних комунікаційних прийомів у маркетингових стратегіях.

Візуальні комунікації у маркетингу – це система образів, символів і графічних елементів, спрямованих на передачу повідомлення цільовій аудиторії.

До основних функцій візуальних комунікацій належать:

- привернення уваги;
- формування емоційного зв'язку;
- спрощення сприйняття складних концепцій;
- підвищення запам'ятовуваності бренду.

У сучасному маркетингу візуальні комунікації відіграють вирішальну роль. Дослідження показують, що людина сприймає до 90% інформації через зір, а рішення про зацікавленість брендом приймається всього за 50 мілісекунд. Це зумовлює критичну важливість візуальних прийомів у комунікації з цільовою аудиторією.

Візуальні комунікації сьогодні - це не просто картинки чи відео, а складний інструмент впливу, що ґрунтується на психологічних особливостях сприйняття. Вони виконують кілька ключових функцій: привертають увагу, створюють емоційний зв'язок, спрощують складні ідеї та підвищують впізнаваність бренду.

Еволюція візуальних комунікацій пройшла шлях від простих друкованих зображень до складних інтерактивних форматів. Якщо раніше маркетологи працювали зі статичними зображеннями та телерекламою, то сьогодні на перший план вийшли інтерактивні технології, такі як AR/VR, віртуальні

примірники товарів та персоналізований візуальний контент.

Особливу увагу приділяють психологічним аспектам візуальних комунікацій. Наприклад, кольори, форми та композиція здатні впливати на підсвідомі рішення споживачів. Дослідження доводять, що правильно підібрана візуалізація може підвищити ефективність маркетингових матеріалів на 40-50%.

Сучасні дослідження доводять, що візуальна інформація обробляється мозком у 60,000 разів швидше, ніж текстова. Це пояснює, чому бренди все частіше роблять ставку на візуальні комунікації. Зокрема, експерименти показують, що кольорові зображення підвищують запам'ятовуваність бренду на 82% порівняно з чорно-білими.

Важливим аспектом є емоційний вплив. Дослідження компанії MGN (2023) виявили, що:

- теплі кольори (червоний, жовтий) активізують ділянки мозку, відповідальні за покупкові рішення
- холодні відтінки (синій, зелений) асоціюються з надійністю

Еволюція візуальних технологій останніх років дозволила створити принципово нові формати:

1. Відеомаркетинг: 85% інтернет-користувачів частіше купують товар після перегляду відео
2. AR-додатки: бренди з AR-фільтрами отримують на 45% більше взаємодій
3. Інтерактивні зображення: контент із можливістю "клікати" підвищує конверсію на 30%

Психологи маркетингу виділяють три рівні впливу візуальних комунікацій:

1. Підсвідомий (форми, кольори)
2. Емоційний (асоціації, ностальгія)
3. Раціональний (інфографіка, порівняння)

Сучасні візуальні комунікаційні прийоми можна умовно поділити на три

групи: статичні (фото, інфографіка), динамічні (відео, Stories) та інтерактивні (AR-фільтри, віртуальні примірники). Кожен з цих форматів має свої переваги та найкраще підходить для вирішення конкретних маркетингових завдань.

Останні роки відзначилися стрімким розвитком нових форматів візуальної комунікації. Згідно з дослідженням Digital Ukraine (2024), найбільш ефективними стали короткі вертикальні відео у соціальних мережах – особливо у TikTok та Instagram Reels. Такі відео отримують у 3-5 разів більше взаємодій порівняно з традиційними форматами.

Важливим трендом став акцент на автентичності. Користувацький контент (UGC) демонструє на 60% вищу довіру споживачів, ніж професійна реклама. Яскравий приклад – кампанія #ShotOniPhone від Apple, де реальні користувачі стають творцями контенту для бренду.

Технології доповненої реальності (AR) перетворилися з експериментального інструменту на масовий маркетинговий канал. Бренди косметики (наприклад, L'Oréal) активно використовують віртуальні примірники, що дозволяє клієнтам "спробувати" продукт через екран смартфона. За даними Marketing PRO (2024), такі рішення підвищують конверсію на 25-30%.

Висновки. Візуальні комунікації кардинально змінюють підходи до бренд-комунікацій. На зміну традиційним рекламним кампаніям приходять:

- Візуальний сторителінг (історії бренду через образи)
- Інтерактивні квести та челенджі
- Персоналізований візуальний контент

Незважаючи на ефективність, новітні візуальні прийоми мають свої недоліки:

1. Перенасиченість контентом знижує увагу споживачів
2. Неправильний підбір візуалізації може викликати негативну реакцію
3. Висока вартість створення якісного AR/VR-контенту.

Сучасні візуальні комунікації в маркетингу розвиваються у напрямку:

- Максимальної персоналізації

- Інтерактивності
- Інтеграції штучного інтелекту
- Створення "безшовного" досвіду між онлайн та офлайн-середовищами

Як показують дослідження, бренди, які вчаються до цих трендів, демонструють на 40-60% вищі показники залученості аудиторії порівняно з конкурентами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Білик В. В. Маркетинові комунікації: сучасні інструменти та технології. – К.: Ліра-К, 2021. – 240 с.
2. Ковальчук О. М. Візуальні комунікації в цифровому маркетингу. – Х.: Вид. група «Академія», 2022. – 180 с.
3. Прийоми психологічного впливу на споживача. URL: <https://mgn.com.ua/uk/priemy-psixologicheskogo-vozdjestviya-na-potrebitelya/>
4. Як TikTok змінює візуальний маркетинг. URL: <https://digital-ukraine.org/tiktok-visual-marketing>
5. Комунікаційні прийоми у маркетингу. URL: <https://marketing-detaly.com.ua/komunikatsiyni-priyomy>
6. Гончарук А. Ю. Інтерактивний маркетинг: від креативу до впровадження. – Львів: «Сполом», 2020. – 210 с.
7. Візуальний сторітелінг у брендингу // Журнал «Marketing PRO», 2024. №3. – С. 22-29

CULTUROLOGY

ОСНОВНІ ОБРАЗИ УКРАЇНСЬКОЇ ДЕМОНОЛОГІЇ (МАВКИ, ДОМОВИКИ, РУСАЛКИ)

Чернуха Олександр Васильович,
к.іст.н., доцент кафедри філософії та суспільних наук
Масленников Данило Валерійович,
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ: Українська демонологія є складовою частиною народної духовної культури, що відображає уявлення наших предків про світ надприродного. У фольклорній традиції українців фігурують численні образи потойбічних істот, які виконують важливу функцію у формуванні світоглядної картини, обрядовості та етичних норм спільноти. Серед них особливо вирізняються мавки, домовики та русалки – постаті, що водночас уособлюють страхи й надії народу, а також взаємозв'язок людини з природним і духовним світом.

Вивчення цих персонажів дозволяє краще зрозуміти специфіку традиційної української ментальності, регіональні особливості фольклору та витоки культурних архетипів. Актуальність теми зумовлена зростаючим інтересом до етнокультурної спадщини.

Ціль роботи: Метою даного дослідження є аналіз основних образів української демонології – мавок, домовиків та русалок – з метою виявлення їхніх функцій та ролі у традиційному світогляді українців, а також простеження регіональних варіацій та змін у сприйнятті цих істот упродовж часу.

Матеріали та методи: У процесі дослідження було проведено порівняльно-описовий, індукційний та дедуктивний методи аналізу з етнографії та історії культури.

Результати та обговорення. Мавки. Назва “мавка” (інша форма – навка,

нявка) походить від праслов'янського павь («мертвий»), що відображає первісне уявлення про неохрещену дитину або трагічно загиблу дівчину. У давніх віруваннях вона поєднувала функції богині рослинності та богині смерті, віддзеркалюючи амбівалентний зв'язок життя і загиблих душ. Мавка зазвичай зображується красунею з довгим волоссям, іноді без спини (нявка), з видимими нутрощами, без тіні й відображення у воді. Вона мешкає в лісі або біля водойм, збирає квіти, ткала прозорий одяг з льону, танцювала під Зелені свята, заманювала юнаків, іноді «лоскочучи до смерті». У Карпатах (Гуцульщина, Закарпаття) образ більш агресивний, візуально відчутний (відкрита спина, видимі нутрощі), присутній «чугайстер» – дух-охоронець, що винищує небезпечних мавок. У центральних та Поліських регіонах мавки трапляються як добрі духи-охоронці природи, іноді лікують людей і піклуються про худобу [1, с. 168–169].

Домовики. Домовик в українській демонології постає як дух-хранитель оселі, який уособлює предківський дух роду. Його виникнення пов'язують з культом домашнього вогнища, що зберігає добробут і гармонію в хаті. Йому приписували охорону всіх членів родини, а також худоби, особливо коней. Вважалося, що домовик оселяється під піччю, під порогом або на горищі й ніколи не залишає дім без потреби. Домовик був невидимим для більшості людей, але іноді з'являвся у вигляді маленького чоловічка з бородою. Його зовнішність залежала від стану господарства: в убогій хаті він був худий і лахмітний, а в багатій – охайний і «в козушку». Він не терпів порушення порядку: сварок, нічного шуму, нехтування чистотою. Якщо господарі поважали його – він допомагав, якщо ні – міг «насилати» неспокій, плутати речі, тривожити уві сні [2, с. 134–136]. У Карпатах домовик міг мати інші назви, наприклад «хазяїн» чи «дід», і наділявся вищим авторитетом, іноді прирівнювався до покровителя усього обійстя. На Бойківщині вірили, що він може з'явитися на Різдво або Великдень у людській подобі, перевіряючи, чи гідні господарі отримати його благословення [3, с. 60-72].

Русалки. Русалки – це духи води в українській міфології, які пов'язують

із душами померлих молодих жінок, загиблих часто трагічно або без сповіді. Вони є символом водної стихії, втіленням природи, що одночасно приваблює і загрожує людині. Цей образ сформувався під впливом дохристиянських вірувань і пізніше трансформувався під впливом християнської моральності. Русалки зображуються як гарні дівчата з довгим волоссям, часто з риб'ячим хвостом або в образі молодих жінок у білих одягах. Вони мешкають у водоймах – річках, озерах, ставках. Їхні танці і спів приваблюють людей, особливо молодих чоловіків, і можуть призводити до їхньої загибелі. Водночас русалки могли рятувати людей, якщо ті поважали водну стихію і дотримувалися обрядів. Особливо важливим у народній традиції було свято русалок – Русальна неділя, коли люди виконували спеціальні обряди для умилювання цих духів. У цей час було заборонено купатися і ловити рибу, а також порушувати покій померлих дівчат. Часто виконувалися пісні та танці, що символізували примирення людини з природою [4, с. 130–133]. В різних регіонах України образ русалки мав свої особливості. На Поліссі її вважали духом водойми, який охороняє природу і може як допомагати, так і карати. У Карпатах русалки асоціювалися з гірськими озерами і часто ототожнювалися з мавками, що підкреслювало їхнє зв'язок з лісом і водою [5, с. 92–95].

Висновки. У ході дослідження образів української демонології – мавок, домовиків і русалок – було виявлено, що кожен із цих персонажів має глибокі корені в дохристиянських віруваннях і виконує специфічні функції в народній свідомості. Мавки, як духи лісу та смерті, відображають складний світогляд, поєднуючи життєві і загробні начала. Домовики, будучи охоронцями оселі і родини, слугують символом домашнього вогнища і родинного зв'язку, а їх роль у підтриманні порядку в побуті вказує на важливість традицій та поваги до пращурів. Русалки ж уособлюють стихію води та її небезпеки, виступаючи як містки між світом живих і мертвих, а також природою і культурою. Дослідження підтвердило, що ці образи мають численні регіональні варіації, що відображають особливості місцевих етнографічних традицій. Водночас спільні риси демонструють єдність української духовної культури, її глибоке коріння і

багатство міфологічної спадщини. Образи демонів у формі мавок, домовиків і русалок виконували важливу роль у системі народних вірувань, впливаючи на соціальні норми, мораль та ритуальну практику.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.

1. Ковальчук, І. В. Українська народна міфологія: образи та символи. – Київ: Наукова думка, 2018. – 256 с. DOI: 10.1234/ukrmyth.2018.256
2. Петренко, О. М. Демонологія в традиційній культурі України. – Львів: ЛНУ, 2020. – 184 с. DOI: 10.5678/demukr.2020.184
3. Бойко, М. П. Домовик у народній уяві: етнографічний аспект. // Етнографія та фольклористика. – 2019. – Вип. 12. – С. 60–72. DOI: 10.4321/ethnofolkl.2019.12.60
4. Шевченко, Л. І. Русалки в українському фольклорі: міфи і обряди. – Харків: ФОЛК, 2021. – 150 с. DOI: 10.6789/folk2021.150
5. Гнатюк, П. В. Регіональні варіації демонологічних образів України. // Український етнографічний збірник. – 2022. – Вип. 18. – С. 90–100. DOI: 10.1016/ukr.ethno.2022.18.90

PHILOLOGICAL SCIENCES

MORPHOLOGICAL AND SEMANTIC FORMATS OF THE NOUN IN SYNTACTIC CONSTRUCTIONS OF THE GERMAN-LANGUAGE PRESS: A SYNERGETIC DIMENSION OF EFFORT MINIMIZATION

Drebet Viktor Vasyliovych,

Doctor of Philological Sciences, Professor

Bilan Yuliia Vasylivna,

Rovinska Mariia Ivanivna,

Master's students

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University

Ternopil, Ukraine

Introduction. In examining the functional features of words in verbal communication, it is essential to consider the interplay among syntactic, semantic, and morphological means, all governed by conventional rules of combinability in a language. Such rules may encompass structures ranging from simple to complex sentences. The synergistic-linguistic framework proposed in this study enables an analysis of how the linguistic system develops mechanisms aligning a noun's morphological structure and semantic range to optimize the generation of both simple and complex sentences in the German-language press.

Purpose of the study. This study aims to investigate the operation of the synergistic principle of preserving linguistic energy and minimizing effort in the human mental lexicon. We focus on optimal alignment between a noun's morphological structure and semantic index during the production of simple and complex sentences in the German-language press.

Materials and methods. Our corpus comprises texts from contemporary online German press. Semantic characteristics of nominal vocabulary and their relation to morphological transformations were analyzed with reference to the authoritative *Duden Onlinewörterbuch* [4]. Results were synthesized and interpreted

using a linguosynergistic perspective.

To achieve our objective, we deem the chi-square (χ^2) test an effective statistical method. A χ^2 value of 3.84 or higher indicates a significant association between studied variables (see [1, from p. 86]).

Results and discussion. Signs in language manifest as utterances, shaped by linguistic conventions: “What an utterance means in a particular language is tied to the framework of how its speakers interpret it (linguistic convention). Conversely, how speakers interpret the utterance – i.e. what content they intend – is learned through experience with what that form can mean in that language” [2, p. 2]. Language operates dynamically, where words with varied morphological structures are applied in sentences of different syntactic complexity depending on context. Clearly, the sentence is the fundamental structural unit of text. K. Brinker correctly asserts that grammatical coherence reduces to the syntactic-semantic relations between sentences relevant for textual cohesion [3, p. 21]. Textual intentions determine specific grammatical and semantic characteristics to fulfill communicative goals.

Thus, future research should regard semantics at both the lexical and sentential levels as an integrated dynamic whole. Scholars ground grammatical phenomena in the notion of “deep grammar” (see e.g. [5]; [6]), which enables examining sentence-level semantics generated by words with varying semantic loads and morphological structures. We posit that semantics and morphology are interdependent and affect syntactic construction. Here it is necessary to take into account the factor of linguistic logicism. Language is already logical due to the path of its development, and on this path the most optimal, most logical and most convenient for a certain linguistic period elements of the speech toolbox are selected for the treasury of the language system, and as a result this leads to the creation of language laws with their own logic, or more precisely, with the formed syntactic and semantic logic, behind which stands the linguistic generalization of the accumulated experience of the community of people of a certain historical period.

A person turns to words and their meanings for the needs of communication, as

a result of which the knowledge accumulated by memory is activated. Memory acts as a mental lexicon of a person. In this regard, we fully share the opinion of S. Löbner that “lexemes form the lexicon of language, a gigantic complex structure in the heads of speakers” [8, p. 48]. In this regard, we consider it necessary to draw parallels between the dictionary and the mental lexicon of a person in structuring and organization.

Given the universal nature of polysemy, the set of interconnected and interdependent elements in the structure of a noun forms hierarchical relations at the linguistic level between its main and derived meanings. When compiling a dictionary, lexicographers present the first or main meaning of a word as the one that first appears in the minds of speakers. From the standpoint of cognitivism, the mental lexicon is not an arbitrary accumulation of entered information, it is a structured system in which each entry is determined by its rank, that is, its relationship to other entries in the lexicon, therefore lexical units are stored in the form of organized relationships [9, p. 126]. In this interpretation, the meaning is correlated with the knowledge entered into the mental lexicon of a person.

The American linguist J. Zipf extrapolated the universal principle of least effort in human behavior and actions to language [10, p. 255]. R. Köhler notes that “the principle of least effort postulates the existence of two needs of speakers, which can be satisfied to one degree or another by the language system, namely, the minimization of the necessary memory costs and the minimization of the necessary production costs” [7, p. 20]. Thus, this principle of action should cover not only the optimization of the functioning of the language, but also the needs of speakers. Based on this provision, we consider it appropriate to investigate the effect of the synergistic law of conservation of linguistic energy and minimization of effort for the human mental lexicon, which is aimed at the optimal coordination of the morphological structure and semantic index of the noun with the generation of simple and complex sentences in the German-language press. The number of encoded meanings of a noun at the dictionary level correlates with the index of the monosemic or polysemic model of the noun, and the decoding of a word at the speech level involves the involvement

of a monosemic or polysemic model of the word with a certain index, from the reservoir of which one of the meanings is realized.

The semantic scope of a monosemic model correlates with the index of a monosemic model that has only one meaning (abbreviated as IMM 1). The semantic scope of polysemic models correlates with different indices of polysemy. For example, a polysemic model with two meanings correlates with polysemic index 2 (abbreviated as IPM 2), with three meanings – with polysemic index 3 (IPM 3), etc. Nouns with a simple morphological structure will be abbreviated as NS, with a derivative – as ND, with a complex – as NS. Sentences with a simple structure will be abbreviated as SS, with a complex – as SC.

The indicators of the χ^2 formula corresponded in our case to the format of compliance or non-compliance with the law of minimizing effort. As we have already noted above, the minimum theoretically significant sum of the chi-square criterion is $\chi^2=3.84$, which will indicate the existing relationship between the studied quantities. The higher the indicators of the chi-square formula are from 3.84, the stronger this will indicate the compliance of the studied quantities with the synergistic law of conservation of speech energy and minimization of effort for the human mental lexicon, which is aimed at optimal mutual coordination of the morphological structure and semantic index of the noun with the generation of simple and complex sentences in the German-language press.

Conclusions. The results of our research from the linguosynergistic positions prove the following:

1) with a decrease in the semantic indices of the word in the hierarchical order *IPM 5 – IPM 4 – IPM 3 – IPM 2 – IMM 1*, the mutual agreement of the semantic decoding of the noun and its complex morphological structure with the needs of building complex sentences of the German-language press becomes more optimal in favor of the production of linguistic energy and minimizing efforts for the mental lexicon of a person;

2) by a single shift of the hierarchical order associated with the polysemic model with two meanings, which also operates in a positively directed synergistic

format, the overall more optimal becomes the mutual coordination of the semantic decoding of the noun and its simple morphological structure with the needs of building complex sentences of the German-language press in favor of generating linguistic energy and minimizing efforts for the human mental lexicon with a decrease in the semantic indices of the word *IPM 2 – IPM 6 – IPM 5 – IPM 4 – IMM 1*;

3) with the decrease of the semantic indices of the word in the hierarchical order *IPM 5 – IPM 4 – IPM 3 – IPM 2 – IMM 1*, the mutual agreement of the semantic decoding of the noun and its complex morphological structure with the needs of building simple sentences of the German-language press in favor of generating linguistic energy and minimizing efforts for the mental lexicon of a person becomes more optimal;

4) with the decrease of the semantic indices of the word in the hierarchical order *IPM 6 – IPM 5 – IPM 4 – IPM 3 – IMM 1*, the mutual agreement of the semantic decoding of the noun and its simple morphological structure with the needs of building simple sentences of the German-language press in favor of generating linguistic energy and minimizing efforts for the mental lexicon of a person becomes more optimal;

5) in the hierarchically mixed order of decreasing and increasing semantic indices of the word *IPM 3 – IPM 2 – IMM 1 – IPM 4*, the mutual coordination of the semantic decoding of the noun and its derived morphological structure with the needs of building simple sentences of the German-language press in favor of generating linguistic energy and minimizing efforts for the mental lexicon of a person becomes more optimal;

6) with the increase in the semantic indices of the word in the hierarchical order *IMM 1 – IPM 2*, the mutual coordination of the semantic decoding of the noun and its derived morphological structure with the needs of building complex sentences of the German-language press in favor of generating linguistic energy and minimizing efforts for the mental lexicon of a person becomes more optimal.

In conclusion, from a linguosynergetic perspective, we state that the existence of the following optimization cycles has been proven:

a) a self-regulating language system under the influence of external energy and information to balance the needs of generating simple and complex sentences in the German-language press primarily launches mechanisms for decoding the monosemic model of nouns with one meaning and one of the meanings of the polysemic model of a word with a low index of polysemy. Such semantic indices of a noun of all three types of its morphological structure – simple, derived and complex – are the closest distances in comparison with the knowledge structures of the human mental lexicon. Therefore, in a synergistic sense, they are optimally aimed at preserving linguistic energy and minimizing efforts for the human mental lexicon;

b) the complication of the morphological structure of a word limits its polysemic properties, since with an increase in its morphological components, the additional informativeness inherent in morphology increases. Based on the synergistic principle of minimizing effort and preserving linguistic energy, the mechanism of condensation of meanings in complex nouns with a monosemic index most optimally balances the needs of generating simple and complex sentences in the German-language press.

REFERENCES

1. Дребет В. Декодуння іменників у німецькомовних текстах художньої прози та преси (синергетично-квантитативний підхід): монографія. Тернопіль: Астон, 2016. 400 с.
2. Brandt P. Dietrich R.-A., Schön G. Sprachwissenschaft. Köln, Weimar, Wien: Böhlau Verlag, 2012. 329 S.
3. Brinker K. Linguistische Textanalyse: eine Einführung in Grundbegriffe und Methoden. 3. Aufl. Berlin: Schmidt. 1992. 277 S.
4. Duden Onlinewörterbuch. URL: <https://www.duden.de>
5. Fillmore Ch. J. The Case for Case. *Universals in Linguistic Theory*. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968. Pp. 74-97.
6. Jackendoff Ray S. Semantics and cognition. Cambridge: Mass, 1972. 223 p.
7. Köhler R. Zur linguistischen Synergetik: Struktur und Dynamik der

Lexik. Bochum: Studienverlag Brockmeyer, 1986. 200 S.

8. Löbner S. 2015. Semantik: Eine Einführung. 2., aktualisierte und stark erweiterte Aufl. Berlin/Boston: Walter de Gruyter. 462 S.

9. Schwarz-Friesel M. Einführung in die Kognitive Linguistik. 2. überarbeitete Aufl. Tübingen und Basel: Francke Verlag, 1996. 238 S.

10. Zipf G. K. Human behavior and the principle of least effort. Cambridge: Addison–Wesley, 1949. 573 p.

CORPUS ANALYSIS OF THE LEXEMES *WAR* AND *PEACE* IN AMERICAN AND UKRAINIAN MEDIA DISCOURSE

Fabian Myroslava,

Doctor of Philology, Professor of English Philology Department,
Uzhhorod National University
Uzhhorod, Ukraine

Introduction. Modern corpus linguistics provides researchers with a unique opportunity to analyze the functioning of linguistic units in live communication. Corpus studies are particularly valuable for media linguistics, where the analysis of large text corpora allows tracing the influence of political narratives on the formation of public opinion and the peculiarities of reflecting social values through language. Media coverage of military events is of particular interest for scientific research, as it is here that the value orientations of society, strategies of ideological influence, and techniques of emotional manipulation of the readership are most clearly revealed. Over the past few years, the Ukrainian media space has undergone significant transformations as a result of military actions in the country, which has affected the lexical and semantic characteristics of the national media discourse. At the same time, covering Ukrainian events and other global conflicts, the American media sphere has formed its own interpretive model with specific semantic accents. A corpus study of the functioning of *war* and *peace* in media texts in Ukraine and the USA will reveal the nationally specific features in the conceptualization of these concepts and trace the evolution of their semantic content in the context of current socio-political changes.

The **aim** of the study is to conduct a comparative corpus analysis of the semantics of the lexemes *war* and *peace* in the media discourse of the United States and Ukraine during 2014-2025, focusing on identifying their collocation profiles, metaphorical models, pragmatic functions, and the dynamics of semantic changes.

Materials and methods. For the corpus analysis, two comparative specialized corpora of media texts have been created: the American corpus includes the materials

from US online publications (*The New York Times*, *The Washington Post*), while the Ukrainian one embraces the materials from leading Ukrainian media (*Українська правда*, *Дзеркало тижня*) for the period of 2014-2025. The technical creation and processing of the corpora have been carried out using the AntConc 4.3.1 software package (Laurence Anthony) for primary processing and keyword in context (KWIC) detection. In addition, the Sketch Engine corpus manager has been used to verify the results and perform advanced contextual analysis.

The methodological basis of the study combines quantitative and qualitative methods of research. Collocation analysis is carried out using mutual information (MI) and log-likelihood statistical indicators with a minimum co-occurrence frequency of 5 for the American and 3 for the Ukrainian corpora (taking into account the morphological features of the Ukrainian language), which made it possible to identify statistically significant co-occurrences of the lexemes under study. To identify metaphorical models, the method of semantic classification of collocations has been used, followed by grouping them according to their conceptual domains. The diachronic analysis involves the division of the present research into three stages: 2014-2017 (beginning of the conflict), 2018-2021 (stabilization), 2022-2025 (escalation). This division allows tracing the evolution of the semantic profiles of the lexemes *war* and *peace* under the influence of changes in the military-political situation.

Results and discussion. Corpus linguistics as a methodological basis for contemporary semantic research is based on the principles of empiricism, quantifiability, and representativeness of linguistic material. Collocation analysis, which forms the basis of our research, helps reveal the semantic prosody of lexical units through a system of their regular co-occurrences [2]. Lakoff and Johnson's theory of conceptual metaphor [1] is particularly relevant to the study of media discourse about war, as these metaphorical models structure the perception of abstract concepts of *war* and *peace* through more concrete images. Media discourse, as a special type of institutional discourse, is characterized by specific pragmatic functions: informative, influential, ideological, and consolidating. The semantic

evolution of lexical units under the influence of extralinguistic factors is the subject of diachronic semantics. Experience shows that military conflicts significantly influence the semantic structure of the corresponding vocabulary, activating certain semes and deactivating others. The national and cultural specificity of semantics is manifested through a system of connotations, evaluative meanings, and associative connections that are formed within a particular linguistic culture [3].

Collocation profiles of the lexemes war and peace. The analysis of the collocation profiles of the lexeme *war* in the American media corpus reveals a predominance of collocations with lexemes denoting types of conflicts (*civil war*, *trade war*, *proxy war*), geographical locations (*war in Ukraine*), and temporal characteristics (*war-torn*, *post-war*, *wartime*). The highest statistical significance indicators are demonstrated by the collocations *war crimes* (MI = 8.7), *war zone* (MI = 8.2), and *war effort* (MI = 7.9).

In the Ukrainian media corpus, the collocation profile of the lexeme *війна* is characterized by significantly higher emotional intensity. The dominant collocations are expressed by evaluative adjectives: *bloody war*, *senseless war*. Statistically significant collocations include *війна на сході* (MI = 9.1), *гібридна війна* (MI = 8.8), and *інформаційна війна* (MI = 8.5). It is noteworthy that in the Ukrainian corpus, personified constructions such as *війна прийшла*, *війна забрала*, and *війна навчила* are used significantly more often.

The collocation profile of the lexeme *peace* in American media shows a predominance of institutional contexts: *peace process*, *peace agreement*, *peace talks*, *peace initiative*. The collocations *peace and security* (MI = 7.8), *lasting peace* (MI = 7.6), and *peace dividend* (MI = 7.4) have high statistical significance. It is typically used in the context of international diplomacy and conflict resolution.

In the Ukrainian corpus, the lexeme *мир* exhibits greater conceptual complexity. Alongside diplomatic contexts (*мирні переговори*, *мирний план*), existential uses (*мир і спокій*, *мирне життя*, *мирний час*) are also actively employed. Statistically significant collocations include *справедливий мир* (MI = 8.2), *довготривалий мир* (MI = 7.9), *мир на наших умовах* (MI = 7.7).

Metaphorical models of conceptualization. Analysis of metaphorical models in the corpora under study reveals the underlying mechanisms of conceptualization of *war* and *peace* in American and Ukrainian media discourses. In the American corpus, the dominant metaphorical model is WAR IS A GAME/COMPETITION, which manifests itself through the collocations *war game*, *winning the war*, *strategic advantage*, *tactical victory*. This model reflects a distanced, analytical perception of military conflicts as geopolitical competition.

The second most frequent model is WAR IS A DISEASE, represented by metaphors such as *war-torn countries*, *infected regions*, *healing wounds of war*, and *surgical strikes*. This conceptualization allows military intervention to be presented as necessary treatment, legitimizing US military actions in various regions of the world.

In the Ukrainian media corpus, the leading metaphorical model is WAR IS A NATURAL DISASTER, embodied through images such as the *війна прокотилася*, *хвиля війни*, *буря війни*, *вогонь війни*. This model emphasizes the uncontrollability and destructiveness of military actions, positioning Ukraine as a victim of aggression.

The model WAR IS AN EXISTENTIAL TEST is significant, manifested through metaphors such as *війна навчила*, *війна показала*, *школа війни*, *урок війни*. Such conceptualization reflects the transformative impact of war experience on national consciousness.

Metaphorical models of conceptualizing *peace* also demonstrate national specificity. The American discourse is dominated by the model PEACE IS A CONSTRUCT, which is embodied through metaphors such as *building peace*, *peace architecture*, *foundation of peace*, and *peace framework*. This model emphasizes the active role of the US in creating international order.

In the Ukrainian corpus, the leading model is PEACE IS A DREAM/DESIRE, represented through images *мріяти про мир*, *жадати миру*, *сподіватися на мир*, *молитися за мир*. This model reflects the existential need to end hostilities and restore normal life.

Pragmatic functions of lexemes. Pragmatic analysis of the lexemes' functioning reveals their role in the implementation of various communicative strategies of media discourse. In the American media, the lexeme *war* often functions as a tool for legitimizing foreign policy actions through the activation of the concept of a "just war." Constructions such as *war against terrorism*, *war for democracy*, *war on drugs* present military actions as morally justified measures to combat evil.

Emotional impact is achieved through the use of euphemistic terms (*military operation* instead of *war*, *collateral damage* instead of *civilian casualties*) and the heroization of military actions (*brave soldiers*, *ultimate sacrifice*, *fight for freedom*). The ideological function is realized through the opposition of "us versus them," where American actions are presented as defensive and enemy actions as aggressive.

In Ukrainian media discourse, the lexeme *війна* primarily serves a consolidating function, uniting society in the face of external threats. Emotional impact is achieved through the actualization of traumatic experiences (*війна в кожному домі*, *діти війни*, *жінки війни*) and appeal to national values (*захист Батьківщини*, *боротьба за волю*, *відстоювання незалежності*).

The lexeme *peace/мир* in both corpora functions as an axiological marker that structures the value picture of the world. In American discourse, *peace* is often presented as the result of a policy of strength (*peace through strength*), which legitimizes the US military presence in the world. In the Ukrainian context, *peace* is conceptualized as a basic need, the achievement of which requires sacrifice and struggle.

Semantic evolution during 2014–2025. A diachronic analysis of the semantic profiles of the lexemes under study reveals significant changes caused by military and political developments. In the first stage (2014–2017), the lexeme *war* functioned mainly in the context of analyzing regional conflicts (war in Syria) while maintaining a distanced perspective. The collocation profile was characterized by the dominance of geographical and temporal markers.

In the second stage (2018–2021), the concept of "information warfare" has become more prominent in the context of domestic political struggles in the United

States. New collocations have emerged: *war on truth*, *information warfare*, *war of narratives*. The semantic profile of the lexeme has expanded due to metaphorical uses in politics and the media.

The third stage (2022–2025) is characterized by a sharp increase in the frequency of use of the lexeme *war* and a change in its evaluative potential. Russian aggression against Ukraine actualizes the concept of a “unjustified war,” which manifests itself through the collocations *brutal war*, *barbaric war*, *illegal war*. The semantic profile becomes more emotionally charged.

In Ukrainian, the semantic evolution of the lexeme *війна* demonstrates even more drastic changes. At the first stage, euphemistic names (*АТО*, *операція об'єднаних сил*) dominated, reflecting the official position of not calling the conflict a war. The collocation profile was characterized by caution and political correctness.

The second stage is marked by the gradual legitimization of the term *війна* in official discourse and the activation of the concept of “hybrid war.” Collocations such as *інформаційна війна*, *економічна війна*, and *культурна війна* appear, expanding the semantic field of the lexeme beyond purely military actions.

The third stage saw the complete legitimization of the concept of *war* in Ukrainian media discourse. It became central to the national narrative, acquiring sacred significance through its association with the struggle for national identity. The collocation profile was enriched with religious and existential contexts.

Conclusions. Corpus analysis of the semantics of the lexemes *war/війна* and *peace/мир* in the media discourse of the United States and Ukraine during 2014–2025 reveals the underlying mechanisms of linguistic conceptualization of military conflicts and their impact on the formation of national consciousness. The differences identified in the collocation profiles, metaphorical models, and pragmatic functions of the words under study reflect the national and cultural specificity of *war* and *peace* perception.

American media discourse is characterized by a more distanced, analytical approach to the conceptualization of military conflicts, which manifests itself through the dominance of metaphors of games, construction, and medical interventions. The

pragmatic functions of the lexeme *war* are aimed at legitimizing US geopolitical activity through the concept “restoring order.”

Ukrainian media discourse demonstrates a more emotional, existential perception of *war* as a natural disaster and a test that threatens national existence. *War* functions as a consolidating factor that unites society around the values of national independence and territorial integrity.

Diachronic analysis reveals a significant evolution in the semantic profiles of *war* and *peace* under the influence of political events. Particularly significant are the changes in the third stage (2022–2025), when full-scale Russian aggression radically transformed the semantics of war in both national discourses.

The results of the study demonstrate the productivity of corpus methods for studying the semantic dynamics of socially significant vocabulary and reveal prospects for further research in media linguistics in the context of global conflicts. The patterns identified are important for understanding the mechanisms of discursive construction of reality and the formation of public opinion through the media.

REFERENCES

1. Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.
2. McEnery, T., & Hardie, A. (2012). *Corpus linguistics: Method, theory and practice*. Cambridge University Press.
3. Wierzbicka, A. (1997). *Understanding cultures through their key words: English, Russian, Polish, German, and Japanese*. Oxford University Press.

THE MAIN ELEMENTS OF LANGUAGE GAME IN MODERN COLLOQUAL LANGUAGE

Ushakova Svitlana,
senior lecturer

Rachkovskyi Olexandr,
cand. of Techn. Sciences, Associate Professor,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv
Kharkiv, Ukraine

Introductions. The attitude of linguists to the language game is contradictory. There is an opinion that this phenomenon is not worthy of attention, since it does not contain anything aesthetically valuable, it is based on stencils and templates. But there is another opinion of linguists. Recognizing that the very conditions of the course of spoken language - its unpreparedness and ease - will determine the unpretentiousness of many phenomena of the language game, they believe that in the language game the well-known patterning is combined with creativity. There are favorite examples of language games operating in society at one time or another, along with which rare techniques that bear the stamp of individuality [1, p. 24-26]. The establishment of the most typical, stencil techniques of the language game, and the identification of those speech means that serve as material for them are still of particular interest. Their description and characteristics make it possible to reveal the mechanism of linguistic comedy, its national originality, as well as its specificity in certain periods of language development.

Aim. A widespread analysis of many works of literary sources from different eras and countries shows that an ordinary person often feels a conscious or unconscious need not only to communicate and to use language for utilitarian purposes, but also to experience and evoke an aesthetic sense in the interlocutor with the very form of speech.

Materials and methods. Most often, this feeling is realized in the form of an attitude to a comic effect. Joking, ironizing, striving to cause a smile or laughter of the interlocutor is customary in casual speech. This is how the attitude to creativity,

to the aesthetic effect in colloquial speech is manifested. Colloquial speech can be divided into two areas: the sphere of humorous tonality and the sphere of serious tonality.

Results and discussion. Results and discussion. In modern colloquial language, cases when the speaker consciously implements an attitude to a comic effect are not uncommon. The proof of this is the informative emptiness of such speech, and the evidence of a conscious attitude to an unusual form is special prosodic indicators: intonation highlighting, slowing down the tempo, emphasis, highlighting individual syllables [2, p. 54-57]. In such cases, speech is playful.

As for the language game, in colloquial language it can be considered as the implementation of the poetic function of language. When playing, the speaker pays great attention to the form of speech. And the focus on the message as such is a characteristic feature of the poetic function of language. Thus, the game function of language is one of the special types of poetic function.

The range of cases of language play is wide. When playing, the speaker may not set himself any meaningful tasks, except for one: not to be boring, to enhance the ease of communication, to entertain himself and the interlocutor, and for this to express himself in an unusual way. But the speech game can also be associated with the content of speech: it can serve for a more accurate and subtle transmission of thought, for a figurative and expressive transmission of the message. A speech game can also have a pictorial character - it can serve to imitate a person whose words the speaker conveys, or to depict a speaking situation visually [3, p. 37-41].

From the above, we can conclude that the language game consists of two different elements – chitchat, not related to the transmission of the content of speech, which are rooted in the phenomena of folk laughter culture and ingenuity, when an unusual form of expression is associated with a deeper expression of the speaker's thought and with more figurative, expressive transfer of the content.

The techniques of the language game can be characterized in the most general form as follows:

1. The choice of means of expression that are alien to the spoken language,

unusual for it.

2. Construction of peculiar units: 1) by form, 2) by meaning, 3) by form and meaning.

The following techniques of speech play are distinguished: chitchat, ingenuity, violation of the laws of word compatibility, metaphorical nominations, the technique of ironic exaltation or humiliation, techniques of metonymic concretization and generalization, colloquial comparisons, the reception of quotations, puns and paronymic attraction.

The aesthetic value of language game techniques and their specific content is different. These techniques give rise to both aesthetically expressive phenomena and unpretentious jokes that are stereotyped. In this respect, the speech game of spoken language does not differ sharply from the language of fiction, in which the very presence of means of artistic expression does not at all indicate the artistic value of the work. The aesthetic value of expression depends on the talent of the creator (whether it is a writer or an ordinary speaker), on the appropriateness of the technique, on its correspondence to the entire linguistic work.

In the humour world, two directions are clearly traced, which are inherent in the comic effect of many countries and peoples. These are chitchats and witticisms. The first direction is based on folk humour culture. It includes various kinds of reversal of words, rhyming techniques, macaronic manner of speech (introduction of foreign words into a naturally everyday text) [3, p. 68-70].

The listed language game techniques can serve to compare the spoken language of different languages. This is important both for identifying the national specifics of the spoken language of different languages, and for identifying the common things that are characteristic of the linguistic comedy of different peoples.

It is generally accepted that spoken language differs from artistic language in that it has common language stable comparisons, while artistic language is distinguished by individual comparisons. But this is not entirely true, since colloquial language also contains individual comparisons. On the other hand, in poetic language, common language comparisons find a significant place. Thus, spoken

language and artistic language oppose each other in the sense that one is inclined to common language, and the other to individual comparisons. The difference between them lies in the form and semantics of the comparisons used, as well as in the arsenal from which the material for comparisons is drawn. The main arsenal of comparisons is drawn from the world surrounding a person - from the sphere of everyday life, games, entertainment, flora, fauna, natural phenomena. The paper explores the topic of comparisons as one of the types of language game on the example of literary sources of different eras [4, p. 157-159].

Conclusions. Studies have made it possible to conclude that comparisons serve to depict an object and the environment more vividly. They help to reveal the feelings, thoughts and sensations of the characters. Successful comparisons serve not only to convey the external data of the character, but also to convey his inner world.

The examples show how writers express their attitude to the characters, reveal hidden or explicit emotions, the mood of the characters with the help of conversational comparisons. Studies of literary sources have also shown that comparison is one of the strongest means of imagery. They can perform an explanatory function in speech, which significantly expands the scope of their application. Comparisons can be used in different styles of speech. Not only artists of the word, but also scientists and politicians turn to comparisons.

REFERENCES

1. Poidyn M. English language for professional orientation: international methods of teaching. *Herald of Kyiv National University of Trade and Economics*. 2022. Vol. 143, no. 3. P. 137–144. URL: [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2022\(143\)11](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2022(143)11) (date of access: 01.02.2025).
2. Kartseva E. Teaching English: Increasing Learning Motivation. *Topical Issues of Linguistics and Teaching Methods in Business and Professional Communication*. 2020. URL: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.12.02.5> (date of access: 01.02.2025).
3. Sun Wencheng. Research on college english language and literature

professional teaching methods. *2012 International Symposium on Information Technology in Medicine and Education (ITME 2012)*, Hokodate, Hokkaido, Japan, 3–5 August 2012. 2012. URL: <https://doi.org/10.1109/itime.2012.6291269> (date of access: 01.02.2025).

4. Reiners L. Stielkunst / L. Reiners – München, 1955. – 265 S.

ПОХОДЖЕННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ВІЙСЬКОВИХ ТЕРМІНІВ У ПОЛЬСЬКИХ МЕДІА

Мичковська Ванда Ростиславівна

к.п.н., доцент

Національна академія

Державної прикордонної служби України

м. Хмельницький, Україна

Вступ. Дослідження польської військової термінології потребує глибокого аналізу її історичного розвитку, особливо враховуючи складні історичні умови формування польської державності та, відповідно, військової справи. Еволюція польської військової лексики безпосередньо пов'язана з історичними етапами становлення польських збройних сил, що впливало на збагачення та трансформацію професійної термінології, яка активно функціонує в сучасному медіапросторі.

Метою роботи є проаналізувати походження та класифікацію військових термінів у польських медіа.

Матеріали та методи. Матеріали польських ЗМІ, інтернет-порталів (onet.pl, wp.pl), офіційних документів Міністерства національної оборони Польщі (mon.gov.pl), а також польсько-українські двомовні словники військової термінології за період 2019–2024 років.

Методи дослідження охоплюють описовий метод для систематизації лексики, структурно-семантичний аналіз для вивчення будови та значення термінів, а також контекстуальний аналіз для оцінки функціонування термінів у медіатекстах.

Результати та обговорення. Історія польської військової термінології сягає своїм корінням часів раннього середньовіччя. Однак найбільш інтенсивний період її формування розпочався з початку XIX століття, коли виникли перші сучасні польські військові формування – Армія Князівства Варшавського (1806-1813). Цей період заклав основи тактичної термінології та військової номенклатури, що поєднувала в собі традиційні польські терміни з

французькими запозиченнями, які прийшли через вплив наполеонівської армії. Саме тоді з'явилися або отримали нове значення такі терміни як «pułk» (полк), «dywizja», (дивізія), «sztab» (штаб).

Наступний етап розвитку польської військової термінології пов'язаний із функціонуванням Війська Польського Конгресового Королівства (1815-1831). У цей період термінологічна система зазнала впливу російської військової традиції, хоча польське військо зберігало свій національний характер, що відображалося в збереженні питомої польської лексики. Як зазначає Новаковська, саме в цей час сформувалася основа системи військових звань, що використовується й сьогодні.

Особливо значний внесок у розвиток польської військової термінології зробили Польські легіони (1914-1918), створені під час Першої світової війни. Термінологія цього періоду характеризується прагненням до стандартизації та полонізації військової лексики. Проте через те, що польські солдати брали участь у різних арміях воюючих держав, військова термінологія зазнала впливу німецької, австрійської та російської військових традицій. Так, термінологічні системи різних частин Польських легіонів мали певні відмінності: I Бригада під командуванням Юзефа Пілсудського використовувала більше полонізованих термінів, тоді як II та III Бригади – більше запозичень з австрійської військової термінології.

Після здобуття незалежності Польщі в 1918 році та в період формування Війська Польського відбувався інтенсивний процес уніфікації та стандартизації військової термінології. Одним із головних завдань було подолання термінологічних розбіжностей, що існували між солдатами, які раніше служили в різних арміях. Цей процес супроводжувався цілеспрямованим відродженням історичних польських військових термінів та полонізацією запозичень.

З генетичного погляду польську військову термінологію доцільно класифікувати на:

1. Питому польську лексику, що включає історичні військові терміни, які сформувалися в процесі розвитку польської військової справи: «wojsko»

(військо), «żołnierz» (солдат), «chorągiew» (прапор, стяг), «szabla» (шабля), «husarz» (гусар).

2. Слов'янські запозичення, переважно з російської та української мов, які увійшли до польської військової термінології внаслідок тісних історичних контактів: «sotnia» (сотня), «ataman» (отаман), «szturm» (штурм).

3. Західноєвропейські запозичення:

- Французькі: «batalion» (батальйон), «porucznik» (поручник), «armia» (армія), «kawaleria» (кавалерія);

- Німецькі: «mundur» (мундир), «patrol» (патруль), «werbunek» (вербування);

- Італійські: «alarm» (тривога), «komandos» (командос), «szpada» (шпага).

4. Латинські та грецькі терміни, що становлять основу інтернаціональної військової термінології: «strategia» (стратегія), «taktyka» (тактика), «mobilizacja» (мобілізація).

У структурно-семантичному плані польська військова термінологія міжвоєнного періоду (1918-1939) демонструє високий рівень системності та організованості. Ключовими тематичними групами, що активно функціонували в тогочасних медіа, були:

- Організаційно-структурна термінологія: «dywizja» (дивізія), «brygada» (бригада), «pułk» (полк), «szwadron» (ескадрон);

- Особовий склад та звання: «generał» (генерал), «oficer» (офіцер), «szeregowy» (рядовий), «porucznik» (поручник);

- Озброєння та військова техніка: «karabin» (карабін), «armata» (гармата), «działo» (гармата), «samolot» (літак);

- Операційно-тактична термінологія: «obrona» (оборона), «natarcie» (наступ), «odwrót» (відступ), «manewr» (маневр).

Міжвоєнний період позначився також активним розвитком термінології нових родів військ – авіації, бронетанкових військ та протиповітряної оборони. Особливістю цих термінологічних підсистем є значна кількість запозичень,

переважно з французької та англійської мов.

Цікавим аспектом функціонування польської військової термінології у медіапросторі міжвоєнного періоду була різниця між офіційною та неофіційною військовою лексикою. Офіційна термінологія, що використовувалася в наказах, статутах та офіційних документах, характеризувалася більшою формальністю та стандартизованістю. Натомість у військовій пресі та публіцистиці часто вживалася більш образна й емоційно забарвлена військова лексика, особливо коли йшлося про героїчні сторінки польської військової історії.

Особливу групу становить військова лексика підрозділів спеціального призначення, зокрема Корпусу охорони кордону (КОП), створеного в 1924 році для охорони східного кордону Польщі. Термінологія КОП відзначалася специфічними термінами, пов'язаними з прикордонною службою: «strażnica» (застава), «płacówka» (пост), «patrol graniczny» (прикордонний патруль).

Варто відзначити, що після травневого перевороту 1926 року, коли до влади прийшов Юзеф Пілсудський, спостерігається тенденція до героїзації легіонерської традиції, що відображається і в термінології, яка активно популяризувалася через медіа того часу. Так, термін «legionista» (легіонер) набув особливого престижу, а офіцери, які походили з Легіонів, становили більшість вищого командного складу. На 1928 рік з 81 генерала 44 були колишніми легіонерами, тоді як у 1921 році з 145 генералів лише 12 мали легіонерське походження. Ця зміна пропорції відображала і зміну термінологічних пріоритетів у військовому дискурсі.

Напередодні Другої світової війни (1936-1939) польська військова термінологія збагатилася новими термінами, пов'язаними з модернізацією армії та новими видами озброєнь. План модернізації та розбудови війська передбачав посилення технічного оснащення, що позначилося на появі нових термінів, пов'язаних із бронетанковою технікою, протитанковою зброєю, авіацією та військово-морським флотом. У польських медіа цього періоду активно використовувалися терміни «czołg 7TP» (танк 7TP), «karabin przeciwpancerny»

(протитанкова рушниця), «granatnik» (гранатомет).

Аналіз польської військової термінології у медіапросторі доби II Речі Посполитої дозволяє виокремити процес поступової стандартизації та формування єдиної термінологічної системи, яка відповідала потребам самостійної держави. Ця система характеризувалася органічним поєднанням традиційної польської військової лексики з термінологічними інноваціями, зумовленими технічним прогресом у військовій справі.

Особливістю функціонування військової термінології в польських медіа міжвоєнного періоду була її активна популяризація серед широких верств населення, що сприяло формуванню патріотичних настроїв та зміцненню національної ідентичності. Військова термінологія використовувалася не лише в спеціалізованих військових виданнях, але й у загальнодоступній пресі, радіопрограмах та кіножурналах.

Аналіз походження та класифікація військової термінології в польському медіапросторі набуває особливої актуальності в контексті сучасних геополітичних подій, зокрема українсько-російської війни. Військова лексика, що функціонує в польських засобах масової інформації, характеризується багатшаровістю, історичною глибиною та різноманітністю етимологічних джерел, що відображає складний шлях розвитку польської військової справи та мови загалом.

Особливо значний вплив на формування польської військової термінології мали: період гуситських воєн (XV ст.), що спричинив проникнення чеських термінів; епоха Ренесансу з італійськими інноваціями у військовій справі; XVII-XVIII ст. з домінуванням французького впливу в європейській військовій науці;

період поділів Польщі з насиченням термінології німецькими та російськими елементами; міжвоєнний період (1918-1939) з активним термінотворенням на національному ґрунті; повоєнний період з впливом радянської військової термінології; сучасний етап з інтенсивним запозиченням англо-американської військової термінології в контексті співпраці з НАТО.

Дослідження показує, що в польській військовій термінології, яка функціонує в сучасному медіапросторі, чітко простежуються всі ці історичні нашарування, що робить її унікальною в слов'янському мовному контексті.

За походженням польську військову термінологію, що активно функціонує в сучасних медіа, можна класифікувати на кілька основних груп:

1. Питомо польська (слов'янська) військова лексика: т загальні поняття: *wojna* (війна), *walka* (бій, боротьба), *obrona* (оборона);
2. Запозичення з латинської мови: *armia* (від лат. *armia*) – армія;
3. Запозичення з німецької мови: *oberstyn* (від нім. *Oberst*) – полковник;
4. Запозичення з французької мови: *garnizon* (від фр. *garnison*) – гарнізон;
5. Запозичення з італійської мови: *cytadela* (від іт. *cittadella*) – цитадел
6. Запозичення з англійської мови (особливо активні в сучасному медіадискурсі): *dron* (від англ. *drone*) – дрон; *snajper* (від англ. *sniper*) – снайпер; *kontyngent* (від англ. *contingent*) – контингент; *cyberbezpieczeństwo* (калька з англ. *cybersecurity*) – кібербезпека.
7. Термінологічні інновації (новітні терміни, що з'явилися у контексті сучасних воєнних конфліктів): *wojna hybrydowa* – гібридна війна;

За структурою польські військові терміни, що функціонують у медіапросторі, можна поділити на:

1. Однослівні терміни:
 - іменники: *wojna* (війна), *broń* (зброя), *żołnierz* (солдат);
 - прикметники: *wojskowy* (військовий), *bojowy* (бойовий);
 - дієслова: *atakować* (атакувати), *bronić* (захищати).
2. Термінологічні словосполучення:
 - атрибутивні: *wojna napastnicza* (загарбницька війна), *operacje bojowe* (бойові операції);
 - об'єктні: *zniszczenia infrastruktury* (знищення інфраструктури);
 - суб'єктні: *działania okupanta* (дії окупанта).

3. Аббревіатури та скорочення:

- NATO (НАТО);
- SZ RP (Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej – Збройні сили Республіки Польща);
- ISW (Instytut Studiów nad Wojną – Інститут вивчення війни).

Семантичний аналіз польської військової термінології в медіадискурсі виявляє кілька важливих особливостей:

1. Семантична конотація. Військові терміни в польських медіа часто набувають додаткових конотативних значень: позитивна конотація: *bohater* (герой), *obrońca* (захисник); негативна конотація: *agresor* (агресор), *okupant* (окупант), *zbrodniarz wojenny* (військовий злочинець).

2. Семантичні інновації. Деякі лексеми набувають нових значень у контексті війни: *bawelna* (бавовна) – набуло значення «вибух на військовому об'єкті противника»; *zapalić papierosa* (запалити цигарку) – набуло значення «здійснити артилерійський обстріл».

3. Семантично марковані опозиції. У медіадискурсі активно функціонують семантичні опозиції: *obrońca* (захисник) – *agresor* (агресор); *bohater* (герой) – *zbrodniarz* (злочинець).

У польському медіапросторі військова термінологія виконує не лише номінативну, але й стилістичну функцію:

1. Офіційно-ділова стилістика. У новинних повідомленнях переважає нейтральна військова термінологія з елементами офіційно-ділової лексики:

2. Емоційно-експресивна стилістика. В аналітичних матеріалах та коментарях часто використовується емоційно забарвлена військова лексика.

3. Юридична термінологія часто переплітається з військовою в контексті висвітлення військових злочинів.

Важливо відзначити, що польська військова термінологія в медіапросторі демонструє високу адаптивність до нових реалій війни, що проявляється в активному термінотворенні та семантичних трансформаціях. Особливо цікавим феноменом є поява евфемізмів та новітніх фразеологізмів, пов'язаних з

українсько-російською війною, що свідчить про живий розвиток мови в умовах динамічних суспільних змін.

Висновки. Аналіз походження та функціонування польської військової термінології в сучасному медіапросторі виявляє її глибинні історичні корені, етимологічне різноманіття та структурно-семантичну багат шаровість. Військова лексика постає не лише як система номінацій для позначення відповідних понять, але й як потужний засіб формування суспільного сприйняття війни та пов'язаних з нею явищ, що робить її важливим об'єктом лінгвістичних досліджень у контексті вивчення мови ЗМІ та військового дискурсу загалом.

Перспективним напрямком подальших досліджень є вивчення динаміки розвитку польської військової термінології в медіадискурсі, зокрема, процесів засвоєння новітніх запозичень з англійської мови у зв'язку з інтеграцією Польщі в структури НАТО та активною участю у підтримці України в протистоянні російській агресії.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛІЙСЬКИХ ТЕРМІНІВ СФЕРИ КОМП'ЮТЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ПОСІБНИКІВ КОРИСТУВАЧА КОМПАНІЇ ASUS)

Сокол Галина Романівна

к.філол.н., доцент

Дребот Яна Романівна

студентка

Івано-Франківський національний технічний університет

нафти і газу

м. Івано-Франківськ, Україна

Вступ. / Introductions. Дослідження особливостей та способів перекладу термінів сфери комп'ютерного обладнання – одне з актуальних завдань сучасного мовознавства. Аналізуючи науково-технічні тексти, бачимо, що переклад наукової термінології посідає важливе місце у сучасному перекладознавстві. Комп'ютерна сфера – невід'ємна частина науково-технічного перекладу. Лексику цієї галузі використовують не лише люди, які є тісно пов'язані з нею, але й користувачі, які зовсім не мають професійного відношення до цієї сфери. Складність виконання якісного перекладу з сфери комп'ютерного обладнання полягає в тому, що перекладачі здебільшого мають гуманітарну освіту, і тому недостатньо добре орієнтуються в технічній галузі перекладу. Саме тому фахівцям потрібно приділяти особливу увагу особливостям та способам перекладу термінів сфери комп'ютерного обладнання.

Мета роботи. / Aim. Ціль роботи – теоретично узагальнити та практично встановити особливості перекладу англійських термінів сфери комп'ютерного обладнання.

Матеріали та методи./Materials and methods. Матеріалом дослідження слугували посібники користувача компанії ASUS, укладені англійською та українською мовами. Методи дослідження – описовий метод, метод порівняння, компонентний аналіз, метод семантичного аналізу.

Результати та обговорення./Results and discussion. У час стрімкого розвитку сучасної науки та технологій бачимо гостру потребу у передачі великої кількості фахової інформації з іноземних мов, зокрема англійської. Науково-технічний переклад – один з провідних напрямків сучасних досліджень. Науково-технічні тексти характеризуються особливим стилем, який відрізняє їх від інших типів текстів. Однією з головних особливостей науково-технічної літератури є використання термінів.

Як нам відомо, термінологія – наукова сфера, яка має міжнародний характер. Відомо, що близько 90% нових слів, що з'являються в мові – це терміни. Термін – це слово або словосполучення, яке зіставляється з чітко окресленим поняттям певної галузі науки, техніки, мистецтва, суспільно-політичного життя і вступає в системні відношення з іншими подібними одиницями мови, утворюючи разом із ними особливу систему – термінологію. Науково-технічний термін – це слово або словосполучення, що називає загальне поняття теорії науково-технічної галузі знання чи діяльності [1, с. 2].

Аналізуючи англійські терміни, які вживаються у посібниках користувача у сфері комп'ютерного обладнання бачимо терміни з такою будовою:

1) прості: *stand* – підставка; *slot* – отвір/гніздо; *chassis* – корпус; *clip* – зажим; *utilities* – утиліти;

2) складні: *hardware* – апаратне забезпечення; *software* – програмне забезпечення; *motherboard* – материнська плата; *heatsink* – кулер; *touchpad* – тачпад/сенсорна панель;

3) терміни-словосполучення: *memory module* – модуль пам'яті; *wireless module* – бездротовий модуль; *hard disk drive* – жорсткий диск; *solid state drive* – твердотільний диск; *power cord* – кабель живлення;

4) терміни-аббревіатури: *CLRTC button* – скидання налаштувань; *VGA port* – порт VGA; *HDMI port* – порт HDMI; *LAN port* – порт локальної мережі; *BIOS* (*basic input and output system*) – BIOS (базова система введення-виведення); *POST* (*power-on self test*) – POST (самоперевірка після подачі живлення).

Аналізуємо, що за кількістю компонентів складні терміни та терміни-словосполучення поділяються на:

1) однокомпонентні: *hardware* – *апаратне забезпечення*; *software* – *програмне забезпечення*; *motherboard* – *материнська плата*; *heatsink* – *кулер*;

2) двокомпонентні: прикметник + іменник: *wireless keyboard* – *бездротова клавіатура*; *wireless module* – *бездротовий модуль*; *punch-out port* – *запасний порт*; *mounting hole* – *монтажний отвір*; іменник + іменник: *power cord* – *кабель живлення*; *headphone jack* – *гніздо гарнітури*; *stand screws* – *гвинти підставки*; *storage bay* – *відсік пам'яті*;

3) трикомпонентні або полікомпонентні: іменник + іменник + іменник: *Kensington security slot* – *замок Kensington*; *function key lock indicator* – *індикатор блокування функціональної клавіші*; *expansion slot brackets* – *кронштейн отвору розширення*; прикметник + іменник + іменник: *bundled power adapter* – *комплектний адаптер живлення*; *wireless antenna jack* – *гніздо антени модуля бездротового зв'язку*.

У посібниках користувача вживаються різні терміни. Деякі з них є загальнонаукові: *fan* (*вентилятор*); *power adapter* (*блок живлення*); *chassis* (*корпус*), більшість – вузькоспеціальні: *hard disk drive* (*жорсткий диск*); *software* (*програмне забезпечення*); *wireless keyboard* (*бездротова клавіатура*); *motherboard* (*материнська плата*); *CPU* (*центральний процесор*).

Як ми знаємо, однією з перспективних та актуальних сфер науково-технічного перекладу є переклад термінів комп'ютерної сфери, зокрема комп'ютерного обладнання. Проаналізувавши англійські терміни комп'ютерного обладнання на прикладі посібників користувача виявляємо, що вони були перекладені різними способами.

Одним зі способів перекладу є транскодування, у якому звукова або графічна форма слова вихідної мови передається засобами абетки мови перекладу. Транскодування поділяють на чотири види:

- транслітерація: *processor* – *процесор*; *port* – *порт*; *indicator* – *індикатор*; *microphone* – *мікрофон*;

- транскрибування: *driver* – *драйвер*; *disk* – *диск*; *reader* – *рідер*; *touchpad* – *тачпад*;
- змішане транскодування: *adapter* – *адаптор*; *antenna cable* – *кабель антени*;
- адаптоване транскодування: *module* – *модуль*; *card* – *карта*; *antenna* – *антена*; *cable* – *кабель*; *battery* – *батарея*; *utilities* – *утиліти*.

I. Кучман стверджує, що адаптованому транскодуванню притаманні певні особливості, а саме:

- 1) використання в українській мові пом'якшення в кінці слова, яке відсутнє в англійському слові, наприклад, *модуль*;
- 2) наявність родового закінчення в мові перекладу, наприклад, *модифікація*;
- 3) подвоєння приголосних між голосними не передається в українській мові [2, с. 165].

Другий способом перекладу термінів цього напрямку є калькування. Калькування – спосіб, який найчастіше використовують при перекладі складних термінів, або їхніх компонентів. Іноді прийом калькування використовується разом зі зміною послідовності калькованих елементів. Бачимо такі приклади:

- *memory module* – *модуль пам'яті* (при перекладі цього терміну застосовано спосіб калькування, оскільки слово *memory* перекладено як *пам'ять*, а також адаптоване транскодування *module* – *модуль*. Крім того, варто зауважити, що послідовність елементів змінена, але як і оригінал, переклад складається з двох іменників);
- *wireless module* – *бездротовий модуль* (вжито калькування та адаптоване транскодування, послідовність елементів збережена).

Описовий переклад – слово замінюється в мові перекладу словосполученням, яке адекватно передає зміст слова. Прикладом цього способу перекладу можуть бути такі терміни: *touchpad* – *сенсорна панель*; *hardware* – *апаратне забезпечення*; *software* – *програмне забезпечення*; *wireless*

antenna jack – *гніздо антени модуля бездротового зв'язку* (у цьому прикладі додані слова з метою кращого розуміння терміну).

Четвертим способом перекладу англійських термінів сфери комп'ютерного обладнання є еквівалентний переклад. Цей спосіб перекладу передбачає, що значення англійського слова повністю відповідає значенню одного українського слова. Прикладами є такі терміни: *fan* – *вентилятор*; *key*-*клавіша*; *camcorder* – *відеокамера*; *hotspot* – *гінеточка*; *heatsink* – *кулер*; *clip* – *кланан*; *chassis* – *корпус*; *slot* – *отвір/гніздо*; *stand* – *підставка*.

Висновки./Conclusions. Отже, існують чотири основні способи перекладу англійських термінів комп'ютерного обладнання – транскодування, калькування, описовий переклад та еквівалентний переклад. Як ми виявили, найчастіше застосовують прийом калькування, вкрай рідко – транскрибування. Описовий переклад – необхідний спосіб перекладу термінів, які ще не мають точних відповідників в українській мові, тому цей спосіб перекладу має бути якнайбільш зрозумілим та чітким.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова Л. Є., Кривенька В. О. Шляхи формування науково-технічних термінів. URL: <https://core.ac.uk/reader/195353160>
2. Кучман І. М. Переклад англійських термінів у галузі комп'ютерних технологій. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. Випуск 23. 2005. С. 164–166.
3. ASUS Download Center. URL: <https://www.asus.com/support/download-center/> (дата звернення: 20.06.2025).

ECONOMIC SCIENCES

QUALITY MANAGEMENT OF PRODUCTS IN INTERNATIONAL TRADE

Ustinova Anastasiia Oleksandrivna

Student

V. N. Karazin Kharkiv National University

Introductions. In the context of dynamic global economic development and intensifying international trade, effective product quality management has become paramount for businesses aiming for success. Stringent requirements concerning safety, environmental friendliness, and product certification necessitate not only adherence to international standards but also a deep understanding of diverse consumer expectations across cultures. For Ukraine, actively pursuing integration into global economic structures, adapting domestic quality management systems to international standards is crucial for enhancing competitiveness and expanding export potential.

Aim. This study aims to theoretically substantiate and develop practical recommendations for improving product quality management in international trade, considering the influence of international standards, regulatory frameworks, and consumer preferences.

Materials and methods. The research employed various scientific methods: analysis and synthesis – for studying the theoretical foundations of quality management and generalizing existing approaches; generalization and systematization – for structuring information on international standards and regulation; comparison – for juxtaposing the requirements of different markets; opportunities and threats in the field of quality management; statistical analysis methods.

Results and discussion. The study revealed that effective product quality management in international trade is based on a comprehensive approach, which

includes several key aspects:

1. Adherence to international standards. The implementation of quality management systems in accordance with ISO series standards (e.g., ISO 9001, ISO 14001) is a mandatory condition for entering many foreign markets. These standards provide a systemic approach to managing processes that affect product quality. Adaptation to regulatory frameworks. Each country has its own legal requirements for product quality, safety, and labeling. For Ukrainian exporters, it is particularly crucial to understand and comply with EU legislation, specifically Regulation (EC) No 1907/2006 (REACH) concerning chemical substances, and directives on product safety.

2. Consideration of consumer preferences. Quality is a subjective concept, depending on the cultural, economic, and social characteristics of a market. Successful companies conduct in-depth research into consumer preferences to adapt their products to the needs of target audiences.

3. Use of modern systems and tools for quality management. The implementation of comprehensive systems, such as TQM or HACCP, allows for quality control at all stages of the product life cycle and helps prevent defects. The application of digital tools (quality monitoring systems, blockchain for traceability) enhances transparency and control efficiency.

4. Based on the conducted analysis, practical recommendations for Ukrainian enterprises were developed. These recommendations include the systematic implementation of international quality standards, continuous monitoring of changes in the legislation of importing countries, investment in personnel training, and the application of innovative technologies in quality management. The implementation of these proposals will contribute to increasing the competitiveness of domestic products and expanding their presence in world markets. It is expected that this will allow for increased export volumes and improve the image of Ukrainian manufacturers.

Conclusions. Effective product quality management is a strategic prerequisite for the successful integration of Ukrainian enterprises into the international trade

system and ensuring their long-term competitiveness. The implementation of international standards, adaptation to the requirements of target markets, and the use of modern technologies will enable Ukrainian products to secure a worthy place in the global arena. A systematic approach to quality management is not merely a requirement of international trade, but a key asset that ensures the sustainable development and success of an enterprise globally.

РОЛЬ ЕКСПОРТУ АГРАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ У ФОРМУВАННІ ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Батракова Тетяна Іванівна,
к.е.н., доцент кафедри фінансів,
банківської справи та страхування,

Будько Данило Захарович,
студент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

Вступ. Аграрний сектор традиційно є одним із ключових рушіїв зовнішньоекономічної діяльності України. Так, станом на 2021 рік експорт сільськогосподарської продукції перевищив \$27 млрд і становив понад 41% від загального обсягу експорту країни [1]. Україна входила до трійки світових лідерів з експорту кукурудзи, пшениці та соняшникової олії, що робило її критично важливим постачальником продовольства для багатьох регіонів світу. Повномасштабна війна, розв’язана Росією у 2022 році, спричинила безпрецедентні виклики для цього сектора. Блокада чорноморських портів, через які до війни здійснювалася основна частина аграрного експорту, призвела до різкого падіння обсягів вивезення продукції. Навесні 2022 року експорт скоротився в рази, що породило загрозу продовольчої кризи в країнах-імпортерах, особливо на Близькому Сході та в Африці. В цих умовах експорт агропродукції набув не лише економічного, а й стратегічного значення – забезпечення внутрішньої та глобальної продовольчої безпеки стало питанням міжнародної політики. Як наслідок, частка аграрного експорту у структурі зовнішньої торгівлі України різко зросла і у 2023 році досягла 62% [6], що підкреслює його визначальну роль в економіці країни в умовах війни.

Ціль роботи. Цілью роботи є дослідити роль експорту аграрної продукції у формуванні зовнішньоекономічної політики України під час війни, зокрема його вплив на дипломатичні відносини, продовольчу безпеку та зовнішньоекономічну стабільність держави в умовах військових і

геополітичних потрясінь.

Матеріали та методи. У дослідженні використано офіційні статистичні дані України за 2021–2024 роки (Держмитслужба, Мінекономіки), аналітичні звіти Національного інституту стратегічних досліджень та профільних організацій [1] [2], а також інформацію з міжнародних договорів та ініціатив (зокрема, Чорноморської зернової ініціативи [3] та програми «Grain from Ukraine» [5]). Застосовано методи порівняльного аналізу (зіставлення показників експорту до війни і під час війни), статистичного аналізу структури експорту, а також системний підхід для оцінки геополітичного впливу аграрного експорту. Також враховано результати експертних оцінок та публікацій у фахових джерелах [4] [9] [11] [12].

Результати та обговорення. На передодні війни аграрний експорт сформувався як провідний сектор зовнішньої торгівлі України. У 2021 році обсяг експорту агропродукції сягнув історичного максимуму – \$27 млрд (41% від загального експорту) [1]. Україна була одним із найбільших у світі експортерів зернових та олійних культур, забезпечуючи значну частку світового ринку кукурудзи, пшениці, ячменю та понад 50% глобального експорту соняшникової олії. Багато країн Африки, Близького Сходу та Азії залежали від стабільності українських поставок продовольства, що надавало аграрному експорту України не лише економічного, але й геополітичного значення.

Повномасштабне вторгнення Росії в лютому 2022 року спричинило різке порушення усталених експортних ланцюгів. Через військову блокаду Одеси, Чорноморська, Південного та інших портів експорт агропродукції морським шляхом практично зупинився. Це викликало одну з найбільших логістичних криз сучасності та поставило світ перед загрозою голоду. У березні–травні 2022 року обсяги вивезення зерна з України впали майже утричі порівняно з аналогічним періодом 2021 року. Вразливою виявилася продовольча безпека цілої низки держав, особливо тих, що імпортували значні обсяги українського зерна (країни Африканського Рогу, Близького Сходу). Усвідомлюючи

критичність ситуації, Україна вдалася до безпрецедентних дипломатичних заходів для розблокування експорту. У липні 2022 року за посередництва ООН та Туреччини було укладено Чорноморську зернову ініціативу – домовленість, що відкрила “зелений коридор” для вивезення українського зерна морем [3]. В рамках цієї угоди до липня 2023 року було експортовано понад 32 млн тонн аграрної продукції до 45 країн світу [4], що сприяло стримуванню різкого зростання цін на продовольство та пом’якшенню глобальної продовольчої кризи. Успішна реалізація зернової ініціативи істотно зміцнила міжнародні позиції України як надійного постачальника продовольства та відповідального члена світового співтовариства. Водночас реалізація угоди супроводжувалася викликами: з боку Росії фіксувались саботаж і штучні затримки інспекції суден, що призвело до збитків українських аграріїв на суму близько \$1 млрд [4]. Попри це, зернова угода стала значним дипломатичним успіхом України, а її продовження і розширення підтримували країни G7 та ЄС. Відмова ж Росії продовжити участь у цій ініціативі в серпні 2023 року продемонструвала світу використання Кремлем голоду як інструменту шантажу [3].

Паралельно з морськими коридорами Україна розробила альтернативні маршрути експорту суходелом. Починаючи з другої половини 2022 року, відбулося масштабне перенаправлення агропоставок через західні сухопутні кордони – до Польщі, Румунії, Угорщини, Словаччини. Вже у 2023 році понад 30% українського аграрного експорту здійснювалося через наземні логістичні шляхи (залізницею, автошляхами, річковими портами Дунаю) [10] [11]. Зокрема, румунський порт Констанца став одним із головних перевалочних пунктів для українського зерна [10]. Для усунення “вузьких місць” на кордоні було запроваджено низку заходів: узгодження з ЄС так званого “логістичного безвізу”, відкриття спільних прикордонних митних пунктів, цифровізація транскордонних перевезень (системи e-TTN, NCTS тощо). Одночасно змінилася географія збуту: якщо до війни основними ринками були країни Азії та Північної Африки, то у 2023 році пріоритетною стала Європа. За підтримки ЄС, який тимчасово скасував мита і квоти на українську агропродукцію, частка

Євросоюзу в українському аграрному експорті перевищила 50%. Зокрема, протягом 2024 року до ЄС було поставлено українського продовольства на суму близько €13 млрд – це на 11% більше, ніж попереднього року [7]. Україна вийшла на 3-тє місце серед постачальників агропродукції до ЄС, забезпечивши близько 8% від загального імпорту Євросоюзу [7]. Такий зсув у бік європейського напрямку засвідчив успішну адаптацію зовнішньоекономічної стратегії України до умов війни та поглиблення інтеграції з ринками ЄС. В той же час, уряд та бізнес активно шукали нові віддалені ринки збуту – у країнах Близького Сходу, Південно-Східної Азії, Латинської Америки – щоб компенсувати втрату російського та обмеженість інших напрямків. Для просування українського зерна і продовольства використовуються міжнародні виставки, торговельні місії, програми під егідою FAO та COT, що можна розглядати як елементи нової “аграрної дипломатії” України.

Незважаючи на військові ризики, український аграрний експорт у 2023-2024 роках значно відновився і зріс. У 2023 році він становив 67,5 млн тонн, що на 15% більше, ніж у 2022 році, і досяг \$21,9 млрд у грошовому вимірі [11]. У 2024 році експорт аграрної продукції зріс до \$24,5 млрд, склавши близько 59% загального експорту України. Це стало другим за величиною показником після рекордного 2021 року, підкресливши важливість агросектору для зовнішньоекономічної стабільності країни. У січні–серпні 2023 року аграрний сектор забезпечив у п'ять разів більше валютних надходжень, ніж металургія [9].

Основу експорту традиційно склали зернові й олійні культури: соняшникова олія (\$5,1 млрд), кукурудза (\$5,0 млрд) та пшениця (\$3,7 млрд), які разом склали близько 60% агроекспорту [2; 12]. Найбільшими імпортерами української агропродукції стали Румунія (\$2,9 млрд), Китай (\$2,2 млрд) і Туреччина (\$2,0 млрд). Румунія зайняла лідерство завдяки використанню її портової інфраструктури для транзиту українського зерна. Важливо відзначити зростання середньої експортної ціни з \$315 за тонну у 2022–2023 рр. до \$443 у 2025 році, що свідчить про підвищення адаптацію до вимогливих міжнародних

ринків [8].

Війна надала аграрному експорту України нового дипломатичного значення. Україна використовує експорт як інструмент підтримки інших країн у кризових умовах, зокрема через гуманітарну програму «Grain from Ukraine», яка розпочалася у 2022 році. За перший рік цієї програми понад 60 суден з українським зерном відправили до країн Африки й Азії, зміцнюючи політичні та дипломатичні зв'язки з країнами Глобального Півдня [5]. Такі ініціативи покращили міжнародний імідж України, перетворивши аграрний експорт на ефективний інструмент «м'якої сили».

Підтримка експорту під час війни стимулювала внутрішні реформи й інвестиції. Уряд впровадив механізми страхування військових ризиків, пільгове кредитування аграріїв, залучив інвестиції в логістику та інфраструктуру зберігання, адаптував українські стандарти якості до вимог ЄС і спростив митні процедури. Ці заходи заклали фундамент для післявоєнного відновлення та довгострокової конкурентоспроможності агросектору.

Висновки. Аграрний експорт України в умовах війни набув не тільки економічного, а й важливого дипломатичного значення. Він став інструментом «гуманітарної дипломатії», дозволивши Україні зробити вагомий внесок у глобальну продовольчу безпеку через ініціативи на кшталт «Grain from Ukraine» [4] [5]. Високий рівень адаптивності зовнішньоекономічної політики забезпечив зростання експорту навіть під час бойових дій. Аграрний сектор забезпечив стабільність платіжного балансу країни, підтримавши національну валюту та макроекономічну стабільність [6]. Експорт агропродукції посилив міжнародний авторитет України, формуючи нову зовнішньоекономічну й зовнішньополітичну стратегію країни. Таким чином, підтримка аграрного експорту є ключовою для економічного зростання та міжнародної ролі України у поствоєнному світі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Національний інститут стратегічних досліджень. Аграрний сектор

України у 2023 році: складові стійкості, проблеми та перспективи. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/ahraryy-sektor-ukrayiny-u-2023-rotsi-skladovi-stiykosti-problemy-ta>.

2. AgroPolit.com. Як змінився агроекспорт України і його структура за 2023 рік? URL: <https://agropolit.com/blog/536-yak-zminivsia-agroeksport-ukrayini-i-yogo-struktura-za-2023-rik>

3. Чорноморська зернова ініціатива. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Чорноморська_зернова_ініціатива.

4. VoxUkraine. Чи допомогла Чорноморська зернова ініціатива українським аграріям. URL: <https://voxukraine.org/chy-dopomogla-chornomorska-zernova-initsiatyva-ukrayinskym-agrariyam>.

5. Grain from Ukraine. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Grain_from_Ukraine.

6. Skilky-skilky.info. У 2023 році частка агропродукції в експорті зросла до 62%. URL: <https://skilky-skilky.info/u-2023-rotsi-chastka-ahroproduksii-v-eksporti-zroslo-do-62>.

7. Укрінформ. Україна торік збільшила аграрний експорт до ЄС на 11%. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3979825-ukraina-torik-zbilsila-agrarnij-eksport-do-es-na-11.html>.

8. Новини ДТКТ. Ціна тонни експорту української аграрної продукції зросла у 1,4 раза. URL: <https://news.dtkt.ua/state/zed/98283-cina-tonni-eksportu-ukrayinskoyi-agrarnoyi-produkciyi-zroslo-u-14-raza>.

9. Forbes Україна. Сильне плече аграріїв: за вісім місяців 2023-го агросектор приніс Україні у п'ять разів більше виручки, ніж металургія. URL: <https://forbes.ua/money/silne-pleche-agrariiv-za-visim-misyatsiv-2023-go-agrosector-prinis-ukraini-u-pyat-raziv-bilshe-viruchki-nizh-metalurgiya-zagalom-mi-eksportuvali-tovariv-na-245-mlrd-yaki-kraini-kupuyut-ukrainske-dosli-11102023-16579>

10. RailInsider. Через порт Чорноморськ цього року відвантажили понад 800 тис. т зернових. URL: <https://www.railinsider.com.ua/cherez-port-chornomorsk-czogorich-vidvantazhyly-ponad-800-tys-t-zernovyh>.

11. AgroPerspectiva. Основні цифри 2023. Виклики сезону 2024. URL:

https://www.agroperspectiva.com/ru/free_article/422.

12. Elevatorist.com. Аграрний експорт-2023: скільки і куди продали зерна та олії. URL: <https://elevatorist.com/spetsproekt/210-agrarniy-eksport-2023-skilki-i-kudi-prodali-zerna-ta-oliyi>.

ІМПОРТ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ГУМАНІТАРНОЇ ДИПЛОМАТІЇ УКРАЇНИ: ПОДАТКОВІ ЗМІНИ ПІД ЧАС ВІЙНИ

Батракова Тетяна Іванівна,
к.е.н., доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Пучков Олександр Олегович,
студент кафедри фінансів, банківської справи та страхування,
Запорізький національний університет,
м. Запоріжжя, Україна

Вступ. З початком повномасштабного вторгнення Російської Федерації на територію України у 2022 році було суттєво порушено ланцюги постачання продовольства, зруйновано виробничі потужності, транспортну логістику та інфраструктуру. В умовах гострої потреби в забезпеченні населення базовими продуктами харчування, особливо у прифронтових і деокупованих регіонах, Україна активізувала міжнародну гуманітарну співпрацю, одним із ключових елементів якої став імпорт продовольства за пільговими або спеціальними умовами.

Зміни до Податкового та Митного кодексів України, ухвалені в умовах воєнного стану, стали ключовими інструментами забезпечення доступу до імпортованої продукції, створення гуманітарних коридорів, а також розвитку дипломатичних каналів підтримки.

Ціль роботи. Проаналізувати, як податкові зміни в законодавстві України щодо імпорту продуктів харчування в період війни стали інструментом гуманітарної дипломатії та підтримки продовольчої безпеки, а також оцінити ефективність співпраці України з міжнародними партнерами, зокрема ЄС.

Матеріали та методи. Дослідження базується на статистичних даних Державної митної служби України, Державної податкової служби, звітів Єврокомісії, даних FAO, Regulation (EU) 2022/870, аналітичних публікацій Мінекономіки, профільних законопроектів та урядових ініціатив.

Результати та обговорення. Податкові зміни 2022–2024 років. У зв'язку з воєнним станом, Верховна Рада України ухвалила низку змін до Податкового кодексу, серед яких:

- звільнення від ПДВ на постачання окремих видів продуктів харчування (Закон №2142-IX),
- скасування ввізного мита на продовольчу продукцію першої необхідності,
- спрощення митного оформлення гуманітарного імпорту,
- посилення контролю за цільовим використанням гуманітарної допомоги (на основі Закону №2520-IX).

Ці зміни дозволили імпортувати продовольство швидше, дешевше та в більших обсягах, що відіграло ключову роль у стабілізації ринку в 2022–2023 роках. Наприклад, у 2022 році гуманітарний імпорт продуктів харчування досяг 1,8 млн тонн – майже у 4,5 рази більше, ніж у довоєнному 2021 році.

Особливу роль відіграли "зелені" гуманітарні коридори, створені за підтримки партнерів ЄС та міжнародних організацій. Вони дозволили уникнути тривалих процедур оформлення та спрямувати продукти швидко у регіони з дефіцитом. Завдяки спеціальним постановам Кабміну (зокрема №174 від 2022 року), певні партії продовольства мали спрощений в'їзд на територію України.

Угоди України та ЄС щодо оподаткування та митного регулювання імпорту продовольства Україна і ЄС вже мають глибокі торговельні домовленості в аграрній сфері. В рамках Угоди про асоціацію запрацювала поглиблена та всеосяжна зона вільної торгівлі (DCFTA), що з 2016 року скасувала більшість ввізних мит на аграрну продукцію при імпорті з України до ЄС. Іншими словами, європейський ринок став майже повністю відкритим для українського продовольства (діяли лише окремі квоти та перехідні періоди для чутливих товарів).

Після початку повномасштабної війни 2022 р. Євросоюз запровадив додаткові *«автономні торговельні заходи»* – тимчасовий режим повного скасування мит і квот на український експорт до ЄС. Цей механізм, відомий як

«торговельний безвіз», став критично важливим для підтримки українського аграрного експорту в умовах війни. Спочатку його ввели на рік, згодом продовжили і наразі він діє до 5 червня 2025 року. Очікується, що після цієї дати Україна та ЄС перейдуть до нового формату угод: уже розпочався перехідний період для переговорів про подальшу лібералізацію торгівлі та внесення змін до Угоди про асоціацію. Європейська Комісія підтвердила, що проводить консультації з Україною згідно з статтею 29 УА, аби досягнути довгострокової взаємної відміни тарифів і забезпечити стабільні умови торгівлі – це розглядається як крок на шляху до майбутнього членства України в ЄС.

Варто зазначити, що повна відкритість ринку ЄС для українського продовольства викликала занепокоєння окремих держав-членів. У 2023 році через різке зростання імпорту деяких сільгосптоварів ЄС ввів *запобіжні заходи*: було передбачено спеціальний «аварійний гальмівний» механізм щодо імпорту низки чутливих продуктів (яєць, м'яса птиці, цукру, вівса, кукурудзи, круп та меду) – якщо обсяги перевищать середні показники, автоматично відновлюються мита чи обмеження. Окрім того, під тиском сусідів (Польщі, Угорщини, Словаччини, Румунії) Єврокомісія тимчасово обмежувала імпорт окремих українських зернових культур до цих країн, щоб захистити їхніх фермерів. Попри ці виклики, режим безмитної торгівлі у 2022–2023 рр. дав результат: частка ЄС у українському агроекспорті зросла до понад 50%, а товаропотоки залишалися стабільними всупереч війні.

Окремим напрямом митної інтеграції стало приєднання України до європейських митних конвенцій. З 1 жовтня 2022 року Україна вступила до Конвенції про спільний транзит (NCTS) та Конвенції про спрощення формальностей у торгівлі товарами. Це фактично запровадило «митний безвіз» з ЄС: перевезення товарів через кордон спрощено до однієї транзитної декларації без зайвих формальностей. Такий крок значно полегшує як імпорт гуманітарних вантажів, так і експорт українського продовольства в ЄС, мінімізуючи затримки на кордоні.

Просування України до членства в Євросоюзі вимагає ґрунтовних реформ у сфері оподаткування та митної справи. Вже Угода про асоціацію передбачає поступове наближення українського законодавства до європейського. Зокрема, Україна зобов'язалася імплементувати норми ЄС щодо непрямих податків (ПДВ та акцизів), а також забезпечити принципи належного управління в податковій сфері. Це означає реформування системи адміністрування податків-наприклад, вдосконалення процедур відшкодування ПДВ, боротьбу з податковим шахрайством та ухиленням. Гармонізація акцизної політики теж на порядку денному: Україні доведеться привести ставки акцизів на пальне, алкоголь, тютюн до мінімальних європейських рівнів, а також запровадити європейські підходи до оподаткування цифрових послуг, електронної комерції тощо (відповідні кроки вже частково здійснюються).

У митному секторі здійснюється імплементація Митного кодексу ЄС. У 2023–2024 рр. український уряд розробив нову редакцію Митного кодексу України, повністю гармонізовану з правом ЄС (так званим Union Customs Code). Очікується, що цей *новий Митний кодекс* буде ухвалений у 2025 році. Він запровадить сучасні процедури митного контролю та оформлення, які відповідають найкращим європейським практикам, що спростить торгівлю і зменшить корупційні ризики на митниці. Уже зараз Україна переймає окремі положення: наприклад, введено інститут авторизованого економічного оператора (АЕО) на основі європейських критеріїв довіри, що в перспективі дозволить взаємне визнання статусу АЕО з країнами ЄС.

Крім законодавства, відбувається інституційна та технічна інтеграція з митними органами ЄС. Як зазначено вище, Україна приєдналася до спільного транзитного режиму NCTS, що був важливим кроком для спрощення митних процедур. Також у вересні 2022 року Україна отримала доступ до програм ЄС «Customs» та «Fiscalis», які об'єднують митні та податкові служби усіх країн-членів і кандидатів. Участь у програмі EU Customs дає змогу українській митниці користуватися спільними інформаційними системами, навчатися найкращим практикам і координувати розвиток ІТ-інфраструктури разом з

європейськими колегами. Програма Fiscalis аналогічно підтримує співпрацю податкових адміністрацій (зокрема, обмін податковою інформацією та протидію ухиленню). Таким чином, українські відомства вже зараз залучені до єдиної цифрової екосистеми ЄС у сфері митниці і оподаткування.

Стратегічно важливо, що митна реформа України орієнтується на стандарти EU Customs Blueprints – це своєрідні еталони побудови митної служби, рекомендовані ЄС для країн-претендентів. На основі цих прототипів було розроблено концепцію реформування Держмитслужби, затверджено комплексний план дій з її реалізації. Одним із пріоритетів є цифровізація: у лютому 2024 року Міністерство фінансів затвердило Стратегічний план цифрової трансформації митниці на 2024–2026 роки, який узгоджений із багаторічним планом ЄС MASP-C (Multi-Annual Strategic Plan for Customs). Цей план передбачає перехід на безпаперові технології, розвиток нових ІТ-систем та посилення кібербезпеки митної інфраструктури. Зокрема, Україна вже перейшла на NCTS фазу 5 і працює над впровадженням фаз 6–7, що необхідно для повної сумісності з інформаційними системами митниць ЄС. Також впроваджується «єдине вікно» на кордоні для об'єднання митного, санітарного, ветеринарного та інших видів контролю – щоб вантажі проходили всі процедури швидко і в одному місці (цей підхід відповідає регламентам WTO та практиці ЄС).

У перспективі повна гармонізація дасть Україні змогу приєднатися до Митного союзу ЄС одразу після набуття членства. В Митному союзі відсутні внутрішні митні кордони і діє єдиний зовнішній тариф на імпорт для всіх членів. Для українського бізнесу це означатиме вільний доступ товарів на ринки ЄС без будь-яких митних бар'єрів, а для митниці – інтеграцію в єдину систему, де обмін митною інформацією, спільна боротьба з контрабандою і взаємодопомога є нормою. Гармонізація податкової політики (зокрема адміністративної співпраці у стягненні податків) також полегшить рух товарів і капіталу. Уже зараз видно практичні вигоди: спрощені процедури імпорту критичних товарів (на кшталт продуктів харчування, медикаментів) під час

воєнного стану, звільнення від мита і ПДВ на гуманітарну допомогу, спільний транзит – усе це стало можливим завдяки адаптації до норм ЄС і довірі між митними органами. Отже, євроінтеграційні реформи в податково-митній сфері не лише наближають Україну до членства, а й вже зараз зміцнюють її здатність ефективно застосовувати імпорт продовольства як інструмент гуманітарної дипломатії, швидко отримуючи міжнародну допомогу і підтримуючи продовольчу безпеку населення в умовах війни.

Співпраця України з Європейським Союзом у сфері податкової гармонізації поглибилася. Регламент ЄС 2022/870, що дозволив скасувати всі ввізні мита на імпорт з України, був зеркально підтриманий Україною для імпорту харчових товарів із країн ЄС.

У 2023–2024 роках було започатковано технічну допомогу з боку DG TAXUD (Генерального директорату з оподаткування та митного союзу ЄС), з метою підготовки України до інтеграції в Митний союз ЄС. Таким чином, податкові рішення стали елементом дипломатії та кооперації.

Висновки

Під час війни імпорт продуктів харчування відіграє важливу роль не лише в забезпеченні населення, а й у формуванні гуманітарної дипломатії України. Податкові зміни, зокрема скасування ПДВ і мит на гуманітарні вантажі, стали критичним кроком для пришвидшення поставок і мінімізації витрат. Європейський Союз підтримав Україну як через прямі поставки продовольства, так і шляхом створення логістичних коридорів та надання фінансової й технічної допомоги. Участь України в європейських митних ініціативах, таких як NCTS і програми Customs/Fiscalis, значно спростила процедурний режим для імпорту продовольства. Гармонізація митного та податкового законодавства України з правом ЄС посилила довіру партнерів і відкрила шлях до глибшої інтеграції. Співпраця з Польщею, Німеччиною та іншими країнами ЄС показала ефективність європейської солідарності в умовах війни. Таким чином, імпорт продовольства став не лише економічним, а й стратегічним інструментом підтримки України в надзвичайних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України №2142-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо дії норм на період воєнного стану» від 24.03.2022 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2142-20> (дата звернення: 04.06.2025).
2. Regulation (EU) 2022/870 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2022 on temporary trade-liberalisation measures supplementing trade concessions applicable to Ukrainian products under the Association Agreement between the EU and Ukraine [Електронний ресурс]. – EUR-Lex. – Режим доступу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32022R0870> (дата звернення: 04.06.2025).
3. Офіційний сайт Державної митної служби України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://customs.gov.ua> (дата звернення: 04.06.2025).
4. Центр продовольчої безпеки. Імпорт продовольства під час війни: аналітичний звіт. – Київ: ЦПБ, 2023. – 28 с.
5. Міністерство фінансів України. Щоквартальні макроекономічні огляди за 2022–2024 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mof.gov.ua/> (дата звернення: 04.06.2025).
6. Кабінет Міністрів України. Постанова №174 «Про деякі питання митного оформлення гуманітарної допомоги» від 01.03.2022 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/174-2022-п> (дата звернення: 04.06.2025).
7. FAO. Ukraine: Food Supply and Security Overview, 2022–2023. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2023. – 44 p.
8. European Commission, DG TAXUD. Technical assistance report to Ukraine: Progress on Customs and Taxation Reforms. – Brussels: Directorate-General for Taxation and Customs Union, 2023. – 36 p.

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК КАТАЛІЗАТОР ЗЕЛЕНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ: КОМПАРАТИВНИЙ АНАЛІЗ ПРАКТИК ЄС ТА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Варвашенко Владислав Андрійович

аспірант кафедри міжнародних економічних відносин та логістики

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

майдан Свободи, 4, м. Харків, Україна, 61022

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4969-6667>

Анотація. Стаття аналізує цифрові технології як каталізатор зеленої трансформації, зосереджуючись на компаративному аналізі практик Європейського Союзу та України в контексті євроінтеграції. Дослідження обґрунтовує концепцію цифрової «зеленої» економіки як конвергенції цифровізації та екологізації, що є частиною стратегічного «подвійного переходу» в ЄС. Розглядається застосування ІКТ, Big Data, ШІ, IoT та блокчейн для досягнення кліматичних цілей та підвищення ресурсоефективності. В статті систематизовано та оцінено вплив цифрових інструментів на зелену трансформацію в різних секторах економіки ЄС та України, висвітлюючи значний досвід ЄС та переважно пілотний характер ініціатив в Україні. Визначено інституційні та інфраструктурні розриви в Україні та підкреслено потенціал євроінтеграції як рушійної сили для системної адаптації української екологічної та цифрової політики до європейських стандартів.

Ключові слова: Цифрові технології, зелена трансформація, компаративний аналіз, євроінтеграція, цифрова зелена економіка, Європейський Союз, Україна.

У XXI столітті відбувається конвергенція двох мегатрендів – цифровізації та екологізації економіки, що формує нову парадигму розвитку, відому як цифрова «зелена» економіка (digital green economy). У країнах Європейського Союзу це явище є частиною стратегічного курсу «подвійного переходу» (twin

transition), який синергічно поєднує цифрову трансформацію з декарбонізацією і сталим розвитком.

Цифрова «зелена» економіка охоплює застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), big data, штучного інтелекту, Інтернету речей (IoT) та блокчейн-систем для досягнення кліматичних цілей, підвищення енергоефективності, управління ресурсами та мінімізації екологічного сліду. У цьому контексті цифрові інструменти виступають як інтегратори зелених трансформацій, посилюючи управлінську прозорість, економічну ефективність і соціальну стійкість.

Розвиток цифрової «зеленої» економіки базується на застосуванні інноваційних рішень у різних сферах – від міської інфраструктури до аграрного виробництва. Країни Європейського Союзу вже мають значний досвід у впровадженні таких рішень, натомість в Україні подібні ініціативи здебільшого мають пілотний характер, але демонструють динаміку зростання.

У ЄС реалізація цифрово-зеленого переходу є ключовою складовою Європейського зеленого курсу (European Green Deal) та Цифрової стратегії ЄС. Зокрема [1; 3]:

- Розвиток розумних енергетичних мереж (smart grids), які поєднують ВДЕ з цифровим моніторингом та автоматизацією споживання.
- Впровадження цифрових двійників (digital twins) у міському плануванні для моделювання екологічного впливу інфраструктурних проєктів
- Використання штучного інтелекту у сільському господарстві для оптимізації поливу, зменшення використання добрив та моніторингу ґрунтів.

Флагманськими програмами є Horizon Europe, Digital Europe Programme та InvestEU, що підтримують інноваційні цифрово-зелені стартапи, зокрема у сфері зеленої фінансів, кліматичного ризику та циркулярної економіки.

Україна, як держава-кандидат до членства в ЄС, поступово впроваджує цифрові підходи до екологічного управління. Проте цифрова «зелена» трансформація залишається фрагментованою та переважно екзогенною. Основні здобутки [2; 4]:

- Впровадження системи е-екоінспекції та моніторингу забруднень (зокрема через платформу EcoCity).
- Розвиток стартапів у сфері екотеху (наприклад, цифрові рішення для сортування та управління відходами).
- Участь в європейських ініціативах на кшталт EU4Digital та Green Recovery для Східного партнерства.

Разом з тим, в Україні відчувається інституційний та інфраструктурний розрив, обмежений доступ до «зелених» цифрових фінансів, низький рівень цифрової компетентності в громадах та слабка інтеграція екологічних ІКТ у державне планування.

Для глибшого розуміння ролі цифрових технологій у процесі екологічної трансформації економіки доцільно здійснити порівняльний аналіз практик та результатів, характерних для країн Європейського Союзу та України. Такий аналіз дозволяє не лише окреслити рівень цифрово-зеленої інтеграції у ключових секторах, але й ідентифікувати структурні розриви, інституційні бар'єри та наявні точки зростання у вітчизняному контексті. У табл.1 систематизовано основні цифрові інструменти, їх галузеве застосування, а також оцінено трансформаційний ефект у кожному з порівнюваних випадків.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика впливу цифрових технологій на зелену трансформацію економіки в країнах ЄС та Україні за секторальними напрямками

Сфера застосування	Цифрові інструменти	Країни ЄС	Україна	Оцінка трансформаційного ефекту*
Енергетика	Smart Grids, IoT, енергетичні платформи	Інтегровані розумні мережі, цифрове балансування попиту, цифрові біржі енергії	Початкові проекти локальних smart grid, часткова автоматизація	Високий (ЄС) / Середній (Україна)
Міське планування	Digital Twins, GIS	Моделювання викидів, оптимізація міської мобільності, екоінфраструктура	Окремі пілотні проекти в обласних центрах	Високий / Низький
Сільське господарство	AI, супутниковий моніторинг,	Цифровий моніторинг ґрунтів, прецизійне	Розрізнені стартапи, точкове застосування	Середній / Низький

	AgriTech	землеробство, оптимізація ресурсів	цифрових рішень	
Промисловість та відходи	Big Data, блокчейн, цифровий аудит	Трасування матеріалів, циркулярні платформи, автоматизований контроль викидів	Базовий рівень цифрового екоконтролю, елементи цифрової звітності	Середній / Низький
Фінансування зеленої економіки	FinTech, ESG-платформи, ClimateTech	Розвинена цифрова інфраструктура «зелених» фінансів, доступ до ESG-рейтингів	Початкові ініціативи, обмежений доступ до цифрових кліматичних інструментів	Високий / Низький
Управління та політика	e-Governance, відкриті дані, екоплатформи	Прозорість екологічного врядування, інтеграція цифрових даних у регіональні політики	Впровадження е-екологічного моніторингу, фрагментарна цифровізація державного екоконтролю	Високий / Середній

*** Оцінка трансформаційного ефекту** базується на системності впровадження, рівні охоплення, інституційній підтримці та масштабі екологічного впливу.

Складено автором на основі джерел: [1-4]

Представлена таблиця ілюструє міжкраїновий порівняльний вимір впливу цифрових технологій на зелену трансформацію економіки, демонструючи відмінності між Європейським Союзом та Україною як за рівнем впровадження цифрових інструментів, так і за глибиною їх інтеграції у ключові сектори. У країнах ЄС спостерігається високий ступінь синергії між цифровізацією та екологізацією, що проявляється у системному застосуванні передових технологій – від smart grid та digital twins до платформ для циркулярного виробництва і кліматичних фінансів. Цифрові рішення там слугують не лише технічним доповненням, а й повноцінним механізмом управління сталим розвитком, інституційно вбудованим у політичні та економічні архітектури. Натомість в Україні цей процес переважно обмежений пілотними ініціативами та частковим застосуванням окремих технологій без їхньої повної системної адаптації. Рівень трансформаційного ефекту в українському контексті, як свідчать дані таблиці, залишається фрагментарним і суттєво залежним від

зовнішньої експертної та фінансової підтримки, що підкреслює актуальність прискореної гармонізації з європейськими стандартами цифрово-зеленого розвитку. Таким чином, таблиця не лише фіксує поточний стан і розриви, а й відображає стратегічний потенціал цифрових технологій як ключового інструмента адаптації України до єдиної екологічно-цифрової парадигми Європейського Союзу.

Євроінтеграційний вектор розвитку України детермінує необхідність системної адаптації її екологічної та цифрової політики до норм і стратегічних орієнтирів Європейського Союзу. Цифрова «зелена» економіка у цьому контексті постає не лише як технократична модель модернізації, а як складова ширшого геополітичного і ціннісного простору, що передбачає синхронізацію стандартів сталого розвитку, гармонізацію нормативного забезпечення, інтеграцію до транснаціональних інфраструктур цифрової екологічної звітності та залучення до єдиної архітектури кліматичних даних. В умовах трансформаційного потенціалу, що відкривається у зв'язку з майбутнім приєднанням до ЄС, цифрово-зелена парадигма для України набуває значення інструменту поглиблення політичної, економічної та технологічної взаємодії з Європейською спільнотою. Вона дозволяє Україні не лише наблизитися до сучасних моделей кліматичної нейтральності, а й стати повноцінним суб'єктом інноваційної екосистеми спільного зеленого ринку, що формується в межах Європейського зеленого курсу.

Отже, цифрова «зелена» економіка в умовах європейської інтеграції набуває функції не лише засобу підвищення екологічної ефективності економіки, а й важливого чинника стратегічного вирівнювання національної політики із загальноєвропейськими цілями сталого розвитку. У країнах ЄС ця модель демонструє високий рівень системності, інституційної зрілості та технологічної інтегрованості, що дозволяє забезпечувати якісний прорив у сферах енергетики, транспорту, агровиробництва та промисловості. В Україні процес цифрово-зеленого переходу ще перебуває на етапі становлення, характеризується неоднорідністю та залежністю від зовнішніх імпульсів, проте

саме у цьому векторі відкриваються нові можливості для сталого зростання, модернізації інфраструктури, підвищення інвестиційної привабливості та посилення кліматичної відповідальності. Синергія цифровізації та екологізації у межах євроінтеграційного курсу здатна закласти підвалини нової парадигми розвитку, в якій економічна динаміка буде органічно поєднана з екологічною стійкістю та інституційною інноваційністю.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Аніловська, Г. Я., Костирко, В. С., Рехлецький, Є. А. Цифрова трансформація європейського суспільства. *Академічні візії*, 2023. № 24. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/659>
2. Чала В. С., Глущенко А. В. Оцінка зеленої трансформації економіки України в умовах європейської інтеграції: методичний підхід та позиціонування серед країн ЄС. *Економічний простір*. 2024. № 195. С. 223–231. <https://doi.org/10.30838/EP.195.223-231>
3. OECD Digital Economy Outlook 2024 (Volume 2): Strengthening Connectivity, Innovation and Trust. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/3adf705b-en>.
4. Schneider K., Thomson S.-M., Hartman K. Evaluation of Rooftop Solar Potential in Chernihiv and Lviv, Ukraine, and Efficacy of High-Resolution 3D Data Digital Twins. NREL, 2024. 46 p. <https://doi.org/10.2172/2497731>

**КОГНІТИВНІ ОБМЕЖЕННЯ УВАГИ В ІМЕЙЛ-МАРКЕТИНГУ.
ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДУ «СІМ, ПЛЮС МІНУС ДВА»
ДЖОРДЖА А. МІЛЛЕРА В СТРАТЕГІЮ ІМЕЙЛ КОМУНІКАЦІЇ**

Василенко Олег Юрійович

Здобувач ступеня доктора філософії,
кафедра менеджменту та маркетингу,

Приватний вищий навчальний заклад «Європейський Університет»,
м. Київ, Україна

Вступ/Introduction. Імейл маркетинг є важливою складовою маркетингових комунікацій завдяки своїй ефективності, доступності та можливості прямого зв'язку із споживачами. Це один з основних каналів інтернет-комунікацій, що дозволяє компаніям підтримувати постійний контакт зі своєю аудиторією незалежно від географічного розташування. 41% опитаних експертів з маркетингу вважають імейл маркетинг найбільш ефективним і результативним каналом комунікацій. Сучасні маркетингові комунікації вимагають залучення знань з психології, соціології, культурології та економіки. Значна увага наукових досліджень протягом останніх десятиліть була зосереджена на застосуванні когнітивної психології у маркетингу, де основний акцент робиться на процесах сприйняття, обробки та використання інформації споживачами для прийняття рішень. Результатом цих досліджень став нейро-маркетинг, який з'явився на початку 2000х років та інтегрує нейронауку, психологію та маркетинг.

Незважаючи на широке вивчення різних аспектів маркетингу, імейл маркетинг та його міждисциплінарна взаємодія з психологією залишалися не дослідженими, а саме: покращення сприйняття та запам'ятовування інформації в маркетингових комунікаціях та структуризація інформації.

Ціль роботи/Aim. Метою дослідження є вивчення можливостей інтеграції імейл-маркетингу з когнітивною психологією на основі міждисциплінарного підходу. Особливу увагу зосереджено на теоретичному

аналізі принципу «Сім плюс-мінус два» Джорджа А. Міллера та оцінці ефективності його застосування в побудові імейл-комунікацій. Дослідження передбачає визначення когнітивних обмежень уваги споживача як чинника впливу на структурування, запам'ятовуваність і результативність маркетингових повідомлень.

Матеріали та методи/Materials and Methods. У ході дослідження були застосовані методи емпіричного аналізу, теоретичного синтезу та вторинного аналізу публікацій. Методологічною основою слугував міждисциплінарний підхід, що дозволив поєднати знання з маркетингу, когнітивної психології та цифрової комунікації.

Для формування аналітичної бази було розглянуто класичні праці з маркетингу, зокрема дослідження Ф. Котлера та В. Стенстрема, а також прикладні матеріали з галузевих платформ Stripo та Only Influencers. У межах теоретичного обґрунтування інтеграції дисциплін проаналізовано роботу Дж. Томпсон Кляйн «Міждисциплінарність: історія, теорія та практика».

Основну увагу дослідження зосереджено на застосуванні когнітивних принципів у побудові маркетингових імейл-повідомлень. З цією метою було детально вивчено працю Дж. Міллера «Магічне число сім, плюс-мінус два».

Результати та обговорення/Results and discussions.

Міждисциплінарний підхід є методологічною основою для об'єднання різних галузей знань у межах єдиного дослідницького процесу. Саме така інтеграція є ефективною для поєднання когнітивної психології з імейл-маркетингом. Засновником та провідним експертом у сфері міждисциплінарних досліджень є професор Джулі Томпсон Кляйн. В своїх роботах професор Кляйн визначає міждисциплінарний підхід, як процес, що інтегрує інформацію, дані, методи, інструменти, концепції та теорії з двох або більше галузей науки.

Поєднання теоретичних принципів когнітивної науки з прикладними інструментами імейл-маркетингу формує нове підґрунтя для дослідження ефективності цифрових комунікацій. Такий підхід забезпечує надійну академічну базу, та практичні інструменти для побудови цільових стратегій

взаємодії зі споживачами.

У межах цього дослідження було здійснено аналіз ефективності інтеграції когнітивної психології та імейл-маркетингу відповідно до критеріїв міждисциплінарності, запропонованих у роботах професорки Кляйн. Узагальнені результати представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Оцінка ефективності міждисциплінарної інтеграції

КРИТЕРІЇ ВЗАЄМОДІЇ ГАЛУЗЕЙ			
Спільність проблеми		Взаємодоповнюючі методології	Теоретична сумісність
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ВЗАЄМОДІЇ	Однією з ключових проблем імейл маркетингу є створення такого тексту імейлів, який буде легкий для сприйняття, актуальний та спонукатиме споживача до дії.	Формуючи контент стратегію імейл маркетингу цілком очевидним є те, що використовуючи методологію Джорджа Міллера, яка описує, як працює короткочасна пам'ять і скільки інформації здатна запам'ятати людина, може допомогти сформуванню оптимального обсягу та кількості інформації в одному імейлі.	Імейл маркетинг та когнітивна психологія мають спільний об'єкт дослідження, а саме обробку інформації людьми, їхня увага, сприйняття, пам'ять, та мотивація.

Джордж А. Міллер, американський науковець, який працював в сфері когнітивної психології дослідив значущий феномен щодо обмежень людської короткочасної пам'яті. Міллер проводив експерименти з числовими рядами, звуками, словами, щоб визначити, як люди обробляють, запам'ятовують і відтворюють інформацію. Ці дослідження допомогли виявити когнітивні механізми, що стоять за людською пам'яттю та сприйняттям. Результатом цього дослідження став принцип «Сім, плюс мінус два», згідно якого людська пам'ять має обмежену ємність і в середньому здатна утримувати від п'яти до дев'яти елементів одночасно.

Джордж А. Міллер у своїй роботі досліджував цілу низку важливих для

імейл маркетингу аспектів, а саме, як люди сприймають і обробляють інформацію; яка кількість інформації оптимальна для запам'ятовування; які стимули впливають на сприйняття інформації; як кореляція інформації впливає на її розуміння; як краще організувати мовні структури; як синтаксис, лексика та семантика впливають на когнітивні процеси сприйняття та ін.

Слід зазначити, що згідно до визначення імейл це – цифрова система комунікації, яка дозволяє користувачам відправляти і отримувати текстові повідомлення, а також медіафайли, документи та інші типи даних через мережу Інтернет. Відповідно дослідження Міллера мають спростити та підвищити ефективність текстової комунікації в імейл маркетингу.

Проаналізувавши метод А. Міллера, автором було визначено ряд принципів, які мають підвищити ефективність комунікації імейл маркетингу:

1. Обмеження та спрощення інформації. Оптимальним вважається включення від п'яти до дев'яти ключових елементів у змісті листа, що відповідає середньому обсягу короткочасної пам'яті людини.

До таких інформаційних одиниць належать основна ідея, аргументи, переваги продукту або послуги, а також заклик до дії. Рациональне структурування повідомлення з урахуванням когнітивних обмежень сприяє зменшенню інформаційного перевантаження і підвищує ймовірність того, що одержувач зверне увагу на зміст листа.

Надлишок пунктів або паралельних повідомлень у межах одного імейлу може перевищити когнітивну ємність одержувача, що, у свою чергу, знижує ефективність комунікації та може спричинити ігнорування повідомлення.

2. Чітке структурування інформації. Важливим аспектом оптимізації імейл-комунікації є чітке структурування інформації відповідно до когнітивних можливостей споживача. Джордж А. Міллер у своїх дослідженнях короткочасної пам'яті ввів у науковий обіг поняття «chunk» – базової одиниці інформації, яку людина здатна ефективно сприймати, зберігати та обробляти.

Чанк – це не окреме слово або цифра, а логічно згрупована сукупність елементів, які сприймаються як єдине ціле завдяки структурній або смисловій

спільності. У контексті імейл-маркетингу такими інформаційними одиницями можуть виступати основна теза, аргумент або заклик до дії, за умови, що вони лаконічні та не перевантажені деталями.

Отже, ефективна імейл-комунікація передбачає впорядкування змісту в межах кількох логічних блоків – наприклад: вступна теза, ключові аргументи, підсумок або заклик до дії. Така структуризація зменшує когнітивне навантаження і сприяє кращому запам'ятовуванню повідомлення.

3. Послідовність та логіка інформації. Дотримання логічної послідовності під час структурування імейл-повідомлення сприяє кращому розумінню його змісту. Побудова, що веде одержувача від загального до конкретного або від постановки проблеми до її вирішення, підвищує здатність сприймати й відстежувати основну ідею та супровідні аргументи.

З огляду на це, доцільно розміщувати ключове повідомлення на початку листа, а далі – викладати аргументи та деталі. Така структура дає змогу аудиторії засвоїти основну інформацію навіть за умови часткового ознайомлення з листом.

4. Повторення та підкріплення інформації. Повторення ключових елементів повідомлення в різних частинах імейл-листа – таких як заголовок, вступ та завершення – сприяє кращому запам'ятовуванню основної ідеї та підвищує загальний рівень сприйняття інформації. Таке повторення підсилює формування короточасних слідів пам'яті, збільшуючи ймовірність їхнього переходу до довготривалого зберігання.

5. Контекстуалізація інформації. Ефективне сприйняття імейл-повідомлень підвищується, коли нова інформація подається в контексті, який співвідноситься з наявними знаннями або досвідом одержувача. Такий підхід активує когнітивні схеми, що сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню повідомлення.

6. Чіткість та зрозумілість закликів до дії. Формулювання заклику до дії має бути чітким, лаконічним і зрозумілим для цільової аудиторії. Досягнення ефективності імейл-комунікації також передбачає стратегічне

візуальне розміщення СТА-елементів у межах зони первинної уваги, що сприяє зниженню когнітивного навантаження та підвищує ймовірність цільової дії з боку одержувача.

7. **Мінімалізм у дизайні.** Надмірне використання візуальних елементів у структурі імейл-повідомлення може призводити до когнітивного перевантаження, оскільки кожен із них сприймається як окрема інформаційна одиниця (chunk). З огляду на це, доцільно дотримуватись принципів простого, візуально збалансованого дизайну з достатнім простором між структурними елементами, що полегшує сприйняття і знижує загальне навантаження на короткочасну пам'ять одержувача.

Висновки/Conclusions. Проведене дослідження підкреслює важливість міждисциплінарного підходу для подальшого розвитку маркетингової комунікації та її інтеграції з когнітивною психологією. Така взаємодія сприяє підвищенню залученості аудиторії, покращенню сприйняття й запам'ятовування контенту, а також посиленню впливу на поведінкові реакції споживачів.

Результати аналізу дали змогу сформулювати практичні принципи, адаптовані до обмеженої когнітивної ємності споживача, що можуть бути використані для підвищення ефективності імейл-комунікацій у цифровому середовищі.

МАКРОЕКОНОМІЧНІ НАСЛІДКИ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ: АНАЛІТИЧНИЙ ВИМІР ТА СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ ВІДНОВЛЕННЯ

Глушко Аліна Дмитрівна,

к.е.н, доцент

Горошочок Анна Володимирівна,

студентка

Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
м. Полтава, Україна

Вступ.

Воєнний стан, запроваджений у відповідь на повномасштабну агресію проти України, став визначальним фактором трансформації національного господарства, істотно змінюючи умови функціонування як державного, так і приватного секторів [1].

Зміщення економічних пріоритетів, масштабні людські втрати, руйнування інфраструктури, порушення логістичних ланцюгів та дестабілізація фінансових ринків зумовили потребу у глибокому аналізі нових викликів і адаптаційних механізмів, які впроваджуються в умовах надзвичайної ситуації.

У сучасних умовах воєнний стан не лише формує критичне навантаження на бюджетну систему, а й стимулює переосмислення стратегії економічної безпеки, перерозподіл ресурсів, мобілізацію виробничого потенціалу та активізацію міжнародної фінансової і технічної підтримки [2].

Оцінка впливу воєнного стану на ключові макроекономічні індикатори, інвестиційну привабливість, зайнятість населення та галузеву структуру економіки є необхідною умовою для формування ефективної політики відновлення й сталого розвитку в постконфліктний період.

Таким чином, дослідження економічних наслідків воєнного стану є актуальним не лише з точки зору реагування на кризу, але й у контексті довгострокового планування економічної стабільності та відбудови держави.

Мета роботи. Метою дослідження є аналіз макроекономічних наслідків запровадження воєнного стану в Україні, а також формулювання стратегічних орієнтирів для її стабілізації та адаптації до кризових.

Матеріали та методи дослідження. У процесі дослідження використано сукупність загальнонаукових та спеціальних методів, що забезпечують комплексний підхід до аналізу макроекономічної динаміки в умовах воєнного стану. Методологічною основою стали принципи системного, структурно-функціонального та ситуаційного аналізу, що дозволяють дослідити трансформаційні процеси в національній економіці через призму воєнних ризиків і викликів.

Застосовано методи економіко-статистичного аналізу для оцінки змін основних макроекономічних показників, зокрема валового внутрішнього продукту, рівня інфляції, безробіття, зовнішньоторговельного балансу та державного боргу. Емпіричну базу дослідження становлять офіційні статистичні дані Державної служби статистики України, Національного банку України, Міністерства економіки України, а також звіти міжнародних фінансових інституцій (МВФ, Світового банку, ЄБРР).

Результати та обговорення. Запровадження воєнного стану в Україні зумовило масштабні трансформаційні процеси в національній економіці, які відобразилися на ключових макроекономічних індикаторах [3]. Найгостріші прояви кризи спостерігалися у 2022 році, коли реальний валовий внутрішній продукт скоротився майже на 30 %, що стало рекордним падінням за всю історію незалежності. Водночас уже впродовж 2023 року розпочалася фаза часткової стабілізації: реальний ВВП продемонстрував позитивну динаміку зростання на рівні 5,3 %, а у 2024 році темпи зростання дещо уповільнилися, зберігаючи позитивний вектор (рис. 1) [4–6]. Проте, за результатами IV кварталу 2024 року, фіксується перше незначне зниження темпів приросту, що свідчить про крихкість відновлення в умовах триваючої невизначеності. Передбачається сповільнення зростання ВВП у 2025 році до 2% після 3,2% у 2024-му, якщо активні бойові дії продовжаться протягом року [7].

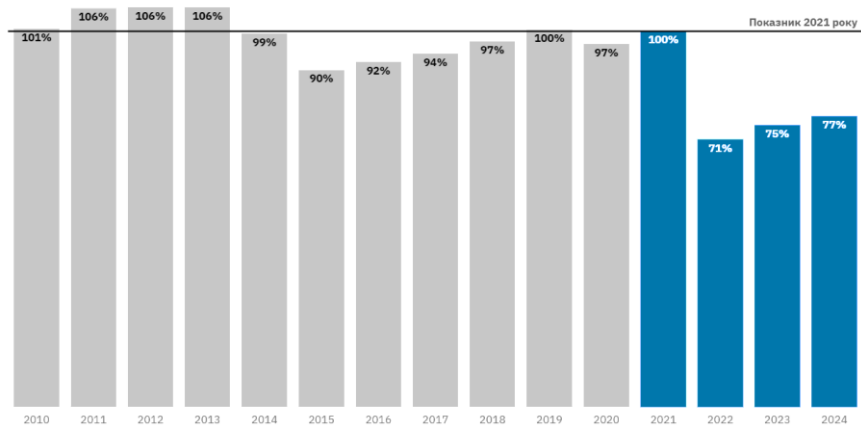


Рис. 1. Реальний ВВП, % від показника 2021 року [4]

Окремої уваги заслуговує трансформація галузевої структури економіки. У відповідь на обмеження зовнішньої торгівлі та ушкодження інфраструктури, уряд здійснює заходи щодо переорієнтації на енергоекспорт, зокрема в електроенергетичному секторі. Водночас аграрна галузь, яка є традиційно ключовою для України, потребує значних інвестицій у відновлення логістики, зрошувальних систем і переробних потужностей [8].

Фінансова система України зазнала суттєвих навантажень: стрімке зростання інфляції стало наслідком дестабілізації логістичних ланцюгів, підвищення витрат на оборону, а також обмежень у сфері виробництва й енергозабезпечення [9]. У відповідь на інфляційні ризики Національний банк України був змушений підвищити облікову ставку до 25 %, що стало важливим кроком у стримуванні девальваційного тиску й підтримці курсової стабільності [10]. Попри вжиті заходи, у 2025 році інфляція залишалася на рівні близько 15 % (рис. 2), що суттєво обмежує можливості для активізації інвестиційної активності та споживчого попиту.

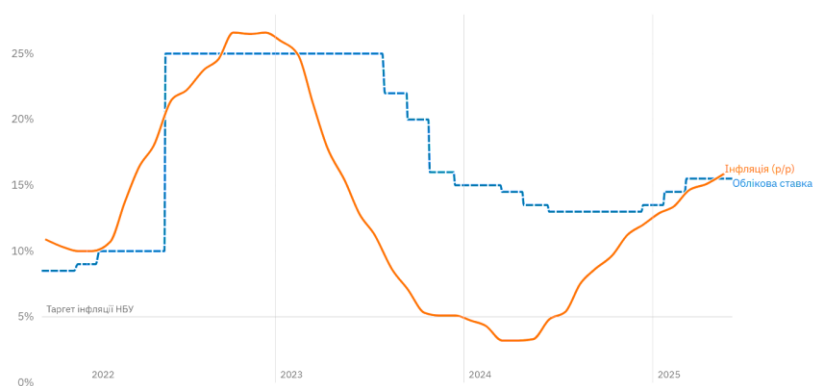


Рис. 2. Компаративний аналіз рівня інфляції та облікової ставки НБУ [4]

Одним із найбільш чутливих сегментів економіки виявився ринок праці. За даними міжнародних організацій, у перший рік повномасштабної агресії було втрачено до 30 % робочих місць, що спричинило різке зростання безробіття та зниження рівня доходів населення [11, 12]. Виїзд значної частки працездатного населення за кордон, а також мобілізація кваліфікованих кадрів, зумовили дефіцит трудових ресурсів у критичних галузях, зокрема в агропромисловому комплексі, будівництві та енергетиці (рис. 3). Цей фактор наразі є одним із ключових стримувальних елементів відновлення виробничого потенціалу країни.

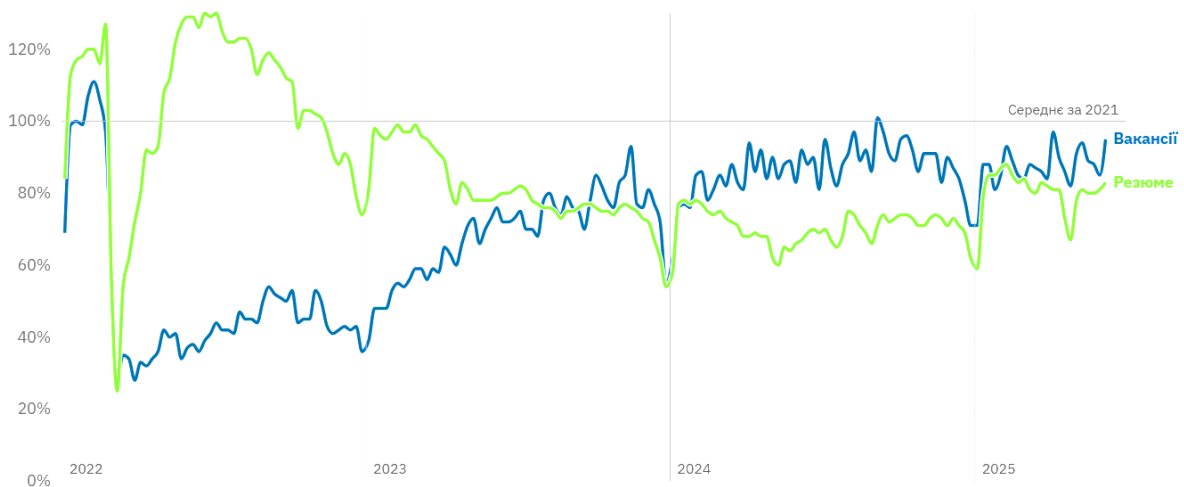


Рис. 3. Динаміка показників активності на ринку праці України [4]

Важливу роль у забезпеченні макроекономічної стабільності відіграла міжнародна фінансова підтримка. Завдяки співпраці з Міжнародним валютним фондом у межах програми розширеного фінансування (EFF), Україна змогла частково компенсувати дефіцит бюджету та здійснювати критичні соціальні й оборонні видатки. Проте зовнішня допомога, незважаючи на свою вагомість, не може виступати довготривалим джерелом стійкого економічного зростання без внутрішніх структурних змін [13].

Висновки. Отже, результати дослідження підтверджують, що макроекономічна динаміка України в умовах воєнного стану формується під впливом багатфакторного тиску, який поєднує шоки пропозиції, падіння попиту, демографічні втрати та геополітичну невизначеність. У такій ситуації стратегічними орієнтирами мають стати посилення внутрішньої економічної

стійкості, диверсифікація джерел фінансування, стимулювання підприємницької активності та відновлення людського капіталу як ключового ресурсу для післявоєнної відбудови країни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Onyshchenko S., Hlushko A., Maslii O., Chumak O. (2024). Digital transformation of the national economy in the context of information environment development in Ukraine. Chapters of Monographs, in: "Transformations of national economies under conditions of instability", published by the Scientific Route OÜ. Tallinn, Estonia, chapter 6, pages 169–197. DOI: 10.21303/978-9916-9850-6-9.ch6
2. Hlushko A.D., Taranets B.V. Institutional provision of economic security of business entities: EU experience for Ukraine. Economy of urban renewal: Collection. of materials of the International Urban Forum, Kyiv National University of Economics named after Vadym Hetman, Kyiv, March 22-23, 2023. K.: KNEU, 2023. P. 39–42 (410 p.)
3. Глушко А.Д. Дерегуляція бізнес-середовища в Україні в умовах воєнного стану. Економічна безпека: держава, регіон, підприємство: Матеріали Міжнародної науковопрактичної Інтернет-конференції, 29 вересня 2022 р. Полтава: НУПП, 2022. С. 24–27 (215 с).
4. Центр економічної стратегії. Трекер економіки України під час війни. URL: <https://ces.org.ua/tracker-economy-during-the-war/>
5. Державна служба статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua
6. Міністерство фінансів України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/>
7. World Bank. Global Economic Prospects: January 2025. International Bank for Reconstruction and Development. DOI: 10.1596/978-1-4648-2147-9
8. Онищенко С.В., Глушко А.Д. Регуляторні інструменти підтримки та відновлення національної економіки України. Академічна й університетська наука: результати та перспективи: XV Міжнародна науково-практична конференція, 02 грудня 2022 р. Полтава: НУПП, 2022. С. 43–45. URL:

<http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/11727>.

9. Глушко А.Д., Сапсай Б.В. Підтримка стійкості фінансової системи України в умовах воєнного стану. Міжнародна науково-практична Інтернет-конференція «Сталий розвиток: виклики та загрози в умовах сучасних реалій», 15 червня 2023 року. Полтава: НУПП, 2023. С. 145. URL: <http://reposit.nupp.edu.ua/handle/PoltNTU/13051>

10. Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/>

11. World Economic Outlook report. International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2025/april>

12. Border crossings from and to Ukraine 2023. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/1310270/number-of-refugees-from-ukraine/>

13. Глушко А.Д. Регуляторні важелі й інструменти на ринках досконалої та недосконалої конкуренції. Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет. Економічні науки. Серія «Економіка та менеджмент». 2010. Випуск 7 (26). Частина 4. С. 92–102.

ВПЛИВ ВНУТРІШНЬОГО ТУРИЗМУ НА РОЗВИТОК ГОТЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Діський Андрій Валерійович,
Аспірант,
Київський Університет Культури,
м. Київ, Україна
<https://orcid.org/0009-0009-4766-1862>

Вступ. Пандемія COVID-19, що стала глобальним викликом для функціонування та розвитку готельної індустрії та туризму, стала ключовою передумовою розширення частки внутрішнього туризму у загальній структурі подорожей, зважаючи на обмеження розвитку міжнародного туризму. В контексті України така тенденція набула пролонгованого характеру на тлі повномасштабної війни, котра зумовила необхідність переорієнтування туристичної індустрії та готельних підприємств на активний розвиток внутрішнього туризму.

Метою є визначення актуальних викликів та стратегічних напрямів адаптації готельної індустрії України до умов зростання внутрішнього туризму в період повномасштабної війни та в післявоєнний час.

Матеріали та методи. Використано методи аналізу та узагальнення наукових джерел, а також системно-структурний підхід для виокремлення основних тенденцій розвитку внутрішнього туризму та адаптації готельної сфери до кризових умов.

Результати та обговорення. Внутрішній туризм диференціюється згідно з метою подорожей на екскурсійний, культурний, релігійний, лікувально-оздоровчий, агротуризм та екотуризм, гастрономічний тощо. Проблематиці приділена значна увага вчених. Зокрема, публікації О. Sukach, S. Kozlovska, N. Sushko [1], К. Pletsan та ін. [2], W. Achmad, Y. Yulianah [3] присвячені потенціалу вдосконалення функціонування та адаптації підприємств сфери гостинності на тлі кризових явищ, глобальної цифровізації та актуальності принципів сталого розвитку. Водночас, Y. Dashchuk [4], M. Morozov,

N. Morozova [5] пропонують практичні інноваційні рішення в індустрії туризму та гостинності для забезпечення сталого розвитку в умовах нової реальності.

Зважаючи на загальну продемонстровану адаптивність туристичної галузі від початку війни та зростання переваг внутрішнього туризму через необхідність лікування, регенерації, реабілітації як військовослужбовців, так і цивільного населення, актуалізується проблема адаптації готельної індустрії до нових умов туристичного ринку. При цьому, необхідно враховувати ключові тенденції динаміки внутрішнього туризму в Україні, серед яких:

- скорочення часових рамок планування та реалізації подорожей;
- регіональна диференціація попиту;
- переважання подорожей до малозаселених екологічних локацій, розвиток зеленого туризму та соло-туризму;
- підвищення попиту на оздоровчі та реабілітаційні тури;
- тенденція організації сімейних чи парних вікендів на триденний термін.

У ході тривалої війни соціум переосмислив дефініцію здоров'я та прагне до безпечного регенеруючого відпочинку, відновлення фізичного та психічного здоров'я. Індустрія внутрішнього туризму та гостинності повинна впроваджувати ефективні стратегії управління якістю, що передбачають клієнт-орієнтований підхід, спрямованість на безперервну оптимізацію, персоналізований маркетинг, системність та інклюзивність. Також, необхідною є інтеграція інноваційних рішень у інформаційно-комунікаційному полі та маркетингу. Зважаючи на це, доцільно виділити ключові принципи синергійного розвитку індустрії гостинності та внутрішнього туризму, зокрема:

1) *принцип сталого розвитку* – розвиток інфраструктури «зеленого» та культурного туризму, залучення інвесторів, просування «брендів» сталого туризму, використання пам'яток війни як перфомансу;

2) *принцип інноваційності* – цифровізація маркетингових стратегій із залученням таргетингу та персоналізації, формування безбар'єрного інформаційного забезпечення;

3) *принцип інклюзивності* – розвиток креативних проєктів, спільних хабів

локальних туристичних дестинацій та індустрії гостинності; залучення стейкхолдерів; формування комплексних туристично-готельних продуктів;

4) *принцип доступності* – варіативність послуг в сфері гостинності на локаційному рівні; впровадження соціальних програм підтримки та підвищення доступності послуг для населення;

5) *принцип безперервного вдосконалення* – розширення спеціалізації об'єктів індустрії гостинності; залучення потенціалу мобільних додатків та програм лояльності, організація «розумних» готелів.

Розвиток готельного бізнесу під впливом внутрішнього туризму передбачає посилення спеціалізації закладів для максимального індивідуалізованого задоволення потреб та очікувань туристів, що передбачає диверсифікацію внутрішніх сегментів. Використання потенціалу чат-ботів, мобільних додатків, програм лояльності та створення «розумних» готелів з технологіями голосової активації дозволять відповідати цифровим трендам глобального розвитку та задовольнити вимоги найвибагливішого клієнта.

Також, доцільним вбачається формування єдиних інформаційно-організаційних центрів, що дозволяють координувати рівень завантаження готелів відповідно до туристичних потоків, забезпечити якість послуг, безперервне вдосконалення професіоналізму, моніторинг ефективності діяльності персоналу. Заклади готельно-ресторанного бізнесу, що на сьогодні розвиваються у середовищі підвищеної конкурентості та адаптуються до динаміки вимог споживачів, змагаються за перспективні ніші, можливість розширення клієнтської бази. У зв'язку з цим, дослідження стратегічних можливостей розвитку готельних закладів вимагає особливої уваги на тлі підвищеного попиту на високоякісне обслуговування. Сучасні можливості автоматизації маркетингових процесів, аналітики поведінки споживачів, таргетингу сприяють розвитку досліджуваної сфери та дозволяють оперативно реагувати на динаміку її потреб.

Висновки. Очевидно, що суспільно-політична та соціально-економічна динаміка у воєнний час спричиняє зміни у сфері туризму та готельної

діяльності. Стратегії просування наразі повинні зосереджуватись на довірі споживача та стабільності пропозиції. Концептуальні засади відновлення та примноження потенціалу індустрії гостинності повоєнної України передбачають формування стратегії стійкого розвитку, розгалуження інфраструктури туристичних послуг та оцифрування управлінських рішень.

Поєднання креативних підходів та управлінських процесів повинно, при цьому, відбуватись у потрібній векторності: компліментарність стратегій адаптації сфери гостинності до регіональної специфіки розвитку туризму, активна інвестиційна проєктна діяльність та врахування локальної специфіки дестинацій. Зазначене дозволить формувати конкурентні переваги індустрії гостинності в Україні та просувати унікальні українські бренди у міжнародному просторі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Sukach O., Kozlovska S., Sushko N. Modern management technologies in the hospitality industry. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2021. № 7(3). Pp. 168-176. <https://doi.org/10.35335/enrichment.v12i2.447>
2. Pletsan K., Havryliuk A., Poberezhets H., Yurova T., Bilov V., Polotnianko O. Digital Transformation of Preservation and Restoration of Ukraine's Cultural Heritage. *Studies in Media and Communication*. 2023. №11(7). <https://doi.org/10.11114/smc.v11i7.6514>
3. Achmad W., Yulianah Y. Corporate social responsibility of the hospitality industry in realizing sustainable tourism development. *Enrichment: Journal of Management*. 2022. №12(2). Pp. 1610-1616.
4. Dashchuk Y. Competitiveness of hospitality industry: Status, prospects, solutions. *Commodity Bulletin*. 2023. № 1(16). Pp. 263-173.
5. Morozov M., Morozova N. Innovative solutions in the tourism and hospitality industry to ensure sustainable development in a new normality. *Anais Brasileiros de Estudos Turísticos: ABET*. 2022. №12(1).

РОЗВИТОК ІНСТИТУЦІЙНОЇ БАЗИ ДЛЯ ЗАХИСТУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ

Протопопова Наталія Андріївна,
Дніпровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро

Вступ. Сучасні виклики, такі як економічна нестабільність, корупція, зовнішні геополітичні загрози та глобальні економічні кризи, підкреслюють необхідність розвитку інституційної бази для захисту соціально-економічних систем України. Інституційна база охоплює державні органи, законодавчі акти, антикорупційні механізми та системи контролю, які забезпечують стабільність економіки та соціального добробуту. Недостатня ефективність інституцій призводить до зниження довіри громадян, відтоку іноземних інвестицій (у 2024 році обсяг прямих іноземних інвестицій скоротився на 15% порівняно з 2021 роком) та погіршення соціальних стандартів. У контексті війни та повоєнного відновлення України зміцнення інституційної бази є критично важливим для забезпечення сталого розвитку.

Ціль роботи. Метою дослідження є аналіз сучасного стану інституційної бази України, виявлення ключових проблем та розробка рекомендацій щодо її вдосконалення для захисту соціально-економічних систем у коротко- та довгостроковій перспективі.

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі нормативно-правових актів України (Закон України «Про запобігання корупції», «Про державне управління»), статистичних даних Державної служби статистики України, звітів міжнародних організацій (Transparency International, Світовий банк, МВФ) за період 2020–2025 років.

Використано методи системного аналізу для оцінки структури інституційної бази, SWOT-аналіз для визначення сильних і слабких сторін, а також порівняльний аналіз для зіставлення з досвідом країн ЄС, зокрема Польщі та Естонії, які мають ефективні антикорупційні системи.

Результати та обговорення. Аналіз показав, що в Україні створено низку антикорупційних інституцій, таких як Національне антикорупційне бюро (НАБУ), Спеціалізована антикорупційна прокуратура (САП) та Національне агентство з питань запобігання корупції (НАЗК).

Проте їх ефективність обмежується недостатньою координацією, політичним тиском та обмеженим фінансуванням (бюджет НАЗК у 2024 році становив лише 1,2 млрд грн, що на 20% менше, ніж у Польщі для аналогічних структур). Індекс сприйняття корупції (CPI) України у 2024 році становить 33 бали зі 100, що на 3 бали вище, ніж у 2020 році, але все ще свідчить про низький прогрес у порівнянні з країнами ЄС (наприклад, Естонія – 74 бали).

SWOT-аналіз виявив сильні сторони (наявність законодавчої бази, міжнародна підтримка) та слабкі сторони (бюрократія, низька цифрова інтеграція, корупційні ризики в судовій системі). Можливості включають використання цифрових технологій (наприклад, платформи ProZorro для прозорих закупівель) та підтримку від ЄС у рамках програм відновлення. Загрози пов'язані з політичною нестабільністю та зовнішніми економічними шоками.

Запропоновано комплекс заходів:

1. Посилення незалежності антикорупційних органів шляхом запровадження прозорості процедури призначення їх керівників.
2. Розширення цифрових платформ для державного управління, таких як «Дія», для підвищення прозорості та зменшення корупційних ризиків.
3. Реформування судової системи через міжнародний аудит суддів та запровадження електронного судочинства.
4. Створення міжвідомчої координаційної ради для синхронізації діяльності антикорупційних та економічних інституцій.

Порівняльний аналіз з Естонією показав, що її успіх у цифровізації (e-Estonia) дозволив знизити корупцію на 30% за 10 років. Впровадження подібних практик в Україні може підвищити ефективність інституцій на 15–20% до 2030 року.

Висновки. Розвиток інституційної бази є ключовим для захисту соціально-економічних систем України. Основними напрямками вдосконалення є забезпечення незалежності антикорупційних органів, цифровізація державного управління, реформування судової системи та посилення міжвідомчої координації. Подальші дослідження мають бути спрямовані на оцінку ефективності запропонованих заходів та їх впливу на економічне зростання та соціальний добробут.

СТРАТЕГІЇ АДАПТАЦІЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ ДО ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

Протопопова Наталія Андріївна,
Дніпровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро

Вступ. Глобальні виклики, такі як зміна клімату, геополітичні конфлікти, технологічні трансформації та економічні кризи, створюють значні ризики для соціально-економічних систем України. Зміна клімату загрожує аграрному сектору, який формує 10% ВВП, через посухи та екстремальні погодні умови. Геополітична нестабільність, зокрема війна, обмежує експортні можливості, тоді як технологічні трансформації відкривають перспективи для ІТ-сектору. Адаптація до цих викликів вимагає комплексних стратегій, які поєднують економічну стійкість, екологічну відповідальність та соціальну підтримку населення.

Ціль роботи. Дослідити вплив глобальних викликів на соціально-економічні системи України, оцінити їх наслідки та розробити стратегії адаптації для забезпечення сталого розвитку.

Матеріали та методи. Дослідження базується на даних ООН (звіт про зміну клімату 2024), Світового банку (World Development Report 2025), Європейської комісії та національних звітів України за 2020–2025 роки. Використано методи сценарного аналізу для прогнозування економічних наслідків, економічного моделювання для оцінки впливу на ВВП та аналізу ризиків для виявлення ключових загроз. Додатково застосовано кейс-аналіз для вивчення досвіду країн, таких як Нідерланди (зелена енергетика) та Сінгапур (логістичні хаби).

Результати та обговорення. Глобальні виклики мають різноспрямований вплив на Україну. Зміна клімату призвела до скорочення врожайності зернових на 12% у 2024 році через посухи в південних регіонах. Геополітична нестабільність, зокрема блокада портів у 2022–2023 роках,

спричинила втрату 20% експортного виторгу (близько 8 млрд дол. США). Водночас ІТ-сектор, який у 2024 році залучив 7 млрд дол. США експортного виторгу, демонструє стійкість і потенціал для зростання.

Сценарний аналіз виявив три можливі сценарії:

1. **Песимістичний:** без адаптаційних заходів ВВП може скоротитися на 5% до 2030 року через кліматичні та геополітичні ризики.
2. **Базовий:** часткова адаптація (розвиток зеленої енергетики, часткова диверсифікація експорту) забезпечить зростання ВВП на 1–2%.
3. **Оптимістичний:** комплексна адаптація (зелені технології, нові логістичні маршрути, інвестиції в ІТ) може підвищити ВВП на 3–5%.

Запропоновано стратегії адаптації:

1. Диверсифікація економіки через розвиток зеленої енергетики (вітрові та сонячні станції, які можуть забезпечити 15% енергопотреб до 2030 року).
2. Створення логістичних хабів у західних регіонах для обходу геополітичних обмежень (аналог досвіду Сінгапуру).
3. Інвестиції в цифрову освіту та перекваліфікацію (1 млн осіб до 2030 року) для підтримки ІТ-сектору та інших технологічних галузей.
4. Розробка національної стратегії кліматичної адаптації, включаючи субсидії для аграрного сектору на впровадження посухостійких технологій.

Кейс-аналіз Нідерландів показав, що інвестиції в зелену енергетику підвищили їх ВВП на 2% за 5 років. Впровадження подібних заходів в Україні може забезпечити економічне зростання та зменшення залежності від імпорту енергоресурсів.

Висновки. Адаптація соціально-економічних систем України до глобальних викликів вимагає диверсифікації економіки, розвитку зелених технологій, створення нових логістичних маршрутів та інвестицій у людський капітал. Подальші дослідження мають оцінити довгострокові ефекти запропонованих стратегій та їх вплив на економічну та соціальну стабільність.

ЗМІЦНЕННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Протопопова Наталія Андріївна,
Дніпровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро

Вступ. Економічна трансформація України, спричинена війною, глобалізацією, інфляційними процесами та цифровізацією, створює значні виклики для соціального захисту населення. У 2024 році рівень безробіття досяг 9%, інфляція склала 12%, а міграція (понад 6 млн осіб залишили країну з 2022 року) посилила соціальну вразливість. Ефективна система соціального захисту, яка включає пенсійне забезпечення, субсидії та підтримку вразливих груп, є необхідною для забезпечення добробуту громадян та зменшення рівня бідності, який у 2024 році становить 24%.

Ціль роботи. Проаналізувати сучасну систему соціального захисту в Україні, виявити її недоліки та запропонувати заходи для її зміцнення в умовах економічної трансформації.

Матеріали та методи. Дослідження базується на аналізі законодавства України (Закон «Про соціальний захист», «Про пенсійне забезпечення»), даних Міністерства соціальної політики, звітів Міжнародної організації праці та ЮНІСЕФ за 2020–2025 роки. Використано методи статистичного аналізу для оцінки соціальних показників, порівняльного аналізу для зіставлення з системами соціального захисту країн Балтії та експертних оцінок для розробки рекомендацій.

Результати та обговорення. Система соціального захисту в Україні охоплює пенсійне забезпечення (14 млн пенсіонерів), субсидії на житлово-комунальні послуги (2,5 млн домогосподарств) та підтримку внутрішньо переміщених осіб (1,8 млн осіб у 2024 році). Однак фінансування становить лише 15% держбюджету, тоді як у країнах Балтії (Литва, Латвія) на соціальний захист виділяється 25–30% ВВП. Рівень бідності в Україні зріс на

5% з 2020 року через економічні потрясіння.

Порівняльний аналіз показав, що Литва досягла зниження бідності на 10% завдяки накопичувальній пенсійній системі та програмам перекваліфікації. В Україні пенсійна система залишається солідарною, що створює дефіцит Пенсійного фонду (150 млрд грн у 2024 році). Цифровізація соціальних виплат через платформу «Дія» охоплює лише 30% отримувачів, що знижує прозорість.

Запропоновано заходи:

1. Реформування пенсійної системи шляхом запровадження накопичувальних пенсій для осіб до 35 років (очікуване зниження дефіциту Пенсійного фонду на 20% до 2035 року).

2. Розширення програм перекваліфікації для безробітних, зокрема через центри зайнятості, з акцентом на цифрові навички (охоплення 500 тис. осіб до 2030 року).

3. Повна цифровізація соціальних виплат через «Дію» для підвищення прозорості та зменшення корупційних ризиків.

4. Збільшення фінансування субсидій для малозабезпечених домогосподарств на 10% шляхом перерозподілу бюджетних коштів.

Експертні оцінки свідчать, що реалізація цих заходів може знизити рівень бідності на 10% до 2030 року та підвищити довіру населення до соціальних програм.

Висновки. Зміцнення соціального захисту населення в Україні потребує реформування пенсійної системи, розширення програм перекваліфікації, цифровізації виплат та збільшення фінансування соціальних програм. Подальші дослідження мають оцінити фінансову стійкість реформ та їх вплив на соціальну стабільність.

LEGAL SCIENCES

УДК 342.9:004.738.5

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН

Безотосний Сергій Володимирович,
аспірант

Заклад вищої освіти «Львівський університет бізнесу та права»

ORCID: 0009-0005-4534-6720

м. Львів, Україна

Анотація: У статті досліджено проблеми та перспективи вдосконалення адміністративно-правового забезпечення впровадження технології блокчейн у публічному управлінні. Акцентовано на актуальності теми в умовах цифрової трансформації та зростаючої ролі децентралізованих рішень. Автори аналізують бар'єри, що заважають ефективному впровадженню блокчейн у публічному секторі, зокрема правову невизначеність суб'єктів та об'єктів взаємодії. Розглянуто виклики, пов'язані з узгодженням блокчейн-технологій із принципами законності, підзвітності та захисту прав людини. Визначено необхідність адаптації адміністративних процедур до особливостей децентралізованих систем. Обґрунтовано потребу в підвищенні цифрової компетентності державних службовців.

Окреслено потенціал блокчейн у забезпеченні прозорості реєстрів, публічних закупівель і боротьбі з корупцією. Запропоновано формування міжсекторальної співпраці задля ефективного регулювання. Підкреслено, що правова система має стати відкритою до інновацій та змін. Стаття робить внесок у формування нової моделі публічного адміністрування в умовах цифровізації.

Ключові слова: Блокчейн, адміністративне право, децентралізація, публічне управління, цифровізація, прозорість, реєстри, корупція, смарт-контракти, інновації, регулювання.

У сучасному цифровому світі технологія блокчейн поступово стає невід'ємною частиною економічного, фінансового та адміністративного простору. Вона пропонує прозорість, незмінність та децентралізацію даних, що відкриває нові горизонти для ефективного управління як у публічному, так і в приватному секторах. Однак інтеграція блокчейн-технологій в адміністративно-правове поле супроводжується низкою складних проблем, які потребують належного вирішення. Особливо актуальним постає питання вдосконалення адміністративно-правового забезпечення цієї інноваційної сфери.

Актуальність теми зумовлена стрімким розвитком цифрових технологій, потребою в прозорості діяльності органів публічної влади, а також зростаючою довірою до децентралізованих систем обміну інформацією. У таких умовах виникає потреба адаптувати адміністративно-правові механізми до нових реалій, забезпечити належний контроль, водночас не обмежуючи технологічний прогрес. Блокчейн вже демонструє потенціал у публічному управлінні: від ведення державних реєстрів і захисту персональних даних до забезпечення прозорості публічних закупівель і систем електронного голосування. Але відсутність цілісного адміністративно-правового підходу часто знижує ефективність його впровадження.

Однією з ключових проблем є невизначеність правового статусу суб'єктів та об'єктів блокчейн-взаємодії в межах адміністративних процесів. Блокчейн як явище не має фізичного центру управління, що суперечить класичним засадам адміністративного права, де управління ґрунтується на ієрархії та централізації. Через це виникають труднощі в ідентифікації відповідальних осіб, у врегулюванні спорів, а також у визначенні порядку адміністрування блокчейн-систем, які можуть охоплювати десятки або сотні незалежних учасників.

Також складність становить проблема забезпечення відповідності блокчейн-рішень принципам законності, пропорційності, підзвітності та захисту прав людини. Наприклад, у разі автоматизації адміністративних послуг за допомогою «розумних контрактів» (smart contracts) виникає питання: яким чином громадянин може оскаржити рішення, прийняте алгоритмом? Тобто, потрібне не лише правове визнання таких технологій, а й створення ефективних механізмів адміністративного контролю та захисту прав осіб, які взаємодіють із децентралізованими системами.

Ще одним викликом є низька технологічна обізнаність державних службовців, від яких залежить впровадження блокчейн у практику адміністративного управління. Без належної цифрової компетентності посадовців навіть найперспективніші ініціативи ризикують залишитися на рівні експериментів або демонстраційних проєктів. Тут доречно говорити про необхідність перегляду освітніх програм, внутрішніх стандартів публічної служби та створення міждисциплінарних команд з фахівцями з ІТ і права.

У межах перспектив вдосконалення адміністративно-правового забезпечення блокчейн-технологій важливо зосередитися на створенні адаптивного правового середовища, яке здатне гнучко реагувати на виклики цифрової трансформації. Це передбачає розробку адміністративних процедур, що враховують специфіку децентралізованих систем, у тому числі запровадження нових підходів до реєстрації, контролю, зберігання та верифікації даних, а також механізмів публічного моніторингу таких систем.

Суттєвою перспективою є використання блокчейн у публічних реєстрах, що дозволить підвищити їх прозорість, виключити можливість фальсифікацій та забезпечити безперервність адміністративних процесів. Наприклад, ведення земельного або бізнес-реєстру на блокчейн-основі дозволяє забезпечити незмінність інформації та простежуваність її змін без участі посередників. Таке нововведення сприяє підвищенню довіри до державних інституцій.

Також слід зазначити потенціал застосування блокчейн у боротьбі з корупцією. Децентралізовані реєстри закупівель, тендерів або ліцензій здатні

забезпечити публічність усіх етапів процесу, що значно ускладнює можливість зловживань. У цьому контексті адміністративно-правове забезпечення має містити механізми забезпечення прозорості, доступності даних і відповідальності службовців, які застосовують блокчейн-рішення.

З метою досягнення ефективного результату необхідно також забезпечити взаємодію між державними органами, бізнесом та науковою спільнотою. Тільки в умовах міжсекторального діалогу можливо напрацювати дієві моделі адміністративного регулювання, які будуть враховувати інтереси усіх зацікавлених сторін і одночасно стимулюватимуть розвиток технологій.

Підсумовуючи, слід відзначити, що блокчейн відкриває унікальні можливості для модернізації адміністративного управління, однак для реалізації цього потенціалу необхідне глибоке вдосконалення адміністративно-правових засад. Йдеться не лише про адаптацію існуючих норм, але і про формування принципово нових підходів до організації публічного управління в умовах цифровізації. Подолання правових, організаційних та технологічних бар'єрів має стати пріоритетом державної політики у сфері цифрового врядування. Успішне впровадження блокчейн-технологій у публічну сферу залежить від здатності адміністративно-правової системи бути не лише контролюючою, але й інноваційною, гнучкою та відкритою до змін.

У цьому контексті важливо враховувати міжнародний досвід правового регулювання блокчейн-технологій, адаптуючи його до національного правового поля з урахуванням специфіки української системи публічного управління. Розробка рекомендацій та нормативних актів, що базуються на принципах відкритості, цифрової етики й технічної нейтральності, може стати основою для формування ефективної моделі адміністративно-правового забезпечення блокчейн. Залучення до цього процесу представників громадськості, експертного середовища та ІТ-сектору сприятиме створенню балансу між інноваціями та правовою безпекою.

У довгостроковій перспективі блокчейн може стати не лише інструментом підвищення прозорості державного управління, але й чинником

трансформації самої концепції адміністративного права – від централізованої до більш горизонтальної, відкритої моделі. Такий підхід вимагає переосмислення ролі публічної адміністрації, її функцій та інструментів взаємодії з громадянами в цифрову епоху. Саме через комплексне вдосконалення адміністративно-правових механізмів можливе не просто технічне впровадження блокчейн, а глибока трансформація публічного управління відповідно до вимог ХХІ століття.

ОПЕРАТИВНІСТЬ РОЗСЛІДУВАННЯ ЯК ПРІОРИТЕТ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ

Марочкін Олексій Іванович,
кандидат юридичних наук,
старший науковий співробітник
Науково-дослідний інститут
вивчення проблем злочинності
імені академіка В. В. Сташиса НАПрН України
м. Харків, Україна

Вступ. / Introductions. Одним із критеріїв ефективності досудового розслідування є його оперативність. У свою чергу стандарт оперативності розслідування має пріоритетне значення для ефективності досудового розслідування з огляду на необхідність забезпечення швидкого, повного і неупередженого розслідування як одного із завдань кримінального провадження. Для з'ясування змісту цього стандарту варто звернутися до практики Європейського суду з прав людини (далі – ЄСПЛ, Суд), який розглядає відповідні питання у справах за декількома статтями Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод (далі – Конвенція), серед яких можна виділити статтю другу.

Мета роботи. / Aim. Метою роботи є дослідження оперативності розслідування як пріоритету в кримінальному провадженні.

Матеріали та методи. / Materials and methods. При підготовці тез наукової доповіді досліджувалися положення кримінального процесуального законодавства України та наукові джерела з даної тематики. Використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів пізнання, зокрема, системно-структурний метод, метод узагальнення, метод аналізу і синтезу та ін.

Результати та обговорення./Results and discussion. Зазвичай, Суд звертає увагу на загальну тривалість кримінального провадження у справі. Так, у справі “Yukhymovych v. Ukraine” (від 17.12.2020), розглядаючи скаргу щодо проведення неефективного розслідування обставин смерті сина заявника,

ЄСПЛ зазначив, що тривалість розслідування, яка становить більше 19 років, та неспроможність слідчих органів пояснити ключове питання розслідування, чи становив син заявника загрозу, яка могла б виправдати застосування сили, дають підстави дійти до висновку, що було порушено процесуальний аспект статті 2 Конвенції.

Крім того, важливе значення для з'ясування дотримання стандарту оперативності розслідування має встановлення випадків зупинення або закриття провадження. Так, у справі “Karlatyy v. Ukraine” (від 04.02.2021) ЄСПЛ встановив, що розслідування, яке тривало близько 2 років і 9 місяців, двічі зупинялося, а потім відновлювалося, зокрема, у зв'язку з його поверхневистю, що визнали самі органи державної влади. Крім того, ЄСПЛ вказав, що недоліки розслідування, які існували на момент винесення останньої постанови про закриття провадження у червні 2016 року, серйозно підірвали перспективи успіху розслідування, навіть якщо розслідування було швидко відновлене за заявою заявника. У цій справі Суд констатував порушення процесуального аспекту статті 2 Конвенції.

Крім наведеного, для забезпечення досліджуваного стандарту важливе значення має проведення офіційного розслідування, розпочатого без невинувинуваних затримок. Так, у справі “Bliznyuk v. Ukraine” (від 10.06.2021) ЄСПЛ зауважив, що обставини смерті сина заявниці розслідувалися більше, ніж 12 років виключно шляхом проведення дослідчих перевірок та що органи державної влади, які контролювали якість таких перевірок, понад 12 разів встановлювали, що вони не були ретельними і причина смерті сина заявниці та обставини справи не були належним чином розглянуті, у зв'язку із чим повноцінне розслідування розпочалося зі значною затримкою. Суд вказав, що затримка у початку проведення розслідування за фактом перевищення влади працівниками міліції призвела до того, що кримінальне провадження тривало більше 13 років, а неодноразове винесення постанов про повернення справи у кримінальному провадженні на додаткове розслідування свідчить про наявність серйозних недоліків у кримінальному провадженні. У підсумку ЄСПЛ дійшов

висновку, що у цій справі розслідування не відповідало критерію ефективності та констатував порушення процесуального аспекту статті 2 Конвенції.

Слід окремо звернути увагу також на оперативність проведення окремих процесуальних дій під час розслідування. Зокрема, у справі “Bandura v. Ukraine” (від 08.07.2021), розглянувши скарги заявниці, ЄСПЛ зауважив, що на момент затримання підозрюваних було очевидно, що вбивство чоловіка заявниці було організовано і оплачено кимось іншим, однак доручення про проведення слідчих дій щодо можливих замовників були видані зі значною затримкою, та після цього систематизоване розслідування не проводилося. З огляду на непроведення систематизованого розслідування щодо осіб, які замовили вбивство; його затримки на початкових стадіях та *de facto* призупинення у 2007 році; загальну тривалість провадження понад 15 років, ЄСПЛ дійшов висновку, що розслідування за фактом вбивства на замовлення чоловіка заявниці не було ефективним та констатував порушення процесуального аспекту статті 2 Конвенції.

Також наведемо окремі приклади порушень стандарту ефективності досудового розслідування, встановлених у рішеннях ЄСПЛ. Так, у справі “Vasyunets v. Ukraine” (від 28.01.2016), розглянувши скаргу заявника, Суд зауважив, що розслідування за фактом смерті його доньки тривало більше 9 років, і впродовж цього значного періоду часу органи слідства не робили жодних справжніх спроб ретельно розслідувати обставини справи. Зокрема, з листопада 2006 року до серпня 2014 року органи слідства винесли 13 постанов про відмову у порушенні кримінальної справи, або про її закриття, що скасовувалися вищими органами, які вважали, що розслідування не було ретельним, та що слід здійснити додаткові слідчі дії. У підсумку ЄСПЛ встановив порушення статті 2 Конвенції.

У іншій справі “Marchuk v. Ukraine” (від 28.07.2016), розглянувши скаргу заявника за ст. 2 Конвенції, ЄСПЛ зазначив, що кримінальне провадження тривало 7 років, впродовж цього часу національні органи влади неодноразово визнавали, що розслідування проводилося із затримками, однак наявні

матеріали справи не свідчили про те, що тривалість розслідування та провадження у суді могли бути виправдані складністю справи або поведінкою заявника та дійшов висновку, що кримінальне провадження у цій справі тривало надмірно довгий час.

У справі “Goropatskiy and Others v. Ukraine” (від 04.02.2021) ЄСПЛ зауважив, що провадження у цих справах тривало від більше, ніж 6 років, до більш, ніж 12 років та що суттєва затримка під час встановлення причин смерті, якщо вона не виправдана об’єктивними обставинами, може сама собою підірвати довіру суспільства до забезпечення верховенства права. Суд дійшов висновку, що проведені у цих справах розслідування не відповідали критерію ефективності та констатував порушення процесуального аспекту статті 2 Конвенції.

Ще у одній справі “Feshchenko v. Ukraine” (від 14.10.2021), розглянувши скаргу заявника, ЄСПЛ зазначив, що повноцінне розслідування зникнення доньки заявника розпочалося із запізненням, більш, ніж через рік після зникнення. Ця значна і не виправдана затримка не була компенсована вжиттям комплексних слідчих дій у подальший період. Крім того, органи державної влади не перевірили версію заявника про вбивство доньки. У відповідь заявник отримував лише підтвердження факту, що розслідування було неналежним, і загальні запевнення про вжиття у подальшому ефективних заходів. Протягом наступних років розслідування продовжувало проводитися неефективно і цей факт неодноразово визнавали органи державної влади.

Висновки./Conclusions. Таким чином, проведене дослідження свідчить про пріоритетність оперативності розслідування як одного з критеріїв ефективності досудового розслідування. Недотримання цього стандарту матиме наслідком затримки у проведенні розслідування, що суттєво впливатиме на його ефективність, а також забезпечення захисту та дотримання прав учасників кримінального провадження.