



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

I International Science Conference
«Prospects for the development
of modern digital technologies»

January 05-07, 2026

Bilbao, Spain

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES

Abstracts of I International Scientific and Practical Conference

Bilbao, Spain
(January 05-07, 2026)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-90070-288-9

The I International scientific and practical conference «Prospects for the development of modern digital technologies», January 05-07, 2026, Bilbao, Spain, 191 p.

Text Copyright © 2026 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2026 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. 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 neighboring 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.

The recommended citation for this publication is: Chekalina N.I., Dihtyar N.M. The evolution of materials and artistic techniques of the portrait genre in a historical context from antiquity to the Renaissance. Abstracts of I International Scientific and Practical Conference. Bilbao, Spain. Pp. 10-13.

URL: <https://eu-conf.com/en/events/prospects-for-the-development-of-modern-digital-technologies/>

TABLE OF CONTENTS

ART		
1.	Chekalina N.I., Dihtyar N.M. THE EVOLUTION OF MATERIALS AND ARTISTIC TECHNIQUES OF THE PORTRAIT GENRE IN A HISTORICAL CONTEXT FROM ANTIQUITY TO THE RENAISSANCE	10
2.	Бачуріна Р.О., Двірний Д.О. ФІЛОСОФІЯ ТА ПРАКТИКА ВТІЛЕННЯ ОБРАЗУ КОЗАКА У МИСТЕЦТВІ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ВИТИНАНКИ	14
3.	Недосеко Н.П., Ішкова С.О. РОЛЬ ЛІНІЇ ТА ПЛОЩИНИ У ФОРМУВАННІ ПЕЙЗАЖНОЇ КОМПОЗИЦІЇ В ТЕХНІЦІ ГОБЕЛЕНУ	16
BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY		
4.	Коханевич М.Ю., Павлюченко О.В. ПОВЕДІНКОВІ СТРАТЕГІЇ МІСЬКИХ ТА ЛІСОВИХ ПТАХІВ	19
5.	Шаторна В.Ф., Ломига Л.Л., Земляний О.А. ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЕНСАТОРНОЇ РОЛІ СУКЦИНАТУ ЦИНКУ ВІДНОСНО ТОКСИЧНОСТІ ХЛОРИДУ КАДМІЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	23
COMPUTER SCIENCE		
6.	Horval D., Bobryshev Y. INTEGRATING LINUX DESKTOP ENVIRONMENT INTO DOCKERIZED VIRTUAL LABORATORIES BASED ON JUPYTERLAB	30
7.	Бобришев Є.С., Казнадій С.П., Горваль Д.Г. BLENDER ЯК УНІВЕРСАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ФОРМУВАННЯ БАЗОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ	34
8.	Бобришев Є.С., Казнадій С.П., Горваль Д.Г. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ЯК ФОРМАЛЬНА ОСНОВА ПОБУДОВИ НАДІЙНИХ І МАСШТАБОВАНИХ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ	38

9.	Лаговський В.В., Ніжегородцев В.О., Солук М.С. СНАТGPT ТА LLM-МОДЕЛІ: ПРИНЦИПИ РОБОТИ ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАННІ	43
10.	Пазинюк М.Ю. ОГЛЯД КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ ТА ВІДСТЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ YOLO- МОДЕЛЕЙ ТА ВАРІАЦІЙ ФІЛЬТРА КАЛМАНА	46
ECONOMICS		
11.	Іщенко С.В., Ткач В.П. АДАПТИВНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СВІТОВИХ ТА УКРАЇНСЬКИХ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ТРЕНДІВ	49
12.	Бондаренко Н.М., Бабенко А.О. ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: ВПЛИВ ЗАКОНОДАВЧИХ ЗМІН НА ПОДАТКОВІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ	55
EDUCATION		
13.	Бевзюк М.С., Білан В.А., Гребя І.З. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БУЛІНГУ ОСІБ З ООП В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	60
14.	Нагорна Г.О. СПЕЦИФІКА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МУЗИКАНТА	64
15.	Малашевська І.В., Павлюк Н.М., Комарук З.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ВОКАЛЬНО-ВИКОНАВСЬКОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ЯК ОДИН ІЗ ПРІОРИТЕТІВ У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА	66
16.	Павлюк Н., Петровець М. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ ДО РОЗВИТКУ МОВЛЕННЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА МАТЕРІАЛІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ	68
17.	Проха А. РОЗВИТОК НАВИЧОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УЧНІВ ІЗ СДУГ ЗАСОБАМИ ГРУПОВОЇ ГРИ	72

18.	Федорченко Ю.В., Кремінська І.Б., Левицька Б.Р. ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ МЕДСЕСТРИНСТВА	75
19.	Черняк С.Г. АРХІВНА НАУКА І ОСВІТА В УКРАЇНІ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ	77
GEOGRAPHY AND REGIONAL STUDIES		
20.	Панова І.О., Сідоров М.В. ГЕОГРАФІЯ БЕЗПЕКИ: ВІД ТЕОРІЇ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН ДО РЕГІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ	80
JURISPRUDENCE		
21.	Ільчишин В.В. ВПЛИВ ПРАКТИКИ ЄСПЛ НА РОЗВИТОК ЦИВІЛЬНОГО ПРОЦЕСУАЛЬНОГО ПРАВА УКРАЇНИ	83
22.	Вереша Р.В. ОСНОВНІ ЗАСАДИ КВАЛІФІКАЦІЇ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВOPOPУШЕНЬ ПРИ НЕОБЕРЕЖНІЙ ФОРМІ ВИНИ	85
23.	Римарчук О.В., Мех С.Ю. ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРЕСІВ НЕПОВНОЛІТНІХ ПІД ЧАС ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ	89
MANAGEMENT		
24.	Вавренюк С.А., Шевченко К.Р. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В СФЕРІ РОЗВИТКУ СЛУЖБ СУПРОВОДУ	92
25.	Венцурик А.М. ЦИФРОВА КРІ-ПАНЕЛЬ МОНІТОРИНГУ СТІЙКОСТІ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ АГРОПРОДУКЦІЇ З УКРАЇНИ ДО ЄС	96
26.	Бобро Н. В. УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ У ПЕРІОД ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ: КЕЙС СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ	102

MARKETING		
27.	Даценко В.В., Лопушанська Ю.В. ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГУ В SMM-СТРАТЕГІЯХ БРЕНДІВ	104
28.	Даценко В.В., Самброс Л.В. РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ПІДПРИЄМСТВА	107
29.	Даценко В.В., Тараненко В.М. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ КОМУНІКАЦІЄЮ ПІДПРИЄМСТВА	110
30.	Міщенко Д.А., Малієнко М.К. ОБГРУНТУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА	112
MEDICINE		
31.	Goncharova O.A., Dubovik V.M., Ashurov E.M. THE LEVEL OF ACTIVITY OF SULFHYDRYL GROUPS AS AN INDICATOR OF OXIDATIVE STRESS IN THE PRESENCE OF GRAVES' DISEASE	115
32.	Баранова Н.В., Черкашина М.В., Ільченко Н.О. РОЛЬ ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ПАЦІЄНТА У ЗНИЖЕННІ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ	118
33.	Катюха Д.О. ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ	121
34.	Кірієнко О.М., Дьяков М.О., Рзаєва А.А.К. СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПРОФІЛАКТИКИ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ	125
35.	Майборода М.В. ДОСЛІДЖЕННЯ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ХВОРИХ НА ЖОВЧНОКАМ'ЯНУ ХВОРОБУ	128
36.	Присяжнюк С.Т., Попович Ю.І. АНТИАМІЛОЇДНІ ПРЕПАРАТИ В ЛІКУВАННІ ХВОРОБИ АЛЬЦГЕЙМЕРА	132

37.	Романюк І., Крещу Н. ОСОБЛИВОСТІ ІНОТРОПНОЇ ДОТАЦІЇ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ІЗ СЕПСИС-ІНДУКОВАНОЮ МІОКАРДІАЛЬНОЮ ДИСФУНКЦІЄЮ	135
38.	Шевчук М.М. ВПЛИВ ОЛІЇ НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ НА МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ЗА УМОВИ КОРОТКОСТРОКОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)	137
PHILOLOGY		
39.	Демченко Л.О., Осіпцова Ю.Ю. ПОНЯТТЯ АРХЕТИПУ В ЛІТЕРАТУРОЗНАВСТВІ	142
40.	Юндіна О. НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ РОБОТИ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ	144
PHILOSOPHY		
41.	Покровський А.М., Бєлих К.В. НЕКЛАСИЧНА ФІЛОСОФІЯ: ОСНОВНІ ІДЕЇ ТА НАПРЯМИ	147
42.	Покровський А.М., Кіріс М.В. ФІЛОСОФІЯ НОВОГО ЧАСУ ТА ПРОСВІТНИЦТВА	149
PHYSICAL CULTURE AND SPORTS		
43.	Барсукова Т.О., Антіпова Ж.І., Заверзаєв В.В. РОЗВИТОК СТРЕСОСТІЙКОСТІ У ФАХІВЦІВ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ	151
44.	Барсукова Т.О., Гоголева О.М., Заверзаєв В.В. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	155
45.	Дубовой В.В., Бордюг Д.К. ІНДИВІДУАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ПАУЕРЛІФТЕРІВ 18–23 РОКІВ ЯК КОНЦЕПТУАЛЬНА БАЗА МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СИЛИ	158

46.	Пилипко О.О., Пилипко А.В., Товстокорий М.М. ДИНАМІКА ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОГО КЛАСУ ПРИ ПРОПЛИВАННІ ДИСТАНЦІЇ 50 МЕТРІВ СПОСОБОМ БРАС	162
PHYSICS AND ASTRONOMY		
47.	Trifanov V., Lutsenko V., Soboliak O. SPECTRAL MODEL OF GNSS SCATTERING BY MULTILAYERED STRUCTURES TO DETERMINE THEIR CHARACTERISTICS	166
PSYCHOLOGY		
48.	Душка А.К., Саврасов М.В. ПСИХОЛОГІЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПРЕДСТАВНИКІВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ	172
TECHNICAL SCIENCES		
49.	Bezuhla Y. APPROACHES TO FOREST FIRE DANGER ASSESSMENT MODELING	174
50.	Morozova L. VISUAL MEDIA COMMUNICATION AS A DRIVER OF INNOVATION AND SOCIAL TRANSFORMATION: NEW FORMS, MEANINGS AND TECHNOLOGIES	176
51.	Бойчук Т., Слабінога М. ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАДАЧІ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ	179
52.	Калашник В.Ю., Стаценко Д.В. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРЕДИКТИВНОГО ВИЯВЛЕННЯ КРИТИЧНИХ ШЛЯХІВ ТЕСТУВАННЯ В МІКРОСЕРВІСНИХ ЕКОСИСТЕМАХ	181
53.	Осташа П., Слабінога М. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕСПРОСТОВУВАНOSTІ ГОЛОСУВАННЯ	184

54.	Стрілецький І., Слабінога М. ПРИНЦИПИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ЦИФРОВІЙ ІНФРАСТРУКТУРІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ	186
TRANSPORT		
55.	Мірошніченко Г.А., Костенко В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ НАВІГАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ	188

THE EVOLUTION OF MATERIALS AND ARTISTIC TECHNIQUES OF THE PORTRAIT GENRE IN A HISTORICAL CONTEXT FROM ANTIQUITY TO THE RENAISSANCE

Chekalina Nataliia Igorivna,

2nd year master's student of the Department of Fine and Decorative and Applied
Arts, Luhansk Taras Shevchenko National University, Poltava

Dihtyar Nataliia Mykolaivna,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the
Department of Fine and Decorative and Applied Arts, Poltava

Introduction. The modern view of the artistic portrait allows us to distinguish its types by genre affiliation, stylistic characteristics, materials and technique of execution. The portrait is not only an artistic image of a specific person, but also an important historical and cultural document that reflects the social, aesthetic and spiritual values of the era [1]. Analysis of the materials and techniques used by artists opens up the opportunity to trace not only the evolution of artistic means, but also changes in the worldview of society, which formed the portrait genre as a separate direction of art.

Purpose: to explore the development of techniques and materials for creating portrait images from the origins to the Renaissance in the context of sociocultural influences.

Main content. Since ancient times, anthropomorphic images have had a symbolic, often ritual character, and were made in the form of drawings on cave walls, carvings, and clay figurines. Artists most likely used brushes made of animal fur, applied images with their fingers, and used cutting stone and metal tools [2]. These were not portraits yet, but only attempts to depict a person.

Portrait images of Ancient Egypt were symbolic in nature, had a memorial, sacred function, and were created as ritual means of immortalization. Monumental and miniature sculptures were created from stone (granite, limestone, basalt, alabaster, diorite, and others), clay, wood (sycamore), and metal, in the form of both spatial figures and carvings with a predominance of counter-relief [3]. The eyes were inlaid with natural crystals of rock crystal and obsidian. The tools used were diorite hammers, silicon knives, and other tools. Sculptures were often painted with mineral paints using natural pigments, the most common of which were ocher, lapis lazuli, coal, and malachite [4]. The Egyptians invented tempera about 3,000 years ago, and it later spread to the territory of Byzantium, Ancient Russia, and the entire European continent [4]. Portrait images are presented in tombs and temples on frescoes made with the same paints and tempera [5]. Funerary masks were common, distinguished by high craftsmanship and richness of materials, especially in the burials of rulers. The most famous is the golden mask of Tutankhamun [3].

According to researchers, portrait images of that time practically did not have individual features. However, in the Hellenistic period and the first centuries of the new era, the Fayum funerary portraits, executed in encaustic or tempera on wooden panels, were striking in their realism, detail, and psychological depth. [5] Using techniques and materials similar to those of the past, the artists achieved an extraordinarily high level of skill through the synthesis of ancient Egyptian and ancient Greek and Roman cultures.

In the period of antiquity, portraits were mainly idealized in nature, but had clear personified features. The images were traced to mythological influence, a demonstration of pathos, prosperity and power [6]. The portrait performed cult and memorial functions. The portrait genre actively developed against the backdrop of the flourishing of architecture and fine arts, and dominated sculpture (spatial round sculpture and relief). Sculptural images were reproduced in stone, clay and bronze. Also, the portrait was widely represented in mosaics, frescoes, and paintings. Among the materials used in Ancient Greece and Ancient Rome, marble, bronze, and terracotta were used. Portrait images were reproduced in mosaics made of natural minerals and in frescoes made with tempera and encaustic. Also, personified images were reproduced in vase painting [7].

The fine arts reached a high level of flourishing, which continued in the Roman Empire until its division, and later its decline on the European continent [8]. Medieval portrait art, having lost most of its achievements for a long time due to religious, conquest and other reasons, barely existed in a symbolic form, mainly in medallion, mosaic, stained glass and fresco form. The decline of the portrait genre corresponds to the “Dark Middle Ages” [8]. Sculptures created monumental, mainly frontal images, gold decoration, pathos. Biblical miniatures developed. Styles inherent to different periods of the era dominated – Byzantine, Romanesque, and finally – Gothic. The development of technologies and the expansion of the range of materials contributed to the highly artistic reproduction of various sculptural, stained glass, and fresco images, where more and more attention was paid to personal features. Tapestries and embroidery were added, and eventually oil painting, which revolutionized the technique and quality of portraiture. Portraits of donors appeared, hidden (integrated into a painting, fresco), single and group [9].

Humanistic philosophy, the development of science, and communication between artists from different countries created the prerequisites for the surge of the portrait genre in the Renaissance era [10]. Along with hidden donor portraits on frescoes, portraits appeared as independent works, and along with pathos ceremonial portraits, individual ones were increasingly created. From profile portraits, they moved to $\frac{3}{4}$ -turn and full-face. The poses of the depicted became more natural and dynamic, taking into account the laws of first linear and then spatial perspective. A deeper attitude to anatomy, light and shadow parameters was added [11]. Also, in the art of the Northern Renaissance, and later the Italian Renaissance, oil painting appeared, which almost replaced tempera and added sophistication, detail, richness of color and depth to the works [12].

Subsequent styles, into which the approaches of the Italian and Northern Renaissance were transformed – Mannerism, Baroque, Rococo, Neoclassicism, Romanticism, Neoclassicism, Realism, Symbolism and others, up to modern art – continued to fill the genre of portraiture with new techniques, materials and approaches, philosophy and content, experiments and rethinking of meaning [3]. Portraiture is still a sought-after genre today, in the implementation of which artists embody all possible approaches, techniques and materials, up to the synthesis of arts, with an emphasis on psychologism and the deep meaning of man in relation to events and time.

Conclusions.

The evolution of the portrait genre was largely determined by the materials and artistic techniques used in different historical periods, and was also closely related to geopolitical, socio-cultural events, scientific discoveries and the formation of humanistic philosophy.

Today, portraiture retains the status of one of the most important artistic directions, within which various technical techniques, stylistic approaches and individual interpretations of the personality are implemented.

References

1. West, S. (2004). *Portraiture*. Oxford: Oxford University Press.
2. Bahn, P. G. (2016). *Prehistoric art: A global journey*. London: Thames & Hudson.
3. Mathisen, R. W. (2020). *Ancient Mediterranean civilizations: From prehistory to 640 CE* (3rd ed.). Oxford University Press.
4. Dorman, P. F. (2025). Egyptian art and architecture: Sculpture, pyramids, temples. *Encyclopaedia Britannica*. Retrieved from <https://www.britannica.com/art/Egyptian-art/Sculpture>
5. Stoleriu, I.-A., & Stoleriu, A. (2016). *A brief introduction to the Byzantine portrait art*. SEA. IV, 2(11) 409-414/ Open Research. Retrieved from https://seaopenresearch.eu/Journals/articles/SPAS_11_34.pdf
6. De Graaff, R. (2025, August 2). *Hellenistic Greek sculpture (Guide with HD Images)*. TheCollector. Retrieved from <https://www.thecollector.com/guide-hellenistic-greek-sculpture/>
7. İnan, J. (1975). *Roman and early Byzantine portrait sculpture in Asia Minor*. Princeton University Press. Retrieved from <https://archive.org/details/romaneearlybyzant0000nanj>
8. Ward-Perkins, B. (2005). *The Fall of Rome and the End of Civilization*. Oxford: Oxford University Press.
9. Diebold, W. J. (2000). *Word and Image: An Introduction to Early Medieval Art*. Boulder: Westview Press.
10. Sorabella, J. (2000). Portraiture in Renaissance and Baroque Europe. In *Heilbrunn Timeline of Art History*. New York: The Metropolitan Museum of Art. Retrieved from http://www.metmuseum.org/toah/hd/port/hd_port.htm

11. Gowing, L. (1981). *Renaissance portraits: European portrait-painting in the 14th, 15th and 16th centuries* (pp. 89–120). London: Thames & Hudson.
12. Spring, M. (2020). *The materials and techniques of Jan van Eyck: A review of the evidence*. *Heritage Science*, 8(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s40494-020-00400-8>
13. Havryushenko, O. A., Sheiko, V. M., & Kravchenko, O. V. (2006). *Istoriia svitovoi kultury: Navchalnyi posibnyk [History of World Culture: A Textbook]* (V. M. Sheiko, Ed.). Kyiv: Kondor. [in Ukrainian]

ФІЛОСОФІЯ ТА ПРАКТИКА ВТІЛЕННЯ ОБРАЗУ КОЗАКА У МИСТЕЦТВІ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ВИТИНАНКИ

Бачуріна Руслана Олександрівна

викладач кафедри образотворчого та декоративно-прикладного мистецтва
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Україна, Черкас

Двірний Дмитро Олександрович

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курс
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Україна, Черкаси

У сучасному культурному контексті України витинанка перестала бути лише декоративним елементом селянського побуту, перетворившись на глибоку мову символів, що здатна передавати складні національні сенси. Одним із центральних образів у цій системі є постать Козака — не просто історичного воїна, а справжнього архетипу вільної людини та захисника духовних кордонів народу.

Процес перетворення цього героїчного образу в ажурну паперову форму вимагає особливого художнього мислення. Якщо в класичному живописі ми йдемо шляхом накопичення деталей, то у витинанці митець діє через відсікання зайвого, залишаючи лише графічну суть. Образ козака в такій інтерпретації позбувається побутової дріб'язковості й набуває ознак монументального знаку. Впізнаваність героя досягається через характерні атрибути — лінію оселедця, вигин шаблі чи силует шароварів, які у просторі витинанки стають частиною єдиного мереживного ритму.

Важливим технічним аспектом є використання дзеркальної симетрії. Коли аркуш паперу складається навпіл, постать козака часто подвоюється, створюючи образ вартових, що стоять біля «Дерева життя». Це наповнює роботу сакральним змістом, де козацтво виступає охоронцем життєвої енергії нації. Контраст між кольором паперу та порожнечою тла створює особливу динаміку: простір ніби проникає крізь постать воїна, підкреслюючи його нерозривну єдність із рідним степом і небом.

Практичне втілення цієї теми у творчій роботі «Козак — символ волі та непереможності» продемонструвало цікавий синтез мистецтв. Лаконічність і чіткість витинанки стали композиційним фундаментом для подальшого створення гобелену. Традиційний образ козака отримав сучасне прочитання, де стародавня техніка вирізування зустрілася з монументальністю ткацтва, підтверджуючи життєздатність українських національних символів у сучасному мистецькому просторі [1].

Підсумовуючи проведене дослідження, можна зробити кілька ґрунтовних висновків. Трансформація образу Козака в техніці витинанки доводить дивовижну життєздатність традиційного мистецтва як засобу сучасної національної самоідентифікації. Витинанка постає не просто як технологічний прийом, а як філософський інструмент, що дозволяє очистити символ від другорядних нашарувань і виокремити незламну духовну сутність народного героя.

Графічна мова витинанки — її симетрія, ритміка та силуетність — є універсальним композиційним містком між різними видами декоративно-прикладного мистецтва [2].

Проведений творчий експеримент із перенесення паперової моделі у текстильну фактуру гобелену підтвердив, що структурна чіткість витинанки забезпечує твору візуальну стійкість та монументальність, тоді як матеріальність нитки додає образу живописної емоційності, тепла та глибини [3].

Список літератури

1. Мельник В. Г. Символіка «Дерева життя» в народному мистецтві України. Київ : Родовід, 2010. 184 с.
2. Прищепа Т. Українська витинанка: традиції та сучасність. Мистецтво та освіта. 2012. № 4. С. 15–19.
3. Тарасенко О. А. Композиційна організація української витинанки: від знака до образу. Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. 2015. № 3. С. 78–82.

РОЛЬ ЛІНІЇ ТА ПЛОЩИНИ У ФОРМУВАННІ ПЕЙЗАЖНОЇ КОМПОЗИЦІЇ В ТЕХНІЦІ ГОБЕЛЕНУ

Недосєко Неоніла Петрівна

старший викладач кафедри образотворчого та декоративно-прикладного
мистецтва

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Україна, Черкаси

Ішкова Софія Олегівна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, 3 курс
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Україна, Черкаси

В композиції художнього ткацтва лінія та площа є фундаментальними категоріями, що визначають архітектуру майбутнього твору. На відміну від класичного живопису, де простір моделюється м'якими переходами світлотіні, гобелен оперує мовою декоративної умовності. У межах курсового проекту ці засоби розглядаються не лише як графічні елементи, а як інструменти трансформації реального ландшафту в художній символ засобами текстилю.

Синтез лінії та площини дозволяє автору вирішити головне завдання декоративної композиції — досягти гармонії між тривимірним образом природи та двовимірною площиною полотна. Це перетворює процес ткання на інтелектуальний пошук балансу, де кожна прокидка працює на виявлення структурної логіки краєвиду.

У текстильному пейзажі лінія перестає бути просто межею кольору. Вона перетворюється на активну пластичну силу, що структурує композицію та надає їй певного емоційного забарвлення.

Лінія виступає одним із інструментів стилізації, що дозволяє автору трансформувати складні природні форми — хаотичний рух хмар, плавні вигини пагорбів чи гострі промені сонця — у чіткий ритмічний малюнок. Використання варіативності ліній (горизонтальних, діагональних, ламаних) створює внутрішню напругу в роботі. Наприклад, спокійні лінії обрію контрастують із експресивними зигзагами світла, що імітують енергію сходу сонця.

Особливого значення набуває використання рельєфних ліній, створених завдяки переплетінню. Це дозволяє акцентувати увагу на межах кольорових плям, роблячи їх графічно виразними. Лінія в гобелені не лише окреслює форму, а й спрямовує погляд глядача, створюючи ілюзію руху та внутрішньої енергії всередині статичного полотна. Площина у гобелені є базовим носієм декоративності та кольорового настрою. Пейзаж будується через зіставлення великих кольорових масивів, які уособлюють землю, небо та світлові акценти[1].

Кожна така площа, на відміну від гладкого живописного полотна, має свою внутрішню мікроструктуру, сформовану напрямком ниток та щільністю

прибивання ткани. Завдяки площинному вирішенню автор досягає монументальності образу, де дрібні деталі природи узагальнюються до виразних символічних форм.

Використання широких кольорових плям дозволило перетворити ландшафт на лаконічну систему. Кожна площа — від вохристих пагорбів до блакиті неба — сприймається як жива структура завдяки техніці меланжування. Змішування різних відтінків ниток у межах однієї площини надає їй внутрішньої вібрації, створюючи ефект просторової глибини без використання прямої світлотіні. Це дозволяє уникнути натуралізму та зосередитися на гармонії кольорових відношень. Цілісність пейзажної композиції досягається саме через діалог лінії та площини. Якщо площини створюють відчуття ваги, спокою та просторової стійкості, то лінії вносять у твір структурність та емоційний акцент [2].

У проекті цей взаємозв'язок простежується у контрасті між спокійними горизонталями земної поверхні та активними, гострими лініями сонячних променів. Художній образ базується на контрастному поєднанні кольорів — теплої вохристо-червоної гами землі та холодної блакиті неба. Властивості кольору (яскравість та насиченість) використані для підсилення ідейного задуму: сонце виступає як джерело енергії, що підкреслено нюансними відтінками жовтого.

Ритмічна організація гобелену побудована на чергуванні лінійних штрихів та кольорових плям. Складний метричний повтор у зображенні променів та хвиль створює певний темп сприйняття, спрямовуючи погляд глядача від переднього плану в глибину. Це дозволяє передати динаміку природного стану — сходу сонця та руху повітряних мас. Синтез чіткої лінії та насиченої кольорової площини став тим технологічним містком, що веде від ескізу до втілення художнього образу. Стратегія геометризації форм та фактурного моделювання передбачала. Силуетну стилізацію, що дозволила підпорядкувати деталі основній формі. Тональне моделювання, де використання різних за насиченістю відтінків дозволило виявити об'ємність предметів. Фактурну імітацію, де поєднання пряжі вовни та акрилу додає роботі тактильної виразності [3].

Взаємодія лінії та площини, підсилена тактильними властивостями матеріалів, стає фундаментом для створення врівноваженого художнього об'єкта. Це відкриває широкі можливості для подальшого творчого пошуку в жанрі текстильного пейзажу, де сучасна стилізація гармонійно поєднується з традиційною культурою ткацтва.

Список літератури:

1. Кара-Васильєва Т. В. Декоративне мистецтво України XX століття. У пошуках «великого стилю» / Т. В. Кара-Васильєва, З. А. Чегусова. — Київ : Либідь, 2005. — 364 с. (*Аналіз сучасного стану гобелену та витинанки*).

2. Корнієнко П. П. Народна витинанка як вид декоративно-прикладного мистецтва / П. П. Корнієнко // Мистецтво та освіта. — 2012. — № 2. — С. 45–49. (Стаття про роль техніки у творчому розвитку).

3. Мельник В. М. Пейзаж у сучасному українському гобелені: композиційно-стилістичні особливості / В. М. Мельник // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. — 2015. — № 4. — С. 112–117. *(Джерело для аналізу пейзажної композиції)*.

ПОВЕДІНКОВІ СТРАТЕГІЇ МІСЬКИХ ТА ЛІСОВИХ ПТАХІВ

Коханевич Марія Юріївна

Здобувач вищої освіти
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Павлюченко Олеся Вікторівна

Доцент, кандидат біологічних наук
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Птахи є одними з найпоширеніших компонентів як природних, так і урбанізованих ландшафтів і часто використовуються як модельні види в дослідженнях поведінкової екології. Урбанізація створює унікальні екологічні умови, що відрізняються від природних біотопів: підвищена концентрація людей, доступність їжі в антропогенних джерелах, шумове та візуальне навантаження, а також змінена структура середовища впливають на поведінку птахів.

Міські агломерації є територіями, де деякі види птахів успішно колонізували середовище із сильними антропогенними змінами, проявляючи здатність до поведінкової пластичності – здатності змінювати поведінкові реакції у відповідь на нові виклики середовища. Це включає скорочення реакції уникання людей, що вимірюється дистанцією уникання (flight initiation distance), адаптацію до високої концентрації потенційних джерел їжі, а також вищу соціальну активність і здатність досліджувати нові кормові ресурси. Такі зміни сприяють виживанню у міських екосистемах і можуть бути частково зумовлені тривалим перебуванням цих видів у містах [3].

Сучасні дослідження показують, що міські птахи демонструють високу складність у поведінковій адаптації, соціальній структурі, когнітивних здібностях і навіть емоційному вираженні. Від ворон, що використовують знаряддя для отримання їжі, до сорок, що демонструють емпатичну поведінку щодо своїх однотипних птахів, від горобців, що навчаються використовувати ресурси, що надаються людиною, до птахів, що спілкуються за допомогою складних пісенних систем – ці явища свідчать про те, що міські птахи не просто «виживають», а «живуть» дуже інтелектуально та емоційно насиченим чином [1].

Міські птахи, які довше історично проживають у міських ландшафтах, демонструють значно коротшу дистанцію уникання у відповідь на наближення людини, що свідчить про адаптивне зниження страху перед людиною як потенційним подразником. Також урбанізовані птахи схильні до зниження рівня тривожності та підвищеної толерантності до людської присутності порівняно з їхніми лісовими аналогами, які в умовах природного середовища зберігають більш виражену реакцію на потенційну загрозу.

У протилежність цьому, лісові птахи, що мешкають у неурбанізованих біотопах (лісові масиви), зберігають консервативні стратегії уникання загроз: високу дистанцію уникання, сильну настороженість і обмежену толерантність до людської присутності. Ці види адаптовані до природних умов із відносно низьким рівнем антропогенного турбування і, як правило, використовують традиційні джерела корму без інтенсивної взаємодії з людьми [4].

Лісові птахи часто демонструють більш консервативні стратегії поведінки, орієнтовані на стабільні природні ресурси та традиційні моделі пошуку їжі. Вони рідше проявляють новаторство у вирішенні нестандартних завдань і значно обережніші у контакті з новими об'єктами чи потенційними загрозами. Проте, попри відносно меншу поведінкову пластичність, лісові птахи мають високу спеціалізацію на природні умови, що забезпечує ефективне виживання у стабільних екосистемах.

Дослідження показали, що міські птахи часто мають відносно більший об'єм мозку щодо розмірів тіла порівняно з їхніми лісовими родичами. Це явище пояснюється підвищеними когнітивними вимогами урбанізованого середовища: необхідністю знаходити нестандартні джерела корму, уникати людей і техніки, освоювати штучні гніздові місця та адаптуватися до динамічних змін середовища. У той же час, лісові птахи рідше стикаються з подібними викликами, тому їхня когнітивна активність орієнтована на стабільне використання природних ресурсів і меншу поведінкову пластичність [5].

Отже, поведінкові відмінності між міськими та лісовими птахами відображають їхню різну адаптаційну історію та реакцію на людську діяльність: перші демонструють високий рівень толерантності та пластичності, тоді як другі зберігають класичні реакції страху і уникання характерні для природних біотопів.

Під час експериментального дослідження використано низку критеріїв, які дозволяють проаналізувати поведінкові реакції птахів. Зокрема, зареєстровано такі параметри:

1. Дистанція уникання (ДУ) – відстань, з якої птах починає помітно реагувати на наближення людини (відліт, переліт, зупинка кормової активності).
2. Час реакції на людину (ЧРЛ) – час (сек.) від моменту появи людини до початку унікальної реакції.
3. Використання антропогенних ресурсів (ВАР) – частка спостережень, коли птах активно використовував їжу, сміття, підгодівлю від людей.
4. Соціальна активність – середня чисельність зграй під час спостереження (табл. 1)

Таблиця 1. Дослідження поведінкових стратегій міських та лісових птахів

Вид птаха	Тип біотопу	Середня дистанція уникання, м	Час реакції на людину, с	Використання антропогенних ресурсів	Соціальна активність	Загальна поведінкова характеристика
Горобець хатній (<i>Passer domesticus</i>)	Міський	3–4 м	1-2 с	Високе	Висока (10)	Високо соціалізований, адаптований до постійної присутності людини, поведінково пластичний
Грак звичайний (<i>Corvus frugilegus</i>)	Міський	1-2 м	2-3с	Високе	Висока (10-25)	Високий рівень соціалізації, має здатність до навчання та нових форм добування їжі.
Голуб сизий (<i>Columba livia</i>)	Міський	1 м	1 с	Дуже високе	Висока (5-15)	Найбільш адаптований синантропний вид, який не уникає людей.
Сойка звичайна (<i>Garrulus glandarius</i>)	Лісовий	10-15 м	4-6 с	Відсутнє	Низька (1-2)	Обережна поведінка, виражена захисна реакція.
Дятел великий (<i>Dendrocopos major</i>)	Лісовий	12-14 м	4-5 с	Відсутнє	Дуже низька (поодинокий)	Малосоціальний, чутливий до антропогенного впливу.
Дрізд співочий (<i>Turdus philomelos</i>)	Лісовий	10-14м	4-6 с	Відсутнє	Низька (1-2)	Слабосоціалізована поведінка з вираженою реакцією уникання.

Порівняльний аналіз поведінкових стратегій міських і лісових птахів показав чіткі відмінності, які відображають адаптаційні реакції на рівень антропогенного впливу.

Міські види – горобець хатній (*Passer domesticus*), грак звичайний (*Corvus frugilegus*) та голуб сизий (*Columba livia*) – характеризуються зниженим рівнем дистанції уникання, швидким реагуванням на наближення людини та активним використанням антропогенних ресурсів. Вони демонструють високу соціальну активність: формують великі зграйки або коаліції особин для пошуку та

добування їжі. Інноваційна поведінка, особливо у граків та синиць, проявляється у здатності знаходити та використовувати нові джерела корму, що свідчить про вищу когнітивну гнучкість та поведінкову пластичність міських птахів.

Лісові види – сойка звичайна (*Garrulus glandarius*), дятел великий (*Dendrocopos major*) та дрізд звичайний (*Turdus philomelos*) – зберігають консервативні поведінкові стратегії, проявляють значну обережність і високу дистанцію уникання. Соціальна активність у цих видів низька: птахи переважно спостерігалися поодиночки або парами. Інноваційна поведінка практично не виявляється, а харчова активність обмежується природними ресурсами.

Таким чином, дослідження підтверджує, що урбанізація формує у птахів нові адаптивні стратегії, що проявляються у більшій соціалізації, здатності до навчання та використання нестандартних джерел їжі. Лісові птахи залишаються більш консервативними, орієнтованими на уникання загроз, що відповідає природним умовам існування та еволюційно сформованим поведінковим механізмам.

Отримані результати підкреслюють важливість вивчення поведінкових адаптацій птахів для оцінки впливу урбанізації на біорізноманіття та екологічну поведінкову пластичність видів.

Список літератури

1. Yang M. Emotions and Intelligence of Urban Birds. *Open Journal of Ecology*. Vol. 15. 10, 2025. P. 674-680.
URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=146548> (Дата звернення: 15.12.2025).
2. Emery N. J. Cognitive ornithology: the evolution of avian intelligence. *Philosophical Transactions of the Royal Society B. Biological Sciences*. 2006. 361(1465). P. 23–43.
URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2005.1736> (Дата звернення: 20.12.2025).
3. Mikula P., Grünwald J., Reif J. Species' urbanization time but not present urban tolerance predicts avian fear responses towards human. *BMC Biology*. 2025. 23(1). P. 295. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41039540/> (Дата звернення: 22.12.2025).
4. Samia D. S. M., Blumstein D. T., Díaz M., Grim T., Ibáñez-Álamo J. D., Jokimäki J., Tätté K., Markó G., Tryjanowski P., Møller A. P. Rural-Urban Differences in Escape Behavior of European Birds across a Latitudinal Gradient. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2017. 5. P. 66. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/ecology-and-evolution/articles/10.3389/fevo.2017.00066/full> (Дата звернення: 24.12.2025).
5. Møller A. P., Erritzøe J. Brain size and urbanization in birds. *Avian Research*. 2015. 6. P. 8. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40657-015-0017-y> (Дата звернення: 24.12.2025).

ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЕНСАТОРНОЇ РОЛІ СУКЦИНАТУ ЦИНКУ ВІДНОСНО ТОКСИЧНОСТІ ХЛОРИДУ КАДМІЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Шаторна В.Ф.
доктор біол.наук, професор

Ломига Л.Л.
Викладач

Земляний О.А.
канд.біол.наук, доцент
Дніпровський державний медичний університет

Серцево-судинні захворювання залишаються лідерами причин смертності в усьому світі та в Україні. Так, за даними Держстату у 2021 році показник смертності в Україні саме через ці хвороби склав 60% від загальної кількості смертей. Впродовж десятиліть базові клінічні, біологічні та статистичні дослідження визначили серед причин, що викликають серцево-судинні захворювання також і забруднення навколишнього середовища солями важких металів [1, 2]. Серед етіологічних факторів все більше розглядаються сполуки важких металів навколишнього середовища як поліорганні токсиканти, що здатні порушувати імплантацію та ембріогенез і розвиток серця у ембріона, змінювати мікро- та макроелементний баланс організму.

Кадмій широко відомий як токсичний екополютант з високою токсичністю для живих організмів навіть за низьких концентрацій. Період напіврозпаду та виведення складає від 10 до 30 років, тому його використання обмежено міжнародним законодавством. Сполуки важких металів при потрапленні в організм є біологічно активними і беруть участь в різноманітних фізіологічних та патофізіологічних реакціях. Вплив цих металів сприяє оксидативному стресу та запаленню, порушує ендотеліальну функцію та метаболізм ліпідів, а також змінює іонний гомеостаз та регуляцію генів у судинних клітинах [4].

Важкі метали в останні роки розглядаються дослідниками як репродуктивні токсиканти, а їх гострий та хронічний вплив викликає зміни в гаметогенезі, порушує імплантацію та ембріогенез і кардіогенез, змінює мікро- та макроелементний баланс організму, що провокує формування диселементозів. Навіть у низьких дозах кадмій має токсичний вплив на нервову систему, імунну систему, репродуктивну систему та серцево-судинну систему [5, 6, 7, 8].

Разом з тим, залишається мало дослідженим вплив на організм та ембріон комбінації солей важких металів з біогенними металами з метою виявлення можливого біоантагонізму. Актуальним напрямком сучасних морфологічних досліджень є визначення змін, що виникають *in vivo* під впливом сполук кадмію:

хронічний вплив солей кадмію на процес запліднення, ембріогенез та формування і розвиток серця.

Мета дослідження: визначення показників ембріотоксичності хлориду кадмію та змін морфогенезу серця при ізольованому введенні та в комбінації з сукцинатом цинку. Визначити вплив сукцинату цинку при одночасному хронічному введенні на рівень накопичення кадмію в ембріонах та серцях вагітних самиць щура.

Матеріали і методи. Експериментальні роботи проводились у віварії ДДМУ у стандартних пластикових клітках не більше 3-4 осіб в кожній, на стандартному раціоні харчування. Наукове дослідження виконувалось на сертифікованих молодих самицях щурів (2,5-3 місяці) лінії Wistar вагою 150-180 г., яких отримували з розплідника «Далі 2001» (м. Київ). Дослідження були проведені з дотриманням міжнародних і національних етичних стандартів, з урахуванням Загальних етичних принципів експериментів на тваринах, ухвалених I Національним конгресом з біоетики.

Всі вагітні самиці щурів були розділені на 3 групи: перша група – контроль; друга група – ізольоване введення розчину кадмію хлориду у дозі 2,0 мг/кг; третя група – комбіноване введення розчину кадмію хлориду у дозі 2,0 мг/кг та розчину сукцинату цинку в дозі 5 мг/кг (16 самиць в кожній групі). Експеримент мав хронічний характер і тривав весь період вагітності самиць – 20 діб. Оперативний забій та забір ембріонального матеріалу відбувався на 13-ту та 20-ту добу ембріогенезу під тіопенталовим наркозом. Для визначення накопичення мікроелементів та впливу досліджуваних речовин на стан серцево-судинної системи у самиць вилучались серця та ембріони, які підлягали фіксації та подальшому гістологічному дослідженню.

Відповідно до мети для виконання поставленого завдання визначення рівня ембріотоксичності досліджуваних речовин проводили наступні обрахунки: загальна ембріональна смертність, передімплантаційна смертність, постімплантаційна смертність, кількість плодів на 1 самку, середні значення в групі ($M \pm m$); маса плоду (г) ($M \pm m$). Дослідження товщини серцевої стінки проводилось на гістологічних зрізах з використанням цифрових технологій. Для отримання цифрових зображень з подальшим обчисленням розмірів структур ембріонального серця та серця вагітної самиці використовувалася камера для світлової мікроскопії ZEISS AxioCam ERc 5s з адаптером P95-C 1/2" 0,5x, приєднана до мікроскопу Primo Star компанії ZEISS. Використання таких цифрових технологій дозволило обрахувати: товщину стінки шлуночків, передсердь та міжшлуночкової перегородки, мкм ($M \pm m$).

Визначення особливостей накопичення кадмію в серці вагітних самиць щурів і ембріонів проводили за допомогою поліелементного аналізу біологічних матеріалів методом атомної емісії з електродуговою атомізацією.

Результати та їх обговорення. Ізольоване хронічне введення хлориду кадмію призводило до достовірного підвищення рівня накопичення кадмію тканинами серця дорослих самиць як на 13-ту, так і на 20-ту добу експерименту (рис.1). Цей результат узгоджується із загальновизнаною кардіотропністю та

кардіотоксичністю кадмію, що пов'язана з подальшою індукцією окислювального пошкодження та можливого запалення. У групі комбінованого введення хлориду кадмію із сукцинатом цинку ми спостерігали суттєве зменшення рівню накопичення кадмію у серцях вагітних самиць щурів, що вказує на можливу коригуючу дію сукцинату цинку (рис.1).

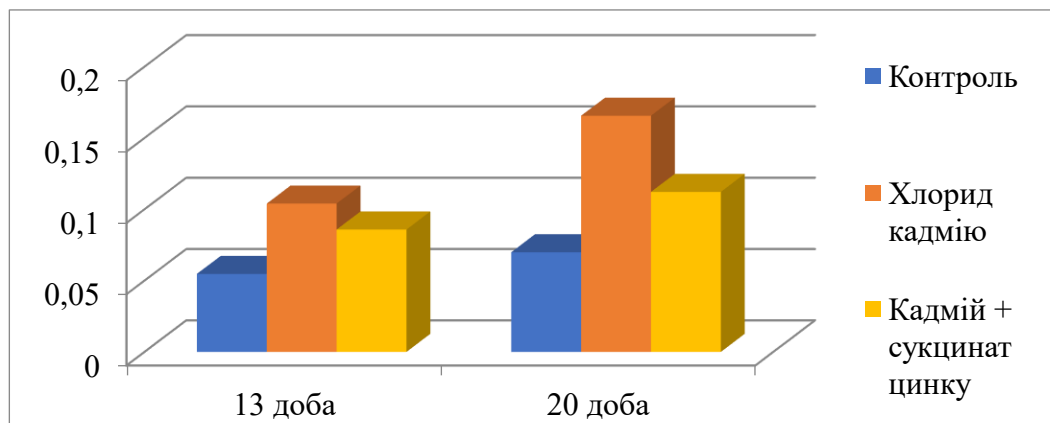


Рис. 1. Динаміка рівню накопичення кадмію (мкг/г) у серцях вагітних самиць щурів в піддослідних групах на обох досліджуваних термінах експерименту.

Механізм цього захисту пояснюється конкурентним блокуванням транспортних клітинних систем, оскільки іони кадмію та цинку використовують спільні сарколемальні та клітинні переносники. Висока концентрація біодоступного цинку, забезпечена сукцинатом, насичує ці транспортні білки, фізично перешкоджаючи надходженню токсичного кадмію у кардіоміоцити.

Кадмій відомий своєю здатністю долати плацентарний бар'єр на всіх термінах гестації, що створює значний ризик для кардіогенезу та загального розвитку плода. У наших дослідженнях ми спостерігали найвищий рівень накопичення ембріонами кадмію саме у групі ізольованого введення хлориду кадмію. Важливо, що комбіноване введення хлориду кадмію із сукцинатом цинку, знижувало рівень накопичення кадмію ембріонами порівняно з ізольованим введенням, хоча не формувало вираженої тенденції зниження до контрольних показників.

Аналіз та порівняння рівню накопичення цинку в ембріонах показав, що ізольоване введення хлориду кадмію призвело до достовірного зростання рівня накопичення цинку в ембріонах на 13-ту добу, що, ймовірно, є початковою компенсаторною реакцією, проте на 20-ту добу цинк у групі ізольованого введення кадмію значно знизився, що відображає хронічне порушення гомеостазу цинку, спричинене ймовірним блокуванням його перенесення та секвестрацією в плаценті. В групі ізольованого введення рівень кадмію зростав у 10 разів ($0,1206 \pm 0,0045$ мкг/г) в порівнянні до контролю ($0,0119 \pm 0,0013$ мкг/г), а в групі комбінації кадмію з сукцинатом цинку достовірно знижувався в порівнянні до групи ізольованого впливу ($0,0831 \pm 0,0065$ мкг/г). Отже, комбіноване одночасне введення сукцинату цинку з хлоридом кадмію вагітним самицям, знижує рівень накопичення кадмію ембріонами, що свідчить про

біоантагоністичні характеристики цинку по відношенню до кадмію в експерименті на щурах.

Аналізуючи вплив кадмію на хід ембріогенезу ми спостерігали тенденції, що корелюють з рівнем накопичення кадмію. Ізольоване введення хлориду кадмію у дозі 2 мг/кг самицям щурів знижувало середню кількість живих ембріонів у посліді, що підтверджує негативний вплив кадмію на пренатальний розвиток плодів. Комбіноване введення кадмію з сукцинатом цинку зменшувало ембріотоксичність кадмію і кількість живих ембріонів у посліді зростала як на 13-ту, так і на 20-ту добу експерименту, хоча і не до контрольних показників. Середня кількість живих ембріонів у контрольній групі на 13-ту добу складала $13,00 \pm 0,46$, тоді як у групі ізольованого впливу хлоридом кадмію цей показник достовірно знизився до $9,63 \pm 0,32$, в той же час у групі комбінованого впливу хлориду кадмію у поєднанні із сукцинатом цинку спостерігається збільшення кількості живих ембріонів до середнього значення у $11,25 \pm 0,62$. Аналіз динаміки змін вагових показників ембріонів в експериментальних групах показав наступне. В контрольній групі на цей термін ембріогенезу вага ембріонів становила $0,066 \pm 0,003$ г. Вплив хлоридом кадмію призводив не лише до зниження кількісного показника ембріонів, але і провокував зниження середніх значень вагових даних – $0,052 \pm 0,003$ г. Ми розцінювали даний показник як один з критеріїв, що доводить високий рівень ембріотоксичності хлориду кадмію при хронічному ізольованому введенні в експерименті на щурах. Середні вагові показники ембріонів в групі комбінованого введення продемонстрували компенсаторний ефект сукцината цинку на ембріотоксичну дію хлориду кадмію при одночасному надходженні в організм вагітної самиці ($0,064 \pm 0,003$ г).

Ці дані також підтверджуються обчисленням загальної ембріональної смертності в усіх експериментальних групах на 13-ту та 20-ту добу експерименту (рис.2).

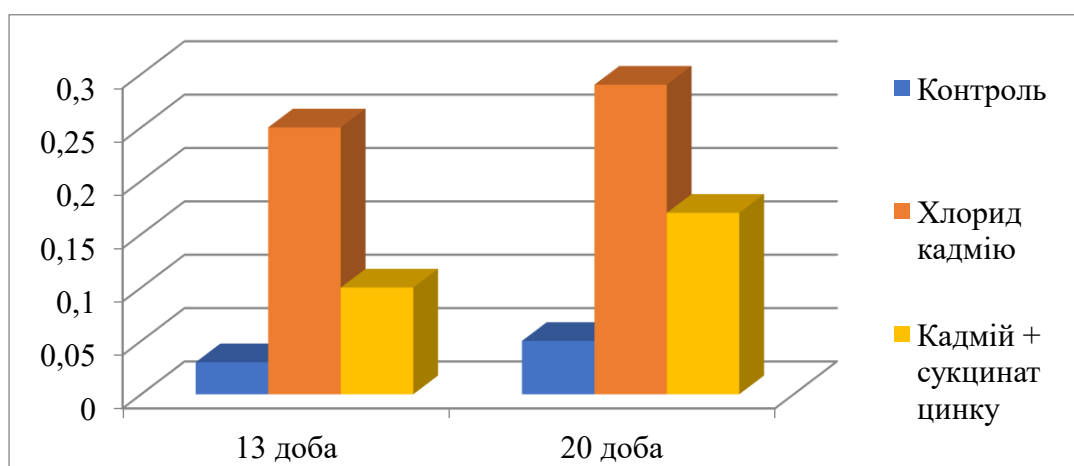


Рис. 2. Динаміка показників загальної ембріональної смертності в усіх експериментальних групах на 13-ту та 20-ту добу експерименту.

Отримані результати підтверджують біоантагоністичні властивості сукцинату цинку щодо ембріотоксичності кадмію при їх одночасному надходженні в організм в досліджуваних дозах в експерименті на щурах.

Досліджуючи вплив розчинів на кардіогенез, ми отримали наступні дані. Так, середнє значення товщини міокарду шлуночків на 13-ту добу ембріонального розвитку у групі ізольованого введення хлориду кадмію складало $13,46 \pm 0,40$ мкм, що статистично значуще відрізнялось від цього ж показника у групі контролю, середня товщина міокарду в якій складала $21,49 \pm 1,03$ мкм, тобто спостерігалось достовірне зменшення товщини міокарду шлуночків ембріонального серця. Водночас, у групі комбінованого введення хлориду кадмію у поєднанні з сукцинатом цинку відзначалось формування шару міокарду шлуночків середньою товщиною $22,10 \pm 1,09$ мкм. Ці показники мали статистично значущі відмінності у порівнянні з групою ізольованого введення хлориду кадмію. Таким чином, на 13-тій добі експерименту опосередкований ізольований вплив хлориду кадмію призводив до витончення товщини міокарду шлуночків серця ембріонів, затримку кардіогенезу, що свідчить про токсичний вплив кадмію. А комбіноване введення сукцинату цинку з кадмієм відновлювало досліджувані параметри серця. Також на 13-ту добу кардіогенезу ми визначали різний ступінь утворення та розвитку трабекул у шлуночках серця ембріонів щурів і майже відсутнє їхнє формування у передсердях. В групі інтоксикації кадмієм чітко визначалось збереження кардіогелю, що характерне для більш раннього етапу розвитку серця та затримка формування трабекул шлуночків.

На момент народження щурят їх серце не має дефінітивний стан, бо структури клапанного апарату та перегородки камер не є остаточно сформованими. Як показав аналіз отриманих результатів, на заключних стадіях ембріогенезу хлорид кадмію підвищує товщину міокарду всіх камер серця та має гіпоксичний вплив на стінки та судини ембріонального серця. Згідно з результатом гістологічних досліджень, нами визначалось розширення діаметру субепікардіальних судин з високим рівнем кровонаповнення, що є своєрідним маркером гіпоксичного стану органу. Оскільки закладка та розвиток цих судин відбувається паралельно з ущільненням компактного міокарду, ступінь їх кровопостачання є певним критерієм оцінки функціонального стану шлуночків та свідчить про підвищений рівень кровообігу ембріонального серця. У групі комбінованого впливу сукцинату цинку з хлоридом кадмію на 20-ту ембріогенезу також спостерігався високий рівень кровонаповнення судин і камер серця, визначалось збільшення діаметру субепікардіальних судин, що свідчить про потерпання міокарду від гіпоксії. Даний стан стінок та судин серця ми пояснюємо продовженням негативного впливу хлориду кадмію при комбінованому введенні в хронічному експерименті на щурах.

Проте, комбіноване введення хлориду кадмію та сукцинату цинку показало тенденцію до зниження негативного впливу хлориду кадмію на кардіогенез, оскільки товщина міокарду шлуночків наближалась до контрольних показників і була вище за групу ізольованого введення. Водночас, товщина трабекулярного міокарда була нижче за контрольні показники, але вище за групу ізольованого

впливу, товщина міокарду передсердь навпаки – статистично перевищувала контрольні. На 20-ту добу кардіогенезу ми спостерігали модифікуючу дію сукцинату цинку на формування міокарду всіх камер серця щура, адже показники товщини стінок статистично значуще відрізнялись від показників групи ізольованого впливу та наближались до контрольних.

Висновки

1. Отримані результати підтверджують негативний вплив хлориду кадмію на показники ембріональної смертності у щурів, на хід ембріогенезу в цілому та кардіогенезу зокрема, а також на стан розвиток серця ембріонів щурів при хронічному надходженні у дозі 2 мг/кг. Комбіноване введення хлориду кадмію з сукцинатом цинку зменшують ембріо- та кардіотоксичну дію хлориду кадмію, що свідчить про біоантагоністичний характер взаємодії.

2. Сукцинат цинку при одночасному надходженні в організм з солями кадмію знижує рівень накопичення кадмію серцем щура, що є підґрунтям для розробки масових профілактичних засобів в кадмійнавантажених регіонах.

Список літератури.

1. Fine LJ, Joubert B, Nadadur S. Stimulating intervention research to reduce cardiopulmonary impacts of particulate matter in air pollution among high- risk populations. October 5, 2020. National Institutes of Health. Available from: <https://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/NOT-HL-20-788.html>

2. Fitch ML, Kabir R, Ebenebe OV, Taube N, Garbus H, Sinha P, Wang N, Mishra S, Lin BL, Muller GK, Kohr MJ. Cadmium exposure induces a sex-dependent decline in left ventricular cardiac function. *Life Sci.* 2023;324:121712. doi: 10.1016/j.lfs.2023.121712

3. Чорна ВІ, Ворошилова НВ, Сироватко ВО. Розподіл кадмію в ґрунтах Дніпропетровської області та його акумуляція в продукції рослинництва. *Ukr J Ecol.* 2018;8(1):910–7. doi:10.15421/2018_293.

4. Kulas J, Ninkov M, Tucovic D, Popov Aleksandrov, Ukropina M. Subchronic oral cadmium exposure exerts both stimulatory and suppressive effects on pulmonary inflammation/immune reactivity in rats. *Biomed Environ Sci.* 2019;32(7):508–19. doi:10.3967/bes2019.068

5. Kolosova II, Rudenko KM, Lyul'ko IV, Topka EG, Kosse VA, Filippov YuA, Aleksyeyenko ZK. Comparative analysis of the effects of the influence of cadmium chloride on rat embryogenesis at different terms of pregnancy. *Visn Probl Biol Med.* 2021;3(161):258–62. doi: 10.29254/2077-4214-2021-3-161-258-262.

6. Tymchuk KM, Abramov SV, Kryzhanovsky DG, Fedchenko MP, Filipenko VV, Chernenko GP, Myakushko VA. Embryotoxic effect of cadmium chloride and cuprum during the entire pregnancy period in white rats. *Bull Probl Biol Med.* 2022;3(166):115–9. doi: 10.29254/2077-4214-2022-3-166-115-119

7. Lundin KK, Qadeer YK, Wang Z, Virani S, Leischik R, Lavie CJ, Strauss M, Krittanawong C. Contaminant metals and cardiovascular health. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2023;10(11):450. doi: 10.3390/jcdd10110450

8. Lin H-C, Hao W-M, Chu P-H. Cadmium and cardiovascular disease: an overview of pathophysiology, epidemiology, therapy, and predictive value. *Rev Port Cardiol.* 2021;40(8):611–7. doi: 10.1016/j.repc.2021.01.009

INTEGRATING LINUX DESKTOP ENVIRONMENT INTO DOCKERIZED VIRTUAL LABORATORIES BASED ON JUPYTERLAB

Horval Dmytro,

Ph.D., Teacher

Chernihiv Polytechnic National University,

Bobryshev Yevhenii

Ph.D., Associate Professor

Chernihiv Polytechnic National University,

The digital transformation of higher education has necessitated a fundamental re-evaluation of how practical, hands-on learning is delivered in Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) disciplines.

Historically, the laboratory component of STEM education was tethered to physical spaces filled with specialized hardware, high-performance workstations, and licensed software installations. As remote and hybrid learning gained popularity, the concept of "Virtual Laboratory" emerged as a critical component of the learning environment. Early iterations relied heavily on Virtual Desktop Infrastructure, such as VMware, however, while functional, practical implementations of these solutions require a considerable amount of infrastructure and maintenance, especially compared to modern containerized solutions that use JupyterLab [1].

Although, Project Jupyter's JupyterLab notebooks allow for the interleaving of executable code, description text, and rich media, its web-based user interface was never intended to support graphical user interface (GUI) applications such as MATLAB, complex IDEs and other specialized software.

This functional gap can be mitigated by integrating a lightweight Linux desktop environment into a docker image, containing JupyterLab, and then made accessible to the user by the means of 'Jupyter remote desktop proxy' extension [2]. Furthermore, such an approach mitigates or, in some cases, completely eliminates reliance on specific types of devices available to students. For example, CloudBank Classroom uses cloud-based JupyterHub based deployments to lower technical barriers, ensuring that students with basic hardware, such as Chromebooks, have full access to high-performance computing resources [3]. And if we consider that the most reliable way to acquire practical skills during class work is experimentation and combine it replicability of Docker containers, we arrive at the point at which students are encouraged to experiment fearlessly knowing that if a system breaks, it can be reset instantly. Furthermore, this approach also enforces the principle of reproducibility, as experiments defined by code and container configurations can be easily replicated by other students, a capability vital in both education and research.

On a technology level, the virtual laboratory is defined by a Docker container which, unlike a Virtual Machine, shares the host kernel but maintains isolated user

spaces. A typical virtual laboratory image usually consists of a foundation layer derived from one of community created JupyterLab images [5], a desktop layer using a lightweight desktop environment, XFCE in this case, which was selected for its lightweight resource footprint and low visual complexity, and a VNC layer.

VNC server is managed by a jupyter-remote-desktop-proxy extension[2] that also facilitates data transfer between the user's device and the remote container by means of a clipboard tool that bridges the browser's clipboard API with the remote X11 clipboard, allowing for, to a degree, seamless text copying between the environments.

This technical foundation can be used in multiple teaching applications. First of all, when teaching software development, it eliminates the dreaded "but it works on my machine" phenomenon, where disparate factors cause non-reproducible errors. Furthermore, by containerizing full-featured Integrated Development Environments (IDEs) like Eclipse or VS Code, instructors can enforce a unified development baseline.

For instance, a Java programming course may be taught using an image containing Eclipse or any other Java IDE, a specific OpenJDK version, and dependencies installed, allowing students to develop complex applications in a GUI environment without managing local JDK paths or environment variables [8].

Similarly, Model-Based Systems Engineering (MBSE) relies on complex diagramming tools that often lack web-native equivalents. To teach Unified Modeling Language (UML), institutions can deploy desktop modeling tools like Papyrus within the container, enabling students to design, validate, and simulate systems directly in the browser [9].

Courses on embedded systems can also greatly benefit from such a virtual learning environment, since they require heavy, proprietary toolchains such as Intel Quartus Prime, which may also require additional licensing. By placing Quartus Prime Lite inside a Docker container, students can perform Verilog synthesis and Register-Transfer Level (RTL) simulation without installing gigabytes of software locally. While physical board programming usually requires a local bridge, the design, compilation, and simulation phases which constitute most of the coursework can be entirely offloaded to the server [10]. Furthermore, tools like QEMU can be paired with cross-compilers to emulate bare-metal hardware, resulting in creation of a lab presenting students with a fully emulated ARM development and testing environment where they can flash and debug firmware via a graphical debugger running alongside the emulator [11].

One other potential application for such laboratories is teaching modern web development. Students code in VS Code and view the result in the container's internal browser via localhost. Although, using a browser "inside a browser" seem excessive, in a typical classroom, disparities between rendering engines (e.g., Safari's WebKit vs. Chrome's Blink) and operating systems can lead to occasional inconsistencies, especially if platform specific implementations are involved. By running a specific browser inside the container, the course achieves visual and functional consistency, ensuring that every student interacts with the exact same browser version and DevTools

layout. This guarantees that even minute details of an instructor's demonstration are reproducible on every student's screen.

Finally, it could also be used for teaching UI/UX design alongside web development. While professional design often relies on cloud tools, open-source education requires self-hosted alternatives. Containers can be provisioned with vector graphics tools like Inkscape or prototyping platforms like Penpot to design assets within the same filesystem. The GUI environment also supports "headful" browser automation tools like Selenium or Cypress, allowing students to write automated UI tests that launch a real browser instance within the container to simulate user interactions visually [12].

To sum it up, integration of full desktop environments into JupyterLab virtual laboratories creates a robust bridge between the accessibility of web-based learning and the functional depth of industry-standard engineering tools. By encapsulating complex software stacks from FPGA toolchains to full-stack web development environments within reproducible containers, this approach effectively resolves the compatibility inconsistencies and configuration barriers inherent in traditional classrooms.

In addition to the immediate technical benefits of streamlined deployment and persistence, this model advances a crucial pedagogical goal: improved accessibility of STEM education. It ensures that a student's ability to master complex systems is determined by their intellectual engagement rather than their access to high-end hardware, establishing a standardized, replicable and scalable foundation for the future of technical education.

References:

1. J. Reades, "Teaching on Jupyter: Using notebooks to accelerate learning and curriculum development," *Region*, vol. 7, no. 1, pp. 21-34, 2020.
2. "Jupyter Remote Desktop Proxy" Repository, GitHub, 2024. [Online]. Available: <https://github.com/jupyterhub/jupyter-remote-desktop-proxy>.
3. CloudBank, "CloudBank Classroom: Democratizing Access to Cloud Computing," CloudBank Project, 2024. [Online]. Available: <https://www.chpc.utah.edu/resources/external-resources.php>.
4. N. Handigol, B. Heller, V. Jeyakumar, B. Lantz, and N. McKeown, "Reproducible Network Experiments Using Container-Based Emulation," in *Proceedings of CoNEXT '12*, 2012.
5. Project Jupyter, "Jupyter Docker Stacks Documentation," ReadTheDocs, 2024. [Online]. Available: <https://jupyter-docker-stacks.readthedocs.io/>.
6. "DockerSpawner Documentation," ReadTheDocs, 2024. [Online]. Available: <https://jupyterhub-dockerspawner.readthedocs.io>.
7. F. Grehm, "Docker-Eclipse: Eclipse IDE in a Docker Container," GitHub Repository, 2018. [Online]. Available: <https://github.com/fgrehm/docker-eclipse>.
8. Eclipse Foundation, "Papyrus: The Open Source MDT Tool for MBSE," 2024. [Online]. Available: <https://www.eclipse.org/papyrus/>.

9. Intel Corporation, "Intel Open FPGA Stack: Docker User Guide," Intel FPGA Documentation, 2024. [11] N. Fujieda and A. Okuchi, "A Novel Remote FPGA Lab Platform Using MCU-based Controller Board," in 2023 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE) , 2023.

10. N. Fujieda and A. Okuchi, "A Novel Remote FPGA Lab Platform Using MCU-based Controller Board," in 2023 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE) , 2023.

11. Penpot Team, "Self-Hosting Penpot with Docker," Penpot Documentation, 2024. [Online]. Available: <https://help.penpot.app/technical-guide/getting-started/>.

BLENDER ЯК УНІВЕРСАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ФОРМУВАННЯ БАЗОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

Бобришев Євгеній Сергійович

к.т.н., доцент

Національний університет «Чернігівська Політехніка»

Казнадій Світлана Петрівна

ст. викладач

Національний університет «Чернігівська Політехніка»

Горваль Дмитро Геннадійович

ст. викладач

Національний університет «Чернігівська Політехніка»

Стрімкий розвиток цифрових технологій, мультимедійних систем і візуальних комунікацій зумовлює зростання ролі комп'ютерної графіки у професійній підготовці фахівців з комп'ютерних наук [1, 2]. Сучасні програмні продукти, інформаційні системи, вебресурси, мобільні застосунки та інтерактивні середовища все частіше потребують не лише коректної програмної реалізації, а й якісного візуального представлення даних, інтерфейсів і цифрового контенту [3]. У цьому контексті комп'ютерна графіка виступає міждисциплінарною складовою, що поєднує інженерні, дизайнерські та художні підходи [1].

Особливого значення набуває вибір програмного середовища, яке б забезпечувало комплексний підхід до навчання та дозволяло інтегрувати теоретичні знання з практичною діяльністю [9].

Одним із таких універсальних інструментів є Blender — сучасне відкрите програмне середовище для створення, редагування, візуалізації та анімації тривимірної графіки [5]. Його функціональні можливості виходять далеко за межі класичного 3D-моделювання та охоплюють роботу з матеріалами, освітленням, рендерингом, анімацією, симуляціями фізичних процесів і оптимізацією графічних сцен [6, 7]. Це робить Blender перспективним інструментом для використання в освітньому процесі при підготовці фахівців з комп'ютерних наук.

Комп'ютерна графіка в сучасному розумінні охоплює сукупність методів, алгоритмів і програмних засобів, призначених для створення, обробки та відображення візуальної інформації [1, 2]. У структурі підготовки бакалаврів з комп'ютерних наук вона виконує не лише прикладну, але й фундаментальну функцію, формуючи у студентів розуміння принципів цифрового подання зображень, роботи з графічними даними та візуальними моделями [3].

Водночас особливістю підготовки фахівців з комп'ютерних наук є необхідність поєднання абстрактного алгоритмічного мислення з візуальним і просторовим сприйняттям. Саме через роботу з графічними об'єктами та сценами студенти отримують можливість краще зрозуміти такі поняття, як геометричні перетворення, координатні системи, ієрархія об'єктів, оптимізація ресурсів та продуктивність графічних систем [2, 4].

У цьому контексті ефективність навчання значною мірою залежить від програмного інструментарію, який використовується в освітньому процесі. Застосування фрагментарних або вузькоспеціалізованих програмних засобів ускладнює формування цілісної картини та знижує практичну цінність набутих знань [9].

Blender є багатофункціональним програмним середовищем з відкритим вихідним кодом, яке активно використовується як у професійній сфері, так і в освітніх цілях [5, 6]. Його універсальність полягає у можливості реалізації повного циклу створення графічного контенту — від базового моделювання до фінального рендерингу та анімації [7, 8].

Робота з Blender сприяє розвитку навичок самостійного навчання, оскільки програмне середовище постійно оновлюється та активно підтримується міжнародною спільнотою [5].

Модель формування компетентностей з комп'ютерної графіки на основі Blender зображена на рисунку 1.

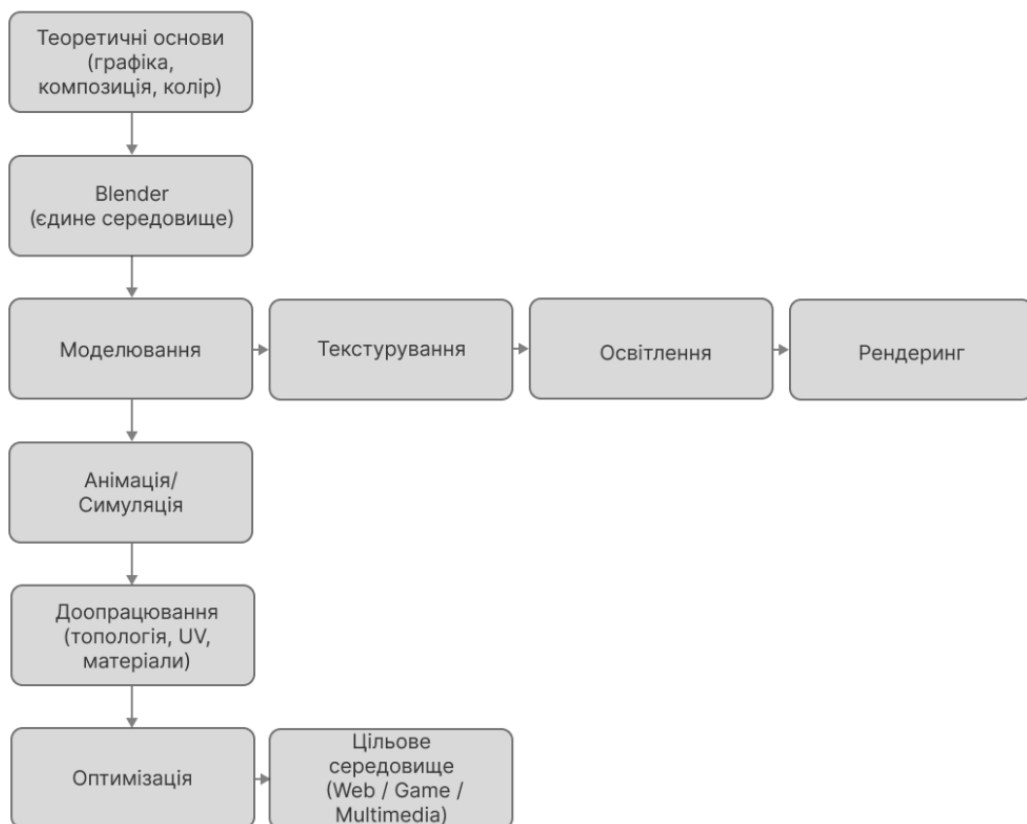


Рис. 1 – Модель формування компетентностей з комп'ютерної графіки на основі Blender

Робота з Blender безпосередньо сприяє формуванню здатності використовувати сучасні комп'ютерні технології для створення, редагування та оброблення графічних матеріалів різних типів [5, 6]. Практичні завдання з моделювання, текстурювання та рендерингу дозволяють застосовувати теоретичні знання на практиці, поєднуючи математичні та алгоритмічні основи з візуальним представленням результатів [2, 4].

Важливим аспектом є формування навичок застосування основ композиції, колористики та візуальної ієрархії. Робота з матеріалами, освітленням і камерою у Blender сприяє усвідомленню ролі кольору, світла і просторової організації сцени у створенні естетично та функціонально збалансованих графічних об'єктів [1, 8].

Застосування Blender у навчальному процесі має не лише дидактичну, але й практичну цінність з точки зору підготовки конкурентоспроможних фахівців. Оскільки програмне середовище широко використовується у професійній діяльності, студенти отримують досвід роботи з інструментом, який може бути застосований у реальних проектах [6, 7].

Крім того, відкритий характер Blender сприяє формуванню у студентів культури безперервного навчання та саморозвитку. Доступ до численних освітніх матеріалів, спільнот користувачів і прикладів реалізації складних графічних проєктів дозволяє розширювати власну навчальну траєкторію та орієнтуватися у сучасних трендах цифрового дизайну і візуальних комунікацій [5, 9].

На відміну від фрагментарного підходу, за якого для різних типів графіки використовуються окремі програмні засоби, застосування Blender дозволяє забезпечити цілісність навчального процесу та логічну наступність між теоретичними і практичними компонентами курсу [6].

Важливим результатом є підвищення рівня усвідомленості студентів щодо процесу створення графічного контенту. Робота з тривимірними сценами, матеріалами, освітленням та анімацією сприяє формуванню системного бачення, у межах якого кожен елемент сцени розглядається як частина єдиної візуальної та технічної структури [2, 7]. Це позитивно впливає на здатність студентів аналізувати візуальну інформацію та приймати обґрунтовані рішення при розробленні графічних рішень [1].

Окремо слід відзначити вплив практико-орієнтованого навчання на мотивацію здобувачів вищої освіти. Можливість створення завершених графічних об'єктів і сцен, які мають прикладну цінність і можуть бути використані в портфоліо, стимулює інтерес до дисципліни та сприяє активнішій залученості студентів у навчальний процес [9].

У результаті проведеного дослідження обґрунтовано доцільність використання Blender як універсального середовища формування базових компетентностей з комп'ютерної графіки у процесі підготовки бакалаврів з комп'ютерних наук. Показано, що застосування єдиного програмного інструменту дозволяє інтегрувати теоретичні знання з практичною діяльністю та забезпечити цілісний підхід до навчання [5, 6].

Практико-орієнтована модель навчання, реалізована на основі Blender, підвищує мотивацію студентів, сприяє розвитку творчого та технічного потенціалу, а також формує компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності у сфері інформаційних технологій, цифрового дизайну та мультимедіа [8, 9].

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на аналіз ефективності інтеграції Blender з іншими сучасними технологіями, зокрема ігровими рушіями, вебплатформами та інструментами візуалізації даних [7, 10], а також на розроблення міждисциплінарних освітніх моделей підготовки фахівців з комп'ютерних наук.

Список літератури

1. Foley J. D., van Dam A., van Dam A., Feiner S. K., Hughes J. F. Computer Graphics: Principles and Practice. 3rd ed. Boston: Addison-Wesley, 2014.
2. Shirley P., Marschner S. Fundamentals of Computer Graphics. 5th ed. CRC Press, 2021.
3. Angel E., Shreiner D. Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL. 7th ed. Pearson, 2015.
4. Hearn D., Baker M. P., Carithers W. Computer Graphics with OpenGL. 4th ed. Pearson Education, 2011.
5. Blender Foundation. Blender Documentation. URL: <https://docs.blender.org>
6. Kent T. Blender for Animation and Film-Based Production. CRC Press, 2015.
7. Villar A. Blender Cycles: Lighting and Rendering Cookbook. Packt Publishing, 2016.
8. Beane A. 3D Animation Essentials. Wiley, 2012.
9. Felder R. M., Brent R. Teaching and Learning STEM: A Practical Guide. Jossey-Bass, 2016.
10. ISO/IEC 25010:2011. Systems and Software Engineering — Systems and Software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE).

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ПРОГРАМУВАННЯ ЯК ФОРМАЛЬНА ОСНОВА ПОБУДОВИ НАДІЙНИХ І МАСШТАБОВАНИХ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Бобришев Євгеній Сергійович

к.т.н., доцент

Національний університет «Чернігівська Політехніка»

Казнадій Світлана Петрівна

ст. викладач

Національний університет «Чернігівська Політехніка»

Горваль Дмитро Геннадійович

ст. викладач

Національний університет «Чернігівська Політехніка»

У сучасній комп'ютерній науці функціональне програмування розглядається не лише як стиль розроблення програмного забезпечення, а як повноцінна парадигма, що спирається на строгі математичні моделі та формальні теорії обчислення [1, 5, 6]. На відміну від імперативних підходів, функціональне програмування базується на концепції чистих функцій, незмінюваних структур даних і відсутності прихованих побічних ефектів, що робить поведінку програм формально передбачуваною та придатною до математичного аналізу [2, 5].

Зростання складності програмних систем, широке впровадження паралельних і розподілених обчислень, а також підвищені вимоги до надійності та коректності програмного забезпечення зумовлюють актуальність дослідження функціональних підходів до побудови обчислювальних моделей [6]. У цьому контексті функціональне програмування дедалі частіше використовується як теоретична та практична основа для створення високонадійних систем, формальної верифікації програм, обробки великих обсягів даних і розроблення мов предметної області [3, 4, 5]. Формальну модель обчислення функціонального програмування зображено на рисунку 1.

Метою даної роботи є аналіз функціонального програмування як формально обґрунтованої парадигми створення програмних систем, з акцентом на її математичні засади, обчислювальні властивості та сучасні напрями наукових досліджень і застосування.



Рис. 1 – Функціональне програмування як формальна модель обчислення

Теоретичним підґрунтям функціонального програмування є лямбда-обчислення — формальна система, запропонована А. Черчем, яка описує обчислення через застосування та абстракцію функцій [1]. Лямбда-обчислення забезпечує мінімалістичну, але надзвичайно потужну модель обчислення, що є еквівалентною за виразною здатністю машині Тюрінга, але принципово відрізняється за способом формалізації обчислювального процесу [6].

У межах лямбда-обчислення програма трактується як математичний об'єкт, а її виконання — як послідовність формальних перетворень виразів. Такий підхід дозволяє застосовувати до програм апарат математичної логіки, теорії типів і формальних доведень [2, 5]. Це, у свою чергу, створює передумови для побудови коректних за означенням програмних систем [6].

Ключовим поняттям функціонального програмування є чиста функція — функція, результат якої визначається виключно її вхідними параметрами і не залежить від зовнішнього стану системи [5]. Чисті функції не мають побічних ефектів, що дозволяє розглядати програму як композицію математичних функцій [2].

Декларативний характер функціонального програмування полягає в описі того, *що* повинно бути обчислено, а не *як* саме відбувається обчислення. Це відкриває можливості для оптимізацій на рівні компілятора, автоматичного розпаралелювання та трансформації програм без зміни їх семантики [6, 7].

Композиція функцій і використання функцій вищого порядку дозволяють будувати складні обчислювальні процеси з простих, формально перевірених

компонентів. Такий підхід сприяє модульності, повторному використанню коду та підвищенню його надійності [2, 5].

Механізми виведення типів, характерні для сучасних функціональних мов, дозволяють поєднати строгість типізації з високим рівнем абстракції [2]. Система типів у такому разі виступає не лише засобом виявлення помилок, а й формальним інструментом специфікації поведінки програми [5].

Застосування типових конструкцій, таких як параметричний поліморфізм, типові класи та узагальнені алгебраїчні типи даних, відкриває шлях до побудови програм, які можна частково верифікувати на етапі компіляції [2, 9].

Однією з ключових проблем формального моделювання обчислень є наявність побічних ефектів, таких як введення-виведення, робота зі станом, обробка винятків або недетермінізм [4]. У класичній імперативній парадигмі ці ефекти тісно переплетені з основною логікою програми, що ускладнює її аналіз і формальну верифікацію [6].

Функціональне програмування пропонує абстрактні механізми керування побічними ефектами, серед яких центральне місце займають моноади [3, 4]. З формальної точки зору, моноада є конструкцією з теорії категорій, яка дозволяє інкапсулювати обчислення з ефектами, зберігаючи при цьому чистоту функціональної моделі на рівні типів [4].

Використання монад дозволяє розділити опис обчислення та його виконання, що має важливі наслідки для аналізу програм. Зокрема, ефекти стають явними у типах, а отже — контрольованими та піддатними формальній перевірці [3, 5]. Це відкриває можливості для побудови безпечних API, формального аналізу потоків даних і автоматичного виявлення помилок ще на етапі компіляції [2].

Крім класичних монад, таких як *Maybe*, *Either* або *State*, у сучасних дослідженнях активно розглядаються узагальнені ефектні системи, включно з ефектними типами та алгебраїчними ефектами [5].

Ще одним важливим аспектом функціонального програмування є вибір стратегії обчислення — лінивої або строгої. Лінові обчислення, характерні для таких мов, як Haskell, передбачають відкладене виконання виразів до моменту, коли їх значення дійсно потрібне [7, 8]. Це дозволяє працювати з нескінченними структурами даних і реалізовувати високорівневі абстракції без явного контролю потоку виконання [6].

Строгі моделі обчислення, характерні для мов на кшталт OCaml або Scala (у строгому режимі), забезпечують більш передбачувану поведінку з точки зору ресурсів, але водночас вимагають явного керування порядком обчислень [5]. Дослідження компромісів між ліновими та строгими підходами є актуальним напрямом у теорії мов програмування та проектуванні обчислювальних систем [6].

Функціональні підходи виявилися особливо ефективними у сфері конкурентних та розподілених обчислень. Відсутність змінюваного спільного стану значно спрощує синхронізацію та зменшує ризик виникнення станів гонки, взаємних блокувань і інших типових проблем паралельного програмування [10].

Одним із яскравих прикладів є акторна модель обчислення, реалізована у середовищі Erlang VM і мовах сімейства Erlang/Elixir. У цій моделі система розглядається як сукупність ізольованих процесів, що взаємодіють виключно через обмін повідомленнями [10]. Такий підхід добре узгоджується з принципами функціонального програмування і має міцне теоретичне підґрунтя [6].

Однією з найперспективніших сфер застосування функціонального програмування є формальна верифікація програмних систем. Завдяки строгій семантиці та потужним системам типів функціональні мови часто використовуються як основа для побудови систем доведення коректності, доказово коректних компіляторів і формальних моделей програм [5, 6].

У сучасній комп'ютерній науці функціональне програмування виступає активною дослідницькою галуззю, у межах якої розвиваються як фундаментальні теоретичні концепції, так і прикладні інженерні рішення [5]. Одним із ключових напрямів є подальший розвиток систем типів, зокрема залежних, лінійних і ефектних типів, що дозволяють формально описувати властивості програм і обмеження на їх виконання [2, 5]. Такі підходи спрямовані на зменшення кількості помилок на ранніх етапах розроблення та підвищення рівня довіри до програмних систем.

Іншим важливим напрямом досліджень є оптимізація функціональних програм і компіляторів. Досліджуються методи автоматичного розпаралелювання, трансформації програм з урахуванням лінійних і строгих стратегій обчислення, а також оптимізації використання пам'яті [6, 7]. Особливу увагу приділяють формальному доведенню коректності оптимізацій, що має вирішальне значення для критично важливих застосувань [5].

Аналіз функціонального програмування як формальної парадигми показує, що його значення у сучасній комп'ютерній науці виходить далеко за межі окремого стилю програмування або навчальної дисципліни [5, 6]. Функціональний підхід пропонує концептуальні інструменти для побудови обчислювальних моделей, які є природно сумісними з вимогами до коректності, паралельності та масштабованості сучасних програмних систем [6].

З наукової точки зору функціональне програмування слугує мостом між теорією обчислень, математичною логікою та програмною інженерією [1, 2, 5]. Саме завдяки цій міждисциплінарності воно залишається одним із ключових напрямів досліджень у галузі Computer Science.

У роботі розглянуто функціональне програмування як формально обґрунтовану парадигму побудови програмних систем, що спирається на лямбда-обчислення, теорію типів і алгебраїчні структури даних [1, 2, 5]. Показано, що використання чистих функцій, незмінюваних структур даних і декларативних моделей обчислення створює передумови для побудови надійних, передбачуваних і масштабованих програмних систем [6].

Проаналізовано сучасні механізми керування побічними ефектами, зокрема монади та алгебраїчні ефекти, а також їх роль у формальному аналізі програм [3, 4, 5]. Розглянуто застосування функціональних підходів у конкурентних і

розподілених системах, обробці великих даних, формальній верифікації програм і розробленні компіляторів [7, 10].

Отримані результати підтверджують, що функціональне програмування є не лише інструментом практичної розробки, а й потужною теоретичною основою для подальших наукових досліджень у галузі комп'ютерних наук [5, 6].

Список літератури

1. Church A. The Calculi of Lambda-Conversion. Princeton University Press, 1941.
2. Pierce B. C. Types and Programming Languages. MIT Press, 2002.
3. Wadler P. Monads for functional programming // Advanced Functional Programming. Springer, 1995. P. 24–52.
4. Moggi E. Notions of computation and monads // Information and Computation. 1991. Vol. 93, No. 1. P. 55–92.
5. Harper R. Practical Foundations for Programming Languages. 2nd ed. Cambridge University Press, 2016.
6. Winskel G. The Formal Semantics of Programming Languages. MIT Press, 1993.
7. Peyton Jones S. The Implementation of Functional Programming Languages. Prentice Hall, 1987.
8. Peyton Jones S., Hughes J. (eds.). Haskell 98 Language and Libraries: The Revised Report. Cambridge University Press, 2003.
9. Milner R., Tofte M., Harper R., MacQueen D. The Definition of Standard ML. MIT Press, 1997.
10. Armstrong J. Programming Erlang: Software for a Concurrent World. Pragmatic Bookshelf, 2007.

CHATGPT ТА LLM-МОДЕЛІ: ПРИНЦИПИ РОБОТИ ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ У НАВЧАННІ

Лаговський Володимир Вікторович,
к.е.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних
та інформаційних технологій і систем

Ніжегородцев Владислав Олександрович,
к.пед.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних
та інформаційних технологій і систем

Солук Максим Сергійович,
здобувач першого (бакалаврського) рівня
Державний податковий університет, Україна

Стрімкий розвиток цифрових технологій та активне впровадження штучного інтелекту у різні сфери суспільного життя зумовлюють наразі необхідність модернізації освітнього процесу у закладах вищої освіти. Особливої актуальності набуває використання великих мовних моделей, які здатні підтримувати навчальну діяльність студентів, підвищувати ефективність засвоєння матеріалу та сприяти індивідуалізації навчання.

Розвиток штучного інтелекту та зростання обчислювальних потужностей сприяли появі великих мовних моделей, які здатні не лише обробляти природну мову, а й імітувати елементи людського мислення. У цьому контексті дослідження принципів роботи ChatGPT та можливостей його застосування у навчальному процесі є актуальним. ChatGPT, як одна з найвідоміших реалізацій LLM, активно використовується в освітньому середовищі завдяки своїй універсальності, масштабованості та доступності. Це робить його перспективним інструментом для модернізації традиційних підходів до навчання у закладах освіти.

LLM-це тип ШІ, який спеціалізується на обробці природної мови та генерації текстів, що максимально на неї схожі. Серед найпопулярніших виробників моделей – OpenAI, Google, та Anthropic. Їх великі мовні моделі пройшли навчання на текстах, аналізуючи книжки, статті, вебсайти, код та інші види текстових даних, які створили люди. На основі статистичних закономірностей є можливість генерації нових текстів, пошуку відповідей на запитання, здійснення якісного перекладу, узагальнення теоретичного матеріалу та формування висновків [1].

Щоб зрозуміти, як ефективно та безпечно використовувати ШІ в навчанні, необхідно розбрати його суть. В основі таких популярних інструментів, як ChatGPT українською мовою, лежать так звані великі мовні моделі. Важливо розуміти, що він не «мислить» і не «розуміє» текст як людина, а він лише

навчений на основі колосального масиву даних передбачати, генерувати логічний та часто навіть креативний текст [2].

Чат GPT є величезною бібліотекою, яка вміє не тільки знаходити потрібну сторінку, а й пояснювати її так, як зручно саме тобі: простими словами, прикладами, жартами чи навіть віршами. Він навчений на океані текстів і здатний вести розмову майже як людина [3].

Важливою перевагою ChatGPT у навчальному процесі є можливість адаптації навчального матеріалу до індивідуальних потреб учня, студента, здобувача. Модель здатна пояснювати навчальний матеріал різними рівнями складності, наводити приклади, формувати покрокові алгоритми розв'язання завдань, що сприяє персоналізації навчання та підвищенню його ефективності. Особливо актуальним це є для студентів економічних, фінансових і комп'ютерних спеціальностей, де необхідне ґрунтовне розуміння термінології та логічних взаємозв'язків.

Окремої уваги заслуговує використання LLM-моделей у розвитку навичок аналітичного та критичного мислення. ChatGPT може бути застосований для аналізу кейсів, порівняння різних наукових підходів, моделювання дискусійних ситуацій, що стимулює активну пізнавальну діяльність студентів. За умови правильного методичного супроводу такі інструменти сприяють формуванню цифрової грамотності з сучасними інформаційними технологіями.

Автоматизовані інструменти на основі штучного інтелекту та великих мовних моделей стали важливим елементом сучасної освіти, особливо в умовах цифровізації навчального процесу та дистанційного навчання. Використання LLM-моделей у навчанні сприяє формуванню у студентів навичок роботи з великими обсягами інформації, що є важливими складовими професійної компетентності. ChatGPT та інші великі мовні моделі є перспективним напрямом розвитку цифрової освіти. Їхнє впровадження за умови етичного, відповідального та методично обґрунтованого використання здатне суттєво підвищити якість освітнього процесу та адаптувати систему вищої освіти до вимог сучасного інформаційного суспільства.

Використання ШІ та інших великих мовних моделей є важливим аспектом сучасної цифрової освіти та відіграє суттєву роль у трансформації навчального процесу. У сучасних освітніх умовах LLM-моделі розглядаються як інструменти безперервної підтримки навчання, інтегровані в різні етапи освітнього циклу, що сприяють підвищенню доступності знань, індивідуалізації навчання та розвитку навичок самостійної роботи. Вони здатні пояснювати складні теми зрозумілою мовою, допомагати з підготовкою до занять, іспитів та самостійного опрацювання матеріалу. LLM-моделі корисні для узагальнення інформації, створення коротких конспектів, прикладів завдань і тестів для самоперевірки. Крім того, ChatGPT може використовуватися для роботи з письмовими текстами, покращення мовлення, вивчення іноземних мов і отримання швидких відповідей на навчальні запитання. Водночас такі інструменти не замінюють викладача або викладача й потребують відповідального використання, критичної оцінки інформації та дотримання принципів академічної доброчесності.

ChatGPT та інші великі мовні моделі є одним із найвагоміших досягнень сучасного штучного інтелекту, що суттєво впливають на трансформацію освітніх практик. Вони можуть підвищувати ефективність навчання, покращувати доступність освітніх ресурсів. Відповідальне використання цих технологій є ключовою умовою їх успішного застосування. Поєднання LLM-моделей із традиційними методами навчання, контроль якості інформації та дотримання принципів академічної доброчесності дозволяють максимально реалізувати потенціал ChatGPT у навчанні та забезпечити сталий розвиток сучасної освіти.

Окрім ChatGPT, у навчальному процесі можуть ефективно використовуватися й інші великі мовні моделі, зокрема Google Gemini, Claude. Ці моделі застосовуються для аналізу текстів, підготовки конспектів лекцій, пояснення складних теоретичних концепцій та автоматизованої перевірки навчальних матеріалів. Вони можуть допомагати студентам структурувати інформацію, узагальнювати великі обсяги наукових джерел і формувати логічні висновки, що є особливо корисним під час підготовки рефератів, курсових і наукових робіт.

Використання різних LLM-моделей також сприяє розвитку навичок самостійного навчання та міждисциплінарного мислення. Наприклад, деякі моделі краще підходять для роботи з програмним кодом, математичними розрахунками або аналізом правових і фінансових документів. Таким чином, LLM-моделі виступають не заміною викладача, а інтелектуальним помічником, який розширює освітні можливості та підтримує якісну підготовку майбутніх фахівців.

Проте швидкий розвиток LLM-моделей, складність їхніх архітектур, залежність від великих обсягів даних і можливі неточності у відповідях створюють нові виклики для їх ефективного застосування в освітньому середовищі. Інструменти на основі нейромережі можуть як підвищувати ефективність навчального процесу, так і створювати ризики для якості освіти.

Таким чином, ChatGPT та інші великі мовні моделі є важливим інструментом сучасної цифрової освіти, що відкриває нові можливості для підвищення ефективності навчання, індивідуалізації освітнього процесу та розвитку навичок самостійної роботи студентів. Відповідальне, етичне та методично обґрунтоване використання LLM-моделей у поєднанні з традиційними методами навчання дозволяє максимально реалізувати їхній потенціал і забезпечити якісний розвиток системи вищої освіти.

Список літератури

1. Що таке LLM? URL: <https://freehost.com.ua/ukr/faq/wiki/chto-takoe-llm-large-language-model/>.
2. Як ChatGPT може допомогти студентам? URL: <https://www.thinkglobal.ua/yak-chatgpt-ta-grok-mozhe-dopomogty-shkolyaram>.
3. Що таке ChatGPT? URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/scho-take-chatgpt-gpt-i-hto-yogo-stvoriv>.

ОГЛЯД КОМБІНОВАНОГО МЕТОДУ ВИЯВЛЕННЯ ТА ВІДСТЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ YOLO- МОДЕЛЕЙ ТА ВАРІАЦІЙ ФІЛЬТРА КАЛМАНА

Пазинюк Михайло Юрійович,

аспірант,

Національний університет «Львівська політехніка»

Завдання виявлення та безперервного відстеження об'єктів під час відеофіксації є одним із ключових у сфері комп'ютерного зору. У більшості сучасних рішень детекція об'єктів виступає початковим етапом обробки, формуючи дискретні вимірювання просторового положення об'єктів, які надалі використовуються алгоритмами трекінгу (відстеження) та прогнозування руху. Перехід від класичних методів комп'ютерного зору до глибоких нейронних мереж дозволив суттєво підвищити точність і стійкість виявлення. Особливе місце серед сучасних підходів займають одноетапні детектори, зокрема моделі сімейства YOLO (You Only Look Once), які поєднують високу швидкодію з достатньою точністю локалізації. Для побудови безперервних траєкторій руху такі детекції зазвичай інтегруються з методами фільтрації стану, найпоширенішим серед яких є фільтр Калмана [1] та його варіації.

Узагальнено методи виявлення можна умовно поділити на двоетапні та одноетапні. Двоетапні підходи базуються на попередній генерації регіонів-кандидатів з подальшою класифікацією та уточненням координат. Хоча такі методи забезпечують високу точність, їхня обчислювальна складність обмежує застосування у системах реального часу. Одноетапні детектори формують процес виявлення як завдання регресії, у межах якої нейронна мережа безпосередньо прогнозує координати обмежувальних рамок та ймовірності класів. Результат детекції може бути поданий як множина цих обмежувальних рамок:

$$B = \{B_1, B_2, \dots, B_N\},$$

де кожна рамка B_i визначається координатами на зображенні та асоційованим класом об'єкта.

Алгоритми сімейства YOLO виконують аналіз усього зображення за один “прохід” (pass) нейронної мережі, що дозволяє враховувати глобальний контекст сцени. Вхідне зображення поділяється на сітку, комірки якої відповідають за прогнозування параметрів об'єктів, центр яких знаходиться в межах відповідної області.

Для оцінювання якості локалізації використовується метрика перетину над об'єднанням (IoU):

$$IoU = \frac{S_{(B_p \cap B_{gt})}}{S_{(B_p \cup B_{gt})}},$$

де B_p - прогнозована обмежувальна рамка, B_{gt} - еталонна рамка (ground truth).

Використання т.зв. “anchor boxes” [2] та багатомасштабної детекції дозволяє YOLO-моделям ефективно працювати з об’єктами різних розмірів і форм, що є критично важливим для стабільності відстеження у динамічних сценах.

Якість детекції безпосередньо визначає надійність побудови траєкторій руху. Основними показниками оцінювання є точність (Precision) та повнота (Recall):

$$Precision = \frac{TP}{(TP + FP)};$$

$$Recall = \frac{TP}{(TP + FN)},$$

де TP (true positives) - кількість правильно детектованих об’єктів, FP (false positives) - кількість хибних детекцій, FN (false negatives) - кількість пропущених об’єктів.

Низьке значення повноти призводить до пропусків детекцій у окремих кадрах, а от низька точність спричиняє появу хибних спроб відстежень. Навіть за умови високих значень точності нестабільність координат рамок між кадрами може негативно впливати на роботу алгоритмів фільтрації стану.

Для згладжування траєкторій та прогнозування позиції об’єкта широко застосовується фільтр Калмана. Стан об’єкта на кроці k може бути описаний вектором:

$$x_k = (x_k, y_k, v_{xk}, v_{yk})$$

де x_k, y_k - координати положення об’єкта, v_{xk}, v_{yk} - компоненти швидкості руху вздовж відповідних осей.

Процес оцінювання складається з двох основних етапів: прогнозування та корекції. Прогноз стану в даному випадку здійснюється за рівнянням:

$$\hat{x}_{\{k|k-1\}} = F x_{\{k-1\}}$$

де $\hat{x}_{\{k|k-1\}}$ - прогнозований вектор стану об’єкта на k -му часовому кроці, $x_{\{k-1\}}$ - оцінений вектор стану об’єкта на попередньому кроці, F - матриця переходу стану, що описує динамічну модель руху об’єкта.

Корекція здійснюється з урахуванням вимірювань, отриманих від підсистеми виявлення:

$$x_k = \hat{x}_{\{k|k-1\}} + K_k (z_k - H \hat{x}_{\{k|k-1\}}),$$

де K_k - коефіцієнт Калмана, x_k - уточнений вектор стану об’єкта на k -му часовому кроці, z_k - вектор вимірювань, отриманий від підсистеми детекції, H - матриця спостережень, що встановлює зв’язок між вектором стану та вимірюваними параметрами.

Поєднання YOLO з фільтром Калмана дозволяє компенсувати шум вимірювань, підтримувати процес відстеження у разі короткочасної відсутності захоплення (виявлення) об’єкта та підвищувати стабільність оцінки траєкторії

руху. Саме ці критерії вказують на доцільність використання такої комбінації методів у задачах прогнозування траєкторії руху об'єкта у довільних локаціях.

Перспективним напрямком розвитку розглянутих методів є застосування варіацій фільтра Калмана, зокрема розширеного (Extended Kalman Filter) та т.зв. беззапахового (Unscented Kalman Filter), які дозволяють враховувати нелінійний характер руху об'єктів й продемонстрували свою ефективність у вирішенні поставлених задач [3]. Такі варіанти фільтрації є актуальними для сценаріїв зі змінною швидкістю, маневрами чи рухом у складних середовищах (з перешкодами). Згадані підходи забезпечують підвищення точності прогнозування траєкторій порівняно з лінійними моделями руху.

Крім того, прогнозовані траєкторії можуть використовуватися для підвищення якості асоціації об'єктів між кадрами, зменшення кількості помилкових розривів відстежень. У практичних системах це дозволяє реалізувати механізми реагування на випередження, наприклад передбачення потенційних зіткнень або оцінювання майбутнього положення об'єкта в межах заданого часового інтервалу.

Поєднання YOLO моделей з методами фільтрації Калмана створює основу для точного відстеження об'єктів та має на меті забезпечити ефективне прогнозування їхнього руху у просторі. Це відкриває широкі перспективи застосування даного підходу у системах інтелектуального відеоаналізу та автоматизованого керування.

Список літератури

1. Kalman R. E. A new approach to linear filtering and prediction problems // Journal of Basic Engineering. — 1960. — Vol. 82, No. 1. — P. 35–45. — DOI: 10.1115/1.3662552.
2. Anchor-based detectors [Електронний ресурс]. — Ultralytics. — Режим доступу: <https://www.ultralytics.com/glossary/anchor-based-detectors> (дата звернення: 01.01.2026).
3. Julier S. J., Uhlmann J. K. Unscented filtering and nonlinear estimation [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://groups.seas.harvard.edu/courses/cs281/papers/unscented.pdf> (дата звернення: 02.01.2026).

АДАПТИВНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СВІТОВИХ ТА УКРАЇНСЬКИХ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ТРЕНДІВ

Іщенко Світлана Вікторівна

Здобувачка PhD ступеня з економіки

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Ткач Віталій Петрович

Здобувач PhD ступеня з економіки

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

На сучасному етапі розвитку світової економічної системи зовнішнє середовище характеризується зростанням частоти та інтенсивності шоків, що значно ускладнює процеси стійкого економічного зростання національних економік країн світу, а особливо економік відкритого типу, що інтегровані у міжнародні та фінансові потоки. Посилення геополітичної напруженості, геоекономічні трансформації, порушення глобальних логістичних ланцюгів, збільшення кількості ризиків та інтенсивності їх прояву, асинхронність економічних циклів відновлення після шоків та інші чинники формують середовище підвищеної турбулентності, в якому здатність економічних систем до адаптації стає визначальним фактором забезпечення довгострокового розвитку.

Саме спроможність швидко та ефективно адаптуватися до зовнішніх збурень в умовах глобальної нестабільності для відкритих економік є ключовою передумовою забезпечення стійкого зростання. Часті та непередбачувані зміни у міжнародній торгівлі, підвищена чутливість ринків до геополітичних та інформаційних ризиків – це далеко не повний перелік факторів негативного впливу на потенціал зростання національної економіки в сучасних умовах.

За таких умов особливої актуальності набуває як аналіз реакцій базових макроекономічних показників національних економік на зовнішні та внутрішні збурення, так і порівняння глобальних та національних трендів, що дозволяє не тільки відстежувати закономірності глобального економічного розвитку, а й оцінювати, наскільки структурно стійкими та адаптивними є окремі національні економічні системи.

Дослідження динаміки показників світового експорту, імпорту та ВВП на душу населення за період з 1995 по 2024 рр. (рис. 1, 2, 3) свідчать, що загалом спостерігається стійка довгострокова тенденція зростання глобальної економіки на тлі періодичних кризових коливань, спровокованих фінансовими, геополітичними, епідеміологічними та іншими шоками.

І світові показники експорту та імпорту, і показник ВВП на душу населення світу формують стійкі експоненційні тренди, що засвідчує довгострокову

тенденцію як зростання обсягів міжнародної торгівлі, так і зростання обсягів світового виробництва товарів та послуг попри спади, спричинені глобальними економічними кризами.

Динаміка світового експорту на душу населення і його тренд, 1995–2024 рр.

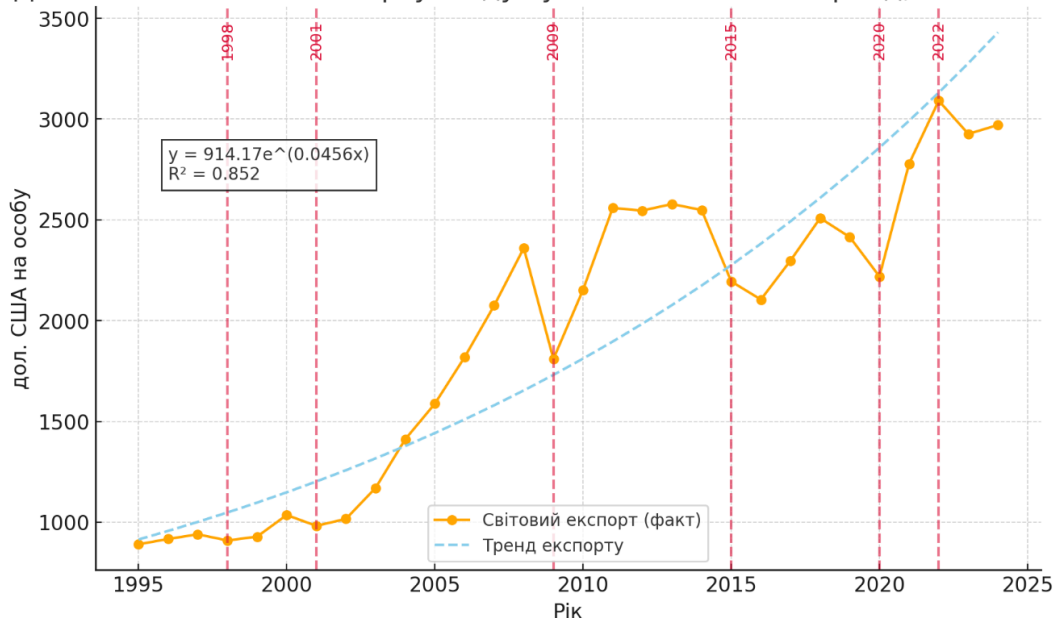


Рис. 1. Динаміка та тренд показника світового експорту на душу населення у 1995-2024 рр., \$ США [Власна розробка автора на основі даних [1]]

Динаміка світового імпорту на душу населення і його тренд, 1995–2024 рр.

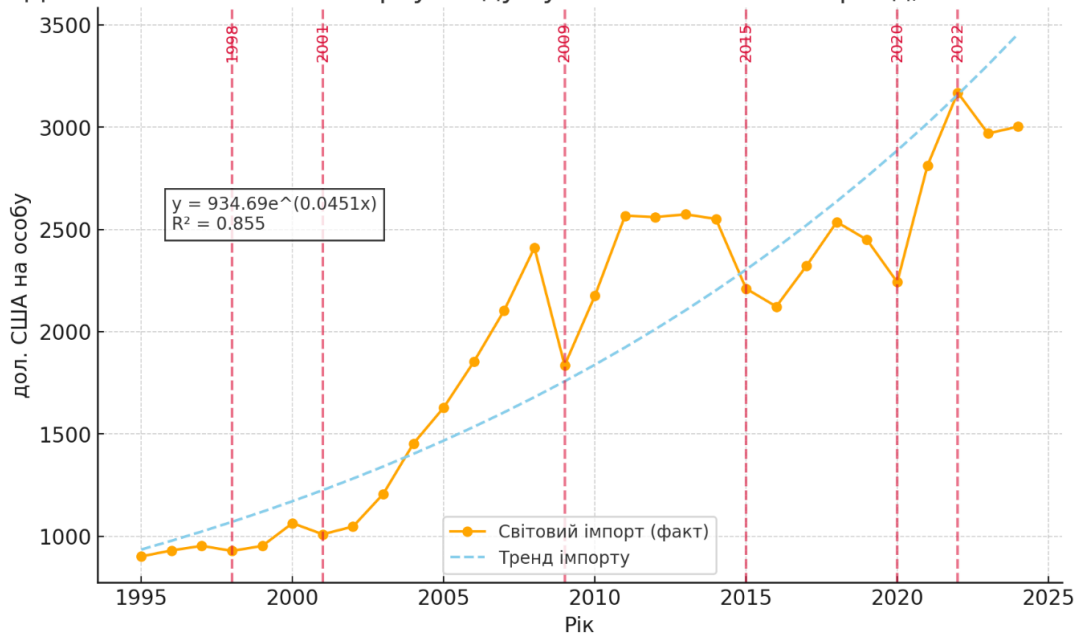


Рис. 2. Динаміка та тренд показника світового імпорту на душу населення у 1995-2024 рр., \$ США [Власна розробка автора на основі даних [1]]

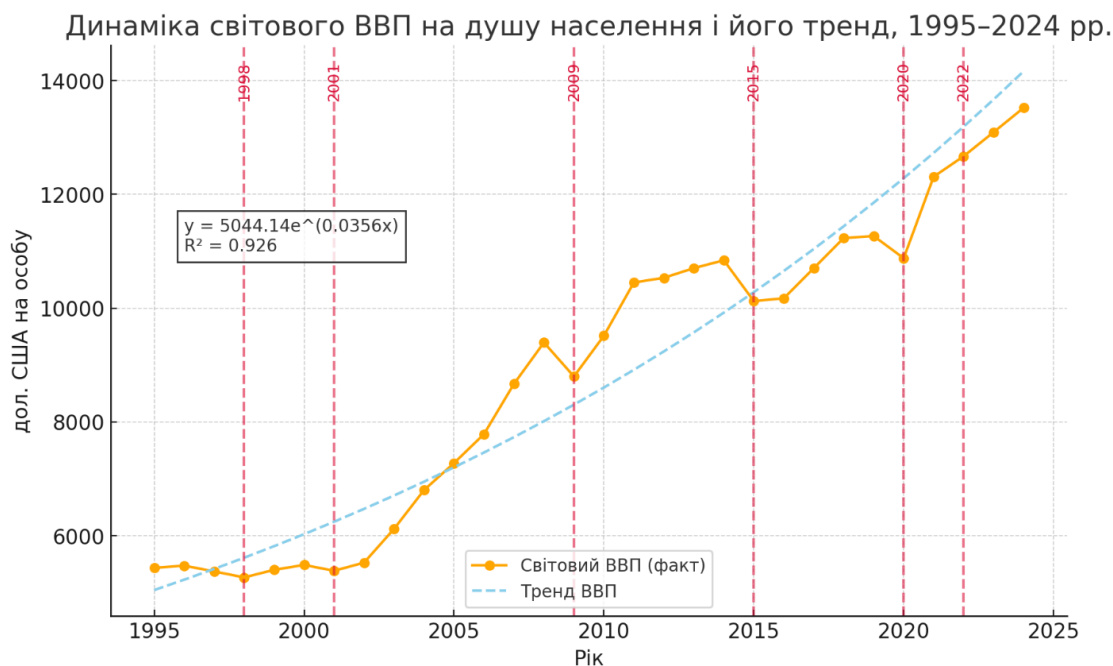


Рис. 3. Динаміка та тренд світового показника внутрішнього валового продукту на душу населення у 1995-2024 рр., \$ США [Власна розробка автора на основі даних [1]]

Не дивлячись на шоківі просідання, відхилення світових показників від траєкторії рівноважного зростання є відносно недовготривалими та швидкозгладжуваними, а амплітуда реакцій глобальної економічної системи на кризові явища є низькою, що вказує на високу інерційність її тренду. Це є свідченням того, що світова економіка має високу структурну гнучкість, здатність до відновлення рівноваги завдяки ефективній дії механізмів підтримки макроекономічної стабільності.

Дослідження тенденцій зміни обсягів експорту та ВВП на душу населення України, показали що національні макроекономічні показники також мають тенденцію до поступового зростання, хоча і за абсолютними значеннями, і за динамікою зміни значно відстають від рівня показників розвинених країн світу.

Порівняння динаміки національних макроекономічних показників з динамікою показників світової економіки (рис. 4, 5, 6) дозволяє оцінити відносний ступінь структурної стійкості економіки України, її вразливість під дією глобальних та локальних шоків, а також характер та ефективність внутрішніх відновлювальних процесів.

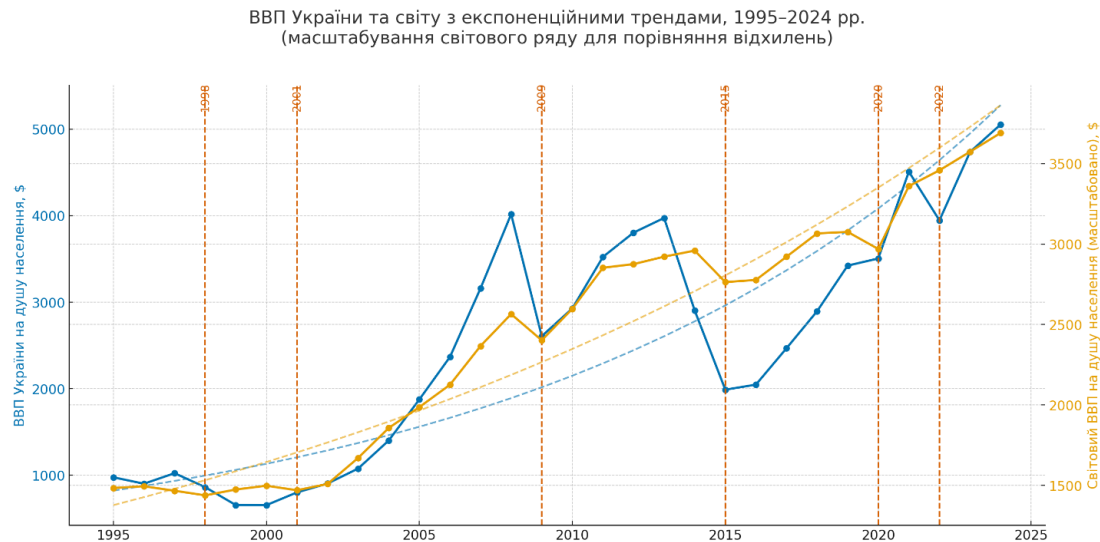


Рис. 4. Порівняльна динаміка показників ВВП на душу населення України та світу від експоненційних трендів, 1995–2024 рр. [Власна розробка автора]

Результати проведеного графічного аналізу свідчать, що на противагу коливанням рядів світових показників ВВП, експорту та імпорту на душу населення, ряди показників національної економіки характеризуються більшою амплітудою та більшою тривалістю відхилень від трендів, що є наслідком поєднання впливу зовнішніх шоків з внутрішньою структурною слабкістю економічної системи. Так, спостерігається високий ступінь розбалансованості національної економіки під впливом турбулентного зовнішнього середовища зі значним збільшенням амплітуди коливань під дією локальних шоків у 2014 та 2022 роках, спричинених збройною агресією російської федерації проти України.

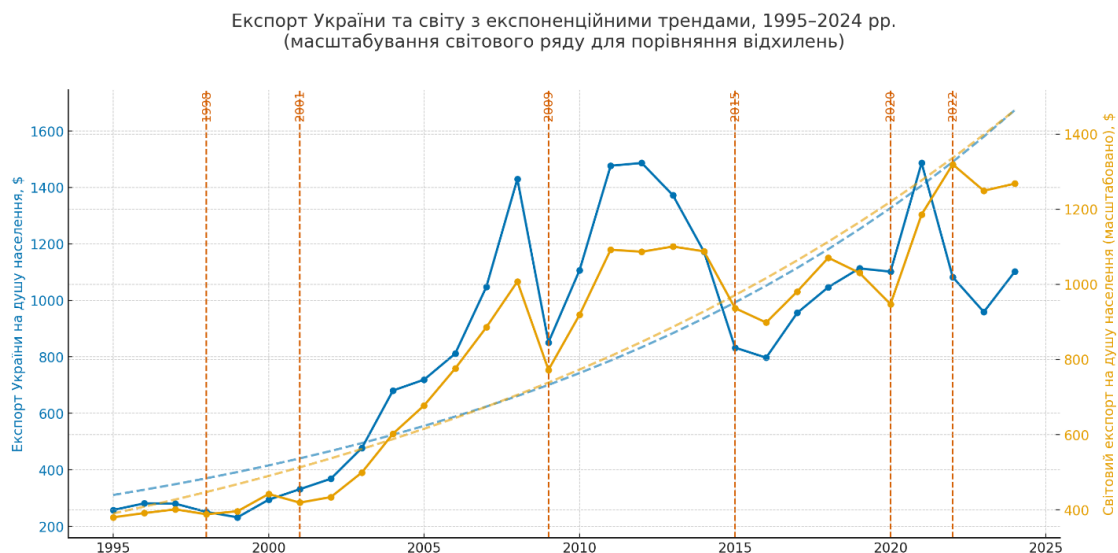


Рис. 5. Порівняльна динаміка обсягів експорту на душу населення України та світу від експоненційних трендів, 1995–2024 рр. [Власна розробка автора]

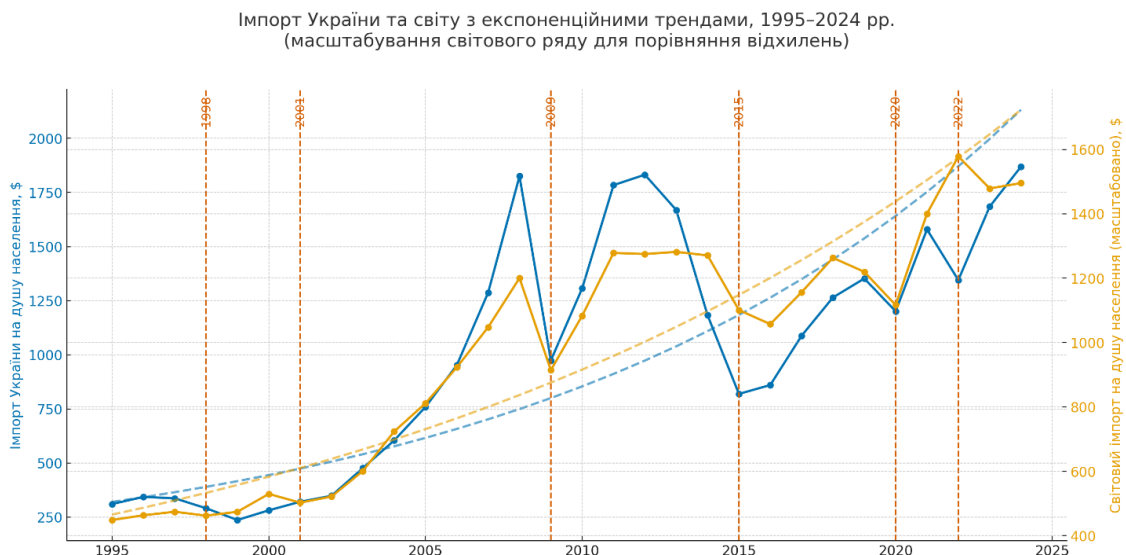


Рис. 6. Порівняльна динаміка обсягів імпорту на душу населення України та світу від експоненційних трендів, 1995–2024 рр. [Власна розробка автора]

На графіках динаміки всіх досліджуваних макроекономічних показників України спостерігаються суттєві структурні розриви між фазами зростання та спаду, що свідчить про несиметричність економічних циклів, коли швидкі та глибокі спади змінюються повільним та затяжним відновленням. Подібна динаміка є свідченням недостатнього рівня адаптивності потенціалу розвитку національної економіки в умовах зовнішньої турбулентності.

Отримані аналітичні результати свідчать, що ключовою проблемою української економіки в умовах глобальної турбулентності є не стільки самі факти негативного впливу зовнішніх збурень, скільки обмежена внутрішня інституційна та структурна здатність економічної системи забезпечувати швидке відновлення після шоків та повернення до стійкої траєкторії зростання.

В умовах BANI-світу, коли середовище стає нестійким, поліризикованим, непередбачуваним та швидкозмінним, розвиток здатності національної економіки до адаптації не може забезпечуватися виключно шляхом реалізації короткострокових стабілізаційних заходів або за рахунок циклічного відновлення економічної системи, він потребує системності, глибинних інституційних та структурних змін, спрямованих на перебудову механізмів формування та використання економічного потенціалу.

Інституційні перетворення мають бути спрямовані на забезпечення передбачуваності економічного середовища, зниження трансакційних витрат адаптації та підвищення ефективності адаптаційних процесів. Ефективно функціонуючі формальні інститути прискорюють процеси відновлення після шоків та не тільки підвищують здатність економіки адекватно реагувати на зовнішні збуджуючі впливи, а й формують спроможність трансформувати зовнішні збурення у стимули для оновлення економічної системи та розвиток експорту.

Не менш важливими є й структурні зрушення в економіці, від яких залежить ступінь її чутливості до зовнішніх шоків. Українська економіка характеризується

домінуванням сировинних та низькотехнологічних секторів у структурі виробництва та експорту, що значно обмежує її здатність до швидкого відновлення після шоків. Задля підвищення адаптивності ключового значення набуває диверсифікація економічної структури, розвиток галузей та секторів з високою доданою вартістю, підвищення рівня технологічної складності експортного портфеля національної економіки.

Структурна трансформація має базуватися на переході від екстенсивної до інноваційно-інвестиційної моделі розвитку економіки, що базується на розвитку людського капіталу, наукових досліджень, цифрової інфраструктури та комплексному технологічному оновленні виробництва.

В сучасних умовах адаптивність постає не пасивною здатністю витримувати шоківі впливи, а стає активною властивістю до структурного оновлення та перебудови економіки у відповідь на трансформації в зовнішньому середовищі.

Список літератури:

1. UN Trade and Development. UNCTADstat Data Centre. [URL: <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/>] (дата звернення: 11.12.2025)

ОСОБЛИВОСТІ ОБЛІКУ ТА ОПОДАТКУВАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: ВПЛИВ ЗАКОНОДАВЧИХ ЗМІН НА ПОДАТКОВІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Бондаренко Наталія Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри обліку, аудиту, аналізу і оподаткування

Бабенко Аліна Олександрівна

студентка фінансового факультету
Університет митної справи та фінансів
Україна

Землі сільськогосподарського призначення відіграють ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки держави, формуванні експортного потенціалу та підтриманні стабільності національної економіки. В умовах трансформації земельних відносин, відкриття ринку землі та посилення фіскальної спрямованості податкової системи питання обліку й оподаткування сільськогосподарських земель набувають особливої актуальності. Земля в аграрному секторі виступає не лише основним засобом виробництва, а й специфічним об'єктом податкових правовідносин, що безпосередньо впливає на формування податкових зобов'язань суб'єктів господарювання та результати їх фінансово-господарської діяльності.

Сучасні законодавчі зміни у сфері оподаткування земель сільськогосподарського призначення, зокрема запровадження мінімального податкового зобов'язання, уточнення підходів до нормативної грошової оцінки та розширення податкової бази, зумовили необхідність переосмислення підходів до бухгалтерського обліку таких земель. За цих обставин особливої ваги набуває аналіз впливу зазначених змін на формування податкових зобов'язань платників податків, а також виявлення проблемних аспектів їх практичної реалізації в обліковій діяльності аграрних підприємств.

У системі бухгалтерського обліку земельні ділянки сільськогосподарського призначення розглядаються як об'єкти необоротних активів, що мають низку специфічних характеристик, пов'язаних із неможливістю фізичного зносу, обмеженістю ресурсу та особливим правовим режимом використання. Особливістю обліку земель є те, що вони не підлягають амортизації, а їх первісна вартість формується з урахуванням витрат на придбання, оформлення прав власності та інших супутніх витрат. Водночас для цілей оподаткування визначальне значення має нормативна грошова оцінка земель, яка використовується як база для розрахунку земельного податку, орендної плати та інших податкових платежів.

Однією з ключових проблем обліку земель сільськогосподарського призначення є неузгодженість між бухгалтерською оцінкою та податковими підходами до визначення вартості земельних ділянок. Нормативна грошова оцінка, що застосовується для податкових цілей, не завжди корелює з їх реальною економічною вартістю, що ускладнює відображення відповідної інформації у фінансовій звітності та знижує її аналітичну інформативність. Додаткові труднощі виникають у зв'язку з періодичністю оновлення нормативної грошової оцінки та відмінностями у підходах до її проведення на різних територіях, що потребує від суб'єктів господарювання постійного коригування облікових даних [1].

Вагомим проблемним аспектом залишається складність обліку прав користування земельними ділянками, зокрема орендованих земель. У практиці аграрних підприємств значна частина земельного банку формується за рахунок орендованих угідь, що потребує чіткого розмежування між обліком власних земельних ділянок і прав користування ними. Законодавчі зміни, які впливають на порядок оподаткування орендної плати за земельні ділянки, зумовлюють необхідність постійного оновлення облікових процедур і підвищують ризик допущення помилок при визначенні податкових зобов'язань.

Ускладнення нормативно-правового регулювання у сфері земельних відносин істотно позначається на обліковій практиці аграрних підприємств. Часті зміни податкового законодавства, поява нових елементів податкового навантаження та уточнення механізмів їх застосування створюють додаткове навантаження на бухгалтерські служби. Це актуалізує потребу в систематичному моніторингу законодавчих новацій та адаптації облікової політики підприємств до нових умов господарювання.

Таким чином, облік земель сільськогосподарського призначення характеризується сукупністю специфічних проблем, пов'язаних із оцінкою, відображенням у фінансовій звітності та узгодженням бухгалтерських і податкових підходів. Зазначені труднощі посилюються в умовах активних законодавчих змін, що безпосередньо впливають на формування податкових зобов'язань платників податків і потребують поглибленого аналізу їх наслідків для аграрного сектору.

Система оподаткування земель сільськогосподарського призначення в Україні ґрунтується на поєднанні кількох податкових інструментів, які формують податкове навантаження на власників і користувачів земельних ділянок. До основних елементів такого оподаткування належать земельний податок, орендна плата за земельні ділянки державної та комунальної власності, а також мінімальне податкове зобов'язання, запроваджене з метою детінізації аграрного сектору та забезпечення мінімального рівня податкових надходжень до бюджету [2].

Земельний податок і орендна плата визначаються на основі нормативної грошової оцінки земельних ділянок, що зумовлює тісний взаємозв'язок між системою оцінки земель і розміром податкових зобов'язань платників податків. Водночас використання нормативної грошової оцінки як податкової бази не

завжди забезпечує справедливий розподіл податкового навантаження, оскільки вона не повною мірою враховує реальні економічні умови використання земель, рівень їх продуктивності та фінансові результати діяльності сільськогосподарських виробників.

Запровадження мінімального податкового зобов'язання стало однією з найбільш суттєвих законодавчих новацій у сфері оподаткування сільськогосподарських земель за останні роки. Його призначення полягає у забезпеченні гарантованого мінімального обсягу податкових надходжень незалежно від фінансових результатів діяльності платника податків. Такий підхід, з одного боку, сприяє зменшенню тіньового використання земель та підвищенню фіскальної ефективності податкової системи, а з іншого — істотно трансформує структуру податкових зобов'язань аграрних підприємств, особливо малих і середніх суб'єктів господарювання [3].

Аналіз наслідків законодавчих змін свідчить про те, що введення мінімального податкового зобов'язання призвело до зростання загального рівня податкового навантаження на користувачів сільськогосподарських земель незалежно від динаміки їх доходів. Це зумовило необхідність перегляду підходів до податкового планування та коригування облікової політики підприємств аграрного сектору. У практичній площині платники податків змушені приділяти підвищену увагу правильності визначення податкової бази, своєчасності нарахування податкових платежів і повноті відображення інформації в облікових регістрах.

Крім того, законодавчі зміни у сфері земельного оподаткування ускладнили процес адміністрування податків. Поєднання кількох податкових платежів, що розраховуються щодо однієї і тієї самої земельної ділянки, створює ризики дублювання податкових зобов'язань або виникнення помилок у їх визначенні. Особливо це стосується суб'єктів господарювання, які використовують значні площі орендованих земель і мають складну структуру земельного банку.

Зміни податкового законодавства також посилили взаємозалежність між бухгалтерським обліком і податковими розрахунками. Інформація, що формується в системі бухгалтерського обліку, безпосередньо впливає на визначення податкових зобов'язань, а будь-які неточності в обліку земельних ділянок можуть призвести до фінансових санкцій і податкових спорів. У цих умовах зростає роль професійного судження бухгалтера та необхідність удосконалення облікових процедур відповідно до нових вимог законодавства [4].

Таким чином, законодавчі зміни у сфері оподаткування земель сільськогосподарського призначення мають комплексний вплив на діяльність платників податків. Вони сприяють підвищенню фіскальної дисципліни та наповненню бюджетів, проте одночасно ускладнюють облікові процеси та підвищують податкове навантаження на аграрний сектор, що обумовлює потребу в подальшому вдосконаленні механізму оподаткування земель.

Незважаючи на позитивні фіскальні результати зазначених змін, їх практичне впровадження супроводжується низкою проблем, які істотно ускладнюють діяльність платників податків. Однією з ключових проблем залишається

зростання податкового навантаження на аграрних виробників незалежно від результатів їх господарської діяльності. Механізм мінімального податкового зобов'язання фактично знижує роль фінансових результатів у формуванні податкових платежів, що може негативно позначатися на фінансовій стійкості малих і середніх сільськогосподарських підприємств [5].

Суттєвим викликом є також складність адміністрування земельних податків. Необхідність одночасного врахування кількох податкових елементів щодо однієї земельної ділянки ускладнює процес формування податкових зобов'язань і підвищує ризик помилок у розрахунках, що, своєю чергою, збільшує ймовірність виникнення податкових спорів між платниками податків і контролюючими органами.

Окремої уваги потребує проблема узгодженості земельного, податкового та бухгалтерського законодавства. Часті зміни нормативно-правової бази вимагають оперативного коригування облікової політики підприємств і систематичного підвищення кваліфікації бухгалтерського персоналу. Відсутність єдиного підходу до оцінки та обліку земельних ділянок ускладнює формування достовірної та порівнянної інформації для цілей фінансової звітності й податкових розрахунків.

Узагальнюючи результати проведеного аналізу, можна констатувати, що законодавчі зміни у сфері оподаткування земель сільськогосподарського призначення мають подвійний характер. З одного боку, вони спрямовані на підвищення прозорості використання земельних ресурсів, зменшення тіньового обігу та забезпечення стабільних бюджетних надходжень. З іншого боку, такі зміни істотно ускладнюють облікові процеси та збільшують податкове навантаження на аграрний сектор, що вимагає вдосконалення механізмів адміністрування земельних податків і більш гнучкого підходу до формування податкових зобов'язань.

Отже, ефективне функціонування системи обліку та оподаткування земель сільськогосподарського призначення можливе за умови гармонізації законодавчих норм, удосконалення підходів до оцінки земель і врахування економічних особливостей діяльності аграрних підприємств. Подальший розвиток цієї сфери має бути спрямований на досягнення балансу між фіскальними інтересами держави та фінансовими можливостями платників податків, що сприятиме сталому розвитку аграрного сектору та підвищенню ефективності використання земельних ресурсів.

Список літератури

1. Податковий кодекс України: Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>
2. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
3. Про оцінку земель: Закон України від 11.12.2003 № 1378-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1378-15#Text>

4. Ємець О.І., Григорів О.О., Чумичкіна Е.В. Облік земельних ділянок та раціональне використання землі в сільському господарстві. *Інноваційна економіка*. 2022. № 4. С. 125-130. URL: <https://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/985>

5. Ярмолюк О., Суліменко Л. Оподаткування як інструмент регулювання ринку сільськогосподарських земель. *Економіка та суспільство*. 2025. № 78. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6612>

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ БУЛІНГУ ОСІБ З ООП В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Бевзюк Марина Сергіївна,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки, психології,
початкової, дошкільної освіти та управління закладом освіти, Закарпатський
угорський університет
імені Ференца Ракоці II,
(Берегове, Україна)

Білан Валентина Андріївна,

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки, психології,
початкової, дошкільної освіти та управління закладами освіти Закарпатського
угорського університету
імені Ференца Ракоці II,
(Берегове, Україна)

Греба Ілдіко Золтанівна,

доктор філософії, доцент кафедри педагогіки, психології, початкової,
дошкільної освіти та управління закладом освіти
Закарпатського угорського університету
імені Ференца Ракоці II,
(Берегове, Україна)

Сучасна система освіти в Україні активно впроваджує принципи інклюзії, що дає можливість дітям з особливими освітніми потребами (ООП) навчатися у закладах загальної середньої освіти. Проте інклюзивне середовище не завжди забезпечує психологічну безпеку для таких учнів. Однією з найактуальніших проблем залишається булінг, що в початковій школі має особливу соціально-психологічну значущість. Адже саме в цей віковий період закладаються основи особистості та формуються соціальні цінності й установки.

Термін «булінг» бере свій початок від англійського дієслова «to bully», яке перекладається як залякувати, принижувати, здійснювати психологічний або фізичний тиск на людину [2].

Проблема булінгу отримала значне відображення у дослідженнях як українських, так і зарубіжних науковців, що свідчить про її актуальність і важливість у сучасному суспільстві. Українські дослідники, серед яких варто відзначити К. Абсалямову, О. Барліт, О. Дроздова, О. Луценко, Л. Лушпай, С. Стельмах, А. Чернякову та інших фахівців, приділяють особливу увагу аналізу причин та наслідків цього явища, а також розробці підходів до його попередження та подолання. У свою чергу, зарубіжні вчені, такі як В. Бесаг, Д. Лейн, Д. Олвеус та інші, внесли значний вклад у теорію і практику вивчення

булінгу, формуючи чітке розуміння цього складного соціального феномену і способів його подолання в різних країнах [1].

Дослідження зосереджуються на загальних питаннях шкільного булінгу, його причинах і наслідках. Водночас особливу увагу необхідно приділити соціально-психологічним аспектам булінгу щодо осіб з ООП в початкових класах, враховуючи специфіку їхнього розвитку та процес адаптації в інклюзивному середовищі.

Мета статті – здійснити аналіз соціально-психологічних аспектів булінгу осіб з ООП в початковій школі та визначити основні напрями його профілактики.

Булінг (від англ: хуліган, забіяка, грубіян, бешкетник) – це, зазвичай, повторювана навмисна поведінка, спрямована на завдання шкоди іншій людині та приниження жертви. Агресор має більше влади, сили або вищий статус, ніж потерпілий; кривдником вважається людина, яка здійснює, допомагає здійснювати або підбурює інших до булінгу. Розрізняють булінг фізичний, вербальний, соціальний та/або електронний (кібербулінг) [3].

Соціально-психологічні аспекти булінгу серед осіб з особливими освітніми потребами в початковій школі є надзвичайно важливою темою, яка потребує комплексного підходу та ґрунтовного аналізу. Булінг у цьому контексті набуває особливої тонкості через вразливість дітей з ООП, що часто стикаються з подвійним тиском: необхідністю адаптації до шкільного середовища та реальною або уявною різницею між собою та іншими учнями. Соціальні чинники, такі як ставлення суспільства, сімейне виховання та культура спілкування у шкільному середовищі, відіграють ключову роль у формуванні атмосфери, яка або перешкоджає, або сприяє проявам булінгу.

Соціальні чинники булінгу щодо осіб з ООП формуються під впливом як специфіки шкільного освітнього середовища, так і загальносуспільних соціальних установок. Вагомим чинником виступає недостатній рівень сформованості інклюзивної культури в учнівському колективі, що проявляється у браку толерантності, емпатії та прийнятті різноманітності. Обмежений досвід безпосередньої взаємодії з особами з ООП сприяє виникненню непорозумінь, страхів і негативних уявлень, які можуть трансформуватися в дискримінаційні форми поведінки. Значний вплив на поширення булінгу мають соціальні стереотипи та упередження щодо осіб з ООП, які нерідко відтворюються в поведінці учнів та опосередковано підтримуються найближчим соціальним оточенням. Особливої уваги потребує проблема неузгодженості дій педагогів і фахівців психолого-педагогічного супроводу, що ускладнює своєчасне виявлення та ефективне реагування на прояви булінгу в інклюзивному освітньому середовищі.

Особи з особливими освітніми потребами є більш вразливими до психологічного насильства через особливості емоційно-вольової сфери та комунікативні труднощі. Булінг може призводити до формування стійкого відчуття тривоги, соціальної ізоляції, зниження самооцінки, порушення навчальної мотивації та негативного ставлення до школи загалом.

Кожна дитина може зазнати впливу булінгу, а особливо у рамках педагогічної системи з її недоліками та проблемами, що може серйозно порушити процес соціалізації. Як доводить у своєму дисертаційному дослідженні сучасний науковець В. Шпак, будь-яка педагогічна діяльність має передбачати реабілітаційний ефект [4]. Тому одним із ключових завдань психолога та соціального педагога в школі є подолання процесів десоціалізації учнів, подолання вже завданих негативних впливів і запобігання чинникам, які сприяють виникненню булінгу. З огляду на масштаб таких впливів, робота з профілактики булінгу повинна бути організована у тісній співпраці соціального педагога, психолога, вчителів та адміністрації. Зусилля мають бути спрямовані не лише на допомогу жертві або кривднику, а й на всю учнівську спільноту загалом.

Профілактика булінгу осіб з ООП у початковій школі має базуватися на комплексному підході, що включає:

- формування толерантних взаємин серед учнів;
- підвищення психологічної компетентності педагогів;
- системну роботу шкільного психолога та команди психолого-педагогічного супроводу;
- партнерську взаємодію з батьками.

Соціально-психологічні аспекти булінгу осіб з особливими освітніми потребами в початковій школі потребують особливої уваги з боку науковців і практиків. Забезпечення психологічно безпечного інклюзивного середовища є необхідною умовою успішної соціалізації та розвитку учнів з ООП. Системна профілактична робота сприятиме зменшенню проявів булінгу та підвищенню якості інклюзивної освіти.

Отже, проблема булінгу осіб з ООП у початковій школі є особливо гострою та багатогранною. Через свою підвищену вразливість, яка зумовлена низьким рівнем соціальної адаптації, труднощами у спілкуванні та специфічними особливостями розвитку, такі діти часто стають об'єктами ущемлення та цькування з боку однолітків. Наслідки цього явища є надзвичайно серйозними і включають психологічні травми, зниження навчальної мотивації та успішності, а також соціальну ізоляцію. Найчастіше агресорами виступають діти, які демонструють високий рівень агресії, низький рівень толерантності та брак емпатії до чужих відмінностей.

Для вирішення цієї проблеми необхідне створення інклюзивного середовища в освітніх закладах, яке сприятиме не лише прийняттю, але й взаєморозумінню між дітьми з різними потребами. Важливим кроком на цьому шляху є розробка і впровадження ефективних антибулінгових програм, які охоплюють не лише дітей, але й педагогів, батьків і шкільних фахівців. Особлива роль у профілактиці належить педагогам та шкільним психологам, задачею яких є не лише створення безпечної атмосфери, але й активна підтримка дітей із ООП, а також формування у школярів толерантного ставлення до різноманітності серед їхнього оточення. Залучення до цього процесу всіх учасників освітнього середовища є критично

важливим для побудови суспільства, заснованого на повазі, співчутті та прийнятті.

Список літератури:

1. Андрєєнкова В.Л., Мельничук В.О., Калашник О.А. Протидія булінгу в закладі освіти: системний підхід. Методичний посібник. / Андрєєнкова В.Л., Мельничук В.О., Калашник О.А. – К.: ТОВ «Агентство «Україна», 2019. 132 с.
2. Білан В.А., Гребя І.З. Профілактика та подолання булінгу в освітньому середовищі: психологічні та педагогічні підходи. Scientific publications MATERIALS The V International Scientific and Practical Conference «Modern scientific problems and ways to solve them» Munich, Germany (September 29 – October 01, 2025), С. 89-92.
3. Клименко Ю. О., Сайко Н. О., Шевчук В. В. Соціально-психологічна профілактика булінгу в освітньому середовищі. Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, VI (75), Issue: 2018. С. 73-75.
4. Шпак В. П. Теоретичні та практичні засади реабілітаційної діяльності виправно-виховних закладів в Україні (XIX – початок XX ст.) дис. доктора пед наук: 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки/В.П. Шпак.- Полтава, 2006. 505 с.

СПЕЦИФІКА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОГО МИСЛЕННЯ МУЗИКАНТА

Галина Олексіївна Нагорна,

доктор педагогічних наук,
професор кафедри соціальної педагогіки і психології,
професор кафедри теорії музики та композиції,
Одеська національна музична академія
імені А. В. Нежданової,

В ході дослідно-експериментальної роботи виявлені особливості рівнів сформованості професійного мислення у здобувачів ОС "Магістр" полягали в тому, що забезпечували процес переростання кількісних накопичень критеріїв у якісні на вищому етапі. Таким чином, створювалась багаторівнева система оцінювання професійного мислення майбутнього музиканта, яка дозволила здійснювати діагностику і формування зазначеного мислення відповідно до його сутності і змісту з характерною для нього послідовною, узгодженою і постійно дослідницькою спрямованістю. Разом з тим, було констатовано, що майбутні магістри не завжди вміли на основі порівнянь знаходити, визначати предмети музично-теоретичного дослідження в їх простоті, творчо перекладаючи їх у категорії частин, цілих, засобів, цілей, причин, наслідків (у формі ідей, суджень, умовиводів). Якщо здобувачі визначали предмети цього дослідження, то випадково без порівняння та класифікації. Крім того, учасники дослідно-експериментальної роботи не вміли на основі припущень знаходити вирішення завдань і розв'язання проблем, порівнювати предмети професійної взаємодії, знаходячи послідовність (уподібненість, аналогічність), протиставленість або суперечливість відношень, що виникають між ними.

У своєму дослідженні Айн Ренд зазначає, що якщо відчуття життя дає людині цілісну єдність його метафізичних абстракцій, то мистецтво конкретизує ці абстракції, даючи можливість сприйняти, пережити їх безпосередню реальність (1). У свідомості особистості є безліч ланцюжків абстракцій як взаємопов'язаних понять. При цьому фундаментальний ланцюг створюють когнітивні абстракції, від якого залежать всі інші. Автором виявляються критерії когнітивних, нормативних, естетичних абстракцій. Наприклад, когнітивні абстракції визначаються за критерієм суттєвості. Нормативні абстракції діагностуються за критерієм добра. Естетичні абстракції формуються за критерієм значущості (1).

У ході музично-теоретичного дослідження професійного мислення майбутніх музикантів керівним аспектом, що розкриває його специфіку, стала неповторність, унікальність, різноманіття, нескінченність, безперервність обставин, що системоутворюють цілісний процес цього дослідження. Тому кожна обставина, яку аналізували здобувачі, була регулюючим початком, що визначав критерії, за якими мало оцінюватись їх професійне мислення.

Якщо одна обставина вимагала розсудливого мислення, інша – творчого, то третя – комплексного професійного мислення майбутніх магістрів. Тому всі обставини були класифіковані на інформаційні (прості і складні) і стимулюючі (прості і складні).

Інформаційні обставини, у свою чергу, поділялись на інформаційно-критеріальні (прості) і інформаційно-контекстуальні (складні), що вимагали, відповідно, у першому випадку або критичного, або творчого професійного мислення, у другому випадку більш творчого професійного мислення здобувачів.

Стимулюючі обставини музично-теоретичного дослідження ділились на мотиваційно-критеріальні (прості), мотиваційно-концептуальні і мотиваційно-контекстуальні (складні), що вимагали, відповідно, у першому випадку більш критичного професійного мислення, у другому випадку і критичного, і творчого професійного мислення майбутніх музикантів.

Список літератури

1. Ayn Rand The Romantic Manifesto: A Philosophy of Literature. – New York : Signet, 1975. – 199 p.

УДОСКОНАЛЕННЯ ВОКАЛЬНО-ВИКОНАВСЬКОЇ МАЙСТЕРНОСТІ ЯК ОДИН ІЗ ПРІОРИТЕТІВ У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Малашевська Ірина Володимирівна

Викладач циклової комісії методики музичної освіти та вокально-хорової підготовки закладу вищої освіти «Луцький педагогічний інститут» Волинської обласної ради, м. Луцьк, Україна

Павлюк Надія Миколаївна

Викладач кафедри музичного мистецтва закладу вищої освіти «Луцький педагогічний інститут» Волинської обласної ради, м. Луцьк, Україна

Комарук Зоя Василівна

Викладач кафедри музичного мистецтва закладу вищої освіти «Луцький педагогічний інститут» Волинської обласної ради, м. Луцьк, Україна

Анотація. У тезах окреслено основні напрями вдосконалення вокально-виконавської майстерності майбутніх учителів музичного мистецтва в умовах професійної підготовки. Наголошено на інтегративному характері вокально-виконавської майстерності як складника фахової компетентності педагога-музиканта. Визначено пріоритети формування вокально-технічних умінь, художньо-інтерпретаційного мислення та культури голосу в освітньому процесі закладів вищої освіти.

Ключові слова: вокально-виконавська майстерність, учитель музичного мистецтва, професійна підготовка, вокальна педагогіка.

Сучасні вимоги до професійної діяльності учителя музичного мистецтва зумовлюють необхідність цілеспрямованого розвитку його вокально-виконавської майстерності як основи художньо-педагогічної компетентності. У процесі фахової підготовки майбутній педагог має не лише оволодіти технікою співу, а й сформувати здатність до усвідомленої інтерпретації музичного твору та педагогічної трансляції вокального досвіду.

Вокально-виконавська майстерність розглядається як інтегрована професійна якість, що поєднує вокально-технічні навички, художньо-образне мислення, психофізіологічну врівноваженість і педагогічну рефлексію [1; 2; 6]. Її вдосконалення потребує системної організації освітнього процесу з урахуванням індивідуальних можливостей здобувачів освіти.

Одним із пріоритетних напрямів є формування базових вокально-технічних умінь, зокрема правильного дихання, опори звуку, регістрової узгодженості, чіткої артикуляції та інтонаційної стабільності. Саме ці компоненти забезпечують фізіологічну доцільність співу й створюють передумови для художньої виразності виконання.

Важливого значення набуває розвиток вокального слуху як здатності до свідомого контролю якості звучання та корекції власного виконання. Систематична робота над слуховими уявленнями сприяє формуванню інтонаційної точності та стильової відповідності вокального виконання.

Вагомим чинником удосконалення вокально-виконавської майстерності майбутніх учителів музичного мистецтва є використання сучасних методологічних підходів у процесі фахової підготовки [2; 4]. Компетентнісний підхід орієнтує освітній процес на формування практичних умінь і навичок, необхідних для ефективної виконавської та педагогічної діяльності. Аксіологічний підхід сприяє усвідомленню цінності вокального мистецтва та професії учителя музичного мистецтва.

Особистісно-діяльнісний підхід забезпечує урахування індивідуальних психофізіологічних особливостей здобувачів освіти, рівня їхнього вокального розвитку, мотивації та творчого потенціалу. Акмеологічний підхід спрямований на досягнення майбутніми педагогами-музикантами високого рівня професійної самореалізації.

У контексті професійної підготовки вокально-виконавська майстерність набуває педагогічного спрямування – здатності пояснювати вокальні прийоми, демонструвати зразки співу та формувати в учнів основи вокальної культури.

Поєднання виконавської та методичної підготовки у процесі навчання майбутніх учителів музичного мистецтва забезпечує цілісність формування їхньої професійної компетентності та готовності до педагогічної діяльності [3; 4].

Окремим пріоритетом є виховання культури голосу та дотримання гігієнічних норм вокальної діяльності, що забезпечує професійну довговічність учителя музичного мистецтва.

Таким чином, удосконалення вокально-виконавської майстерності майбутніх учителів музичного мистецтва ґрунтується на поєднанні технічної, художньої та педагогічної складових і сприяє формуванню конкурентоспроможного фахівця.

Список літератури

1. Антонюк В. Г. Вокальна педагогіка: теорія і практика. Київ: Музична Україна, 2018.
2. Гребенюк Н. О. Основи вокальної методики. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019.
3. Сисоєва С. О. Професійна компетентність педагога мистецького профілю // Педагогічний дискурс. 2019. № 4.
4. Степанова Л. М. Професійна підготовка вчителя музичного мистецтва: виконавський аспект // Педагогічні науки. 2021. № 3. С. 112–117.
5. Падалка Г. М. Педагогіка мистецтва: теорія і методика. Київ, 2017.
6. Ластовецька Т. Специфіка формування вокальної техніки: ознаки недосконалості та особливості їх усунення. Педагогічні науки. Теорія, історія, інноваційні технології. Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка. 2017. № 14 (68). С. 189–199.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ ДО РОЗВИТКУ МОВЛЕННЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА МАТЕРІАЛІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ УКРАЇНИ

Павлюк Наталія,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри української мови та славістики РДГУ,

Петровець Марія,

здобувачка вищої освіти, спеціальності А4 Середня освіта. Українська мова та література, РДГУ,

У статті розглянуто ефективність застосування інтегрованого підходу до розвитку мовленнєвої компетентності у процесі навчання української мови на матеріалі культурної спадщини України. Обґрунтовано педагогічний потенціал поєднання мовного, культурологічного та історичного компонентів як засобу підвищення комунікативних умінь, навчальної мотивації та культурної свідомості здобувачів освіти. Окреслено теоретичні засади й подано практичні методичні рекомендації щодо реалізації інтегрованого навчання в закладах середньої та вищої освіти.

Ключові слова: інтегрований підхід; мовленнєва компетентність; навчання української мови; культурна спадщина України; культурологічна компетентність; комунікативні вміння.

У сучасній шкільній та університетській педагогіці дедалі більше уваги приділяється не просто засвоєнню граматичних правил мови, а формуванню комплексної мовленнєвої компетентності, що включає здатність учня чи студента комунікувати, аналізувати, інтерпретувати та творити мовленнєві й текстові конструкції. Водночас народна й класична культурна спадщина України: її література, фольклор, історичні тексти, образотворче та музичне мистецтво – це багате джерело мовних матеріалів і культурних смислів. Саме тому інтегрований підхід, який поєднує вивчення мови з культурологічним та історико-культурним контекстом, набуває особливої актуальності через:

- потребу в культурно-орієнтованій мовній освіті,
- ефективність інтегрованих підходів у розвитку мовленнєвої компетентності.

У сучасному суспільстві зростає вимога до формування у молодого покоління національної ідентичності, поваги до української культури, усвідомлення своєї культурно-історичної спадщини. Інтеграція мови з культурним контекстом сприяє вихованню мовної свідомості, ціннісного ставлення до рідної мови й культури, підвищує мотивацію до навчання. Це особливо важливо в умовах актуалізації національного самоусвідомлення та збереження культурної ідентичності.

І дослідження показують, що методи, які поєднують мовне навчання з культурологічним або предметним контекстом, дають змогу учням/студентам краще засвоювати мовні структури, а також формують їхню здатність до аналізу, інтерпретації, критичного мислення та творчості. Наприклад, у контексті української мови та історії застосовують методологію CLIL (Інтегроване навчання змісту та мови), яка поєднує навчання мови з предметним чи культурним змістом [7].

В українському контексті інтегративні моделі також починають використовуватись як засіб формування культурологічної компетентності при вивченні української мови і літератури [1].

Отже, тема є актуальною і має значний освітньо-виховний, методичний та соціокультурний потенціал.

Тому **мета** наукової розвідки – дослідити ефективність застосування інтегрованого підходу до викладання української мови на матеріалі культурної спадщини України як засобу розвитку мовленнєвої компетентності учнів.

Завданнями дослідження є:

1. Проаналізувати теоретичні основи інтегрованих, культурологічних та компетентнісних підходів у методиці викладання української мови.
2. Розробити методичні рекомендації для реалізації інтегрованого підходу на уроці (або курсі), зокрема на основі вміщення матеріалів культурної спадщини (фольклору, класичної та народної літератури, історичних текстів, елементів мистецтва).

Поняття «інтегрованого підходу» у мовному навчанні передбачає поєднання мовного змісту з культурним, історичним або предметним контекстом – тобто мова вивчається не ізольовано, а як частина культурно-соціального та світоглядного простору. Це відповідає принципу міжпредметних зв'язків, системності і цілісності освіти [4].

Важливим аспектом є формування так званої «культурологічної компетентності» – здатності учня розуміти культуру як цілісне явище, поєднувати в ній різні її сфери (мову, літературу, історію, мистецтво), усвідомлювати їхнє значення для національної ідентичності [2, с. 16–25].

Методичні дослідження останніх років підкреслюють: інтеграція мови з культурою суттєво підвищує мотивацію, розширює мовленнєві й комунікативні навички, сприяє формуванню глибшого мовного та світоглядного досвіду.

У контексті української мови як рідної чи як мови навчання (в школах, університетах, курсах для іноземців) така інтеграція може виконувати також виховну місію – формувати національну свідомість, мовну культуру, духовні цінності [9].

На основі теоретичних засад можна запропонувати такі методичні підходи:

- використання творів української класичної або народної літератури у поєднанні із завданнями на аналіз, інтерпретацію, письмове або усне висловлення;

- залучення елементів історії, культури, фольклору, образотворчого мистецтва або музики як контексту для мовних вправ: читання, письма, переказів, есе, дискусій;
- проєктні, дослідницькі, творчі завдання – наприклад, створення власних текстів (есе, оповідань, відгуків), порівняння старовинних та сучасних мовних зразків, вивчення історичного минулого через текст;
- комбінування традиційних (граматичних, лексичних) вправ із культурологічними – для того, щоб учні/студенти не просто вивчали правило, а розуміли його культурно-історичне підґрунтя.

Такі методичні рішення відображають суть інтегрованого підходу – мова + культура + історія → комплексне формування мовленнєвої компетентності.

Серед останніх досліджень на цю тему:

Ольга Лілік та Олена Сазонова доводять доцільність формування культурологічної компетентності майбутніх учителів початкової школи засобами художньої культури [6].

У останніх дослідженнях розглядаються умови й методичні принципи, які забезпечують реалізацію компетентнісного підходу у викладанні української мови [11].

Згідно з дослідженнями, що аналізують мовно-культурну інтеграцію (у тому числі з залученням історико-культурної спадщини), інтеграція мови й культури значно підвищує ефективність формування комунікативної компетентності студента/учня.

Ці праці демонструють, що інтегрований підхід – не теоретична абстракція, а практично обґрунтована і дієва методика, яка вже реалізується у вищій та середній освіті [8, с. 99–119.].

Тому інтегрований підхід до вивчення української мови на матеріалі культурної спадщини України має високу освітню, виховну й методичну цінність, оскільки поєднує мовну компетентність із культурним та історичним контекстом. Застосування такого підходу сприяє формуванню в учнів/студентів не лише граматичних та лексичних навичок, а й глибшої мовної свідомості, культурологічної компетентності, патріотизму, ціннісного ставлення до рідної мови й культури.

Ефективною стратегією реалізації інтегрованого підходу є включення в навчальний процес творів української літератури, фольклору, історичних та культурологічних текстів, а також використання проєктних, творчих і досліджувальних завдань. Новітні наукові дослідження підтверджують, що інтеграція мови з культурою/предметом підвищує мотивацію, розвиває комунікативну й культурологічну компетентність, а також допомагає в розвитку критичного і креативного мислення учнів.

Отже, включення матеріалів культурної спадщини України до процесу навчання української мови є доцільним, обґрунтованим і перспективним. Реалізація такого підходу сприяє якісному, цілісному формуванню мовленнєвої компетентності, а також вихованню культурно свідомої, патріотично орієнтованої особистості.

Список літератури:

1. Антонюк Н. Упровадження інтегрованого навчання на уроках української мови та літератури з метою формування комунікативної компетентності учнів. 2024. <https://gapon.te.ua/clovo-vchyteliu/dosvid-i-innovatsii/item/1894-uprovadzhenia-intehrovanoho-navchannia-na-urokakh-ukrainskoi-movy-ta-literatury-z-metoiu-formuvannia-komunikatyvnoi-kompetentnosti-uchnivz-dosvidu-roboty-uchytelky-ukrainskoi-movy-i-literatury-ternopilskoi-zosh-13-natalii-antoniuk> (дата звернення: 17.12.2025).
2. Гончарук, В., Гармаш, О., & Карась, А. (2021). Формування культурологічної компетентності майбутнього філолога: методичний аспект. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*, (1(5)). С.16–258.
3. Державний стандарт базової середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2022 р. № 972 (у чинній редакції). Київ, 2022.
4. Іващенко С.М. Формування компетентності «спілкування державною мовою» в умовах інтегрованого освітнього середовища. *Українські студії в європейському контексті*. №1, 2020
5. Концепція Державної цільової програми розвитку і функціонування української мови. Уповноважений із захисту державної мови. Київ, 19. 05. 2021.
6. Лілік О., Сазонова О. Методичний супровід науково-дослідницької діяльності майбутніх учителів-філологів в умовах цифровізації. *Перспективи та інновації науки*. Серія «Педагогіка». № 4(50). 2025.
7. Ломака В. Методика CLIL, що підкорила Європу: як її використовувати в Україні? 2025. <https://osvitoria.media/experience/metodyka-clil-dlya-vchyteliv-inozemnoyi-movy-ta-vchyteliv-predmetnykiv-chomu-varto-sprobuvaty/> (дата звернення: 17.12.2025).
8. Скрипник Г. Культурна спадщина та ідентифікаційні процеси часів воєнного лихоліття (до 33-річчя Незалежності України). *Народна творчість та етнологія*, 3 (403). 2024. С. 99–119.
9. Спірін О. М. Яцишин А. В. Іванова С. М. Електронна бібліотека НАПН України. *Українська електронна енциклопедія освіти*. 2025. URL: [https://eduglos.iitta.gov.ua/index.php/Електронна бібліотека НАПН України](https://eduglos.iitta.gov.ua/index.php/Електронна_бібліотека_НАПН_України) (дата звернення: 17.12.2025).
10. Шевцова Л., Кучерук О. Методика навчання української мови : практичні заняття. навч.-метод. посібн. : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. 115 с.
11. Що таке компетентнісний підхід у навчанні – відповідає Державна служба якості освіти. 2022. <https://nus.org.ua/2022/01/28/zo-take-kompetentnisnyj-pidhid-u-navchanni-vidpovidaye-derzhavna-sluzhba-yakosti-osvity/> (дата звернення: 15.12.2025).

РОЗВИТОК НАВИЧОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УЧНІВ ІЗ СДУГ ЗАСОБАМИ ГРУПОВОЇ ГРИ

Проха Анастасія,

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Ніжинського
державного університету імені Миколи Гоголя

Науковий керівник:

Гордієнко Тетяна Володимирівна,
доцент кафедри педагогіки, початкової освіти та освітнього менеджменту
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя

Вступ. У сучасних умовах розвитку освіти особливої актуальності набуває проблема формування емоційного інтелекту дітей молодшого шкільного віку, зокрема учнів із синдромом дефіциту уваги з гіперактивністю (СДУГ). В умовах Нової української школи пріоритетом стає не лише засвоєння знань, а й розвиток соціально-емоційних компетентностей, уміння усвідомлювати власні емоції, регулювати поведінку, будувати ефективну взаємодію з однолітками та дорослими. Для дітей із СДУГ ці завдання ускладнюються специфічними особливостями розвитку, такими як імпульсивність, труднощі концентрації уваги, емоційна нестабільність і знижений рівень саморегуляції, що нерідко призводить до соціальної дезадаптації та конфліктів у шкільному середовищі [1].

Основний виклад. Сучасні наукові дослідження засвідчують, що емоційний інтелект є важливим чинником успішної соціалізації дитини, її психологічного благополуччя та навчальної мотивації. Емоційний інтелект розглядається як інтегративна здатність розпізнавати, розуміти й адекватно виражати власні емоції, усвідомлювати емоційні стани інших людей та регулювати міжособистісну взаємодію. У дітей із СДУГ ці компоненти часто сформовані фрагментарно, що зумовлює потребу в цілеспрямованій педагогічній підтримці, орієнтованій на розвиток емоційної сфери.

Особливе місце в цьому контексті займає групова гра як педагогічний засіб, що органічно поєднує навчання, виховання та розвиток. Гра відповідає віковим особливостям молодших школярів, забезпечує емоційну залученість, створює безпечний простір для експериментування з поведінковими моделями та сприяє формуванню соціальних і комунікативних навичок. Для учнів із СДУГ групова гра є не лише формою активної діяльності, а й ефективним інструментом розвитку самоконтролю, співпраці та емпатії.

Наукові підходи до використання ігрових методів у роботі з дітьми із СДУГ ґрунтуються на положеннях теорії соціального навчання, когнітивно-поведінкових концепціях та сучасних дослідженнях соціально-емоційного навчання (SEL). Згідно з ними, емоційні навички не є вродженими в завершеному вигляді, а формуються поступово в процесі взаємодії з соціальним середовищем. Саме групова гра створює умови для такої взаємодії, оскільки передбачає

спільну діяльність, дотримання правил, прийняття ролей і відповідальність за власні дії.

У процесі групових ігор учні з СДУГ навчаються розпізнавати емоції — як власні, так і емоції інших учасників гри. Ігрові ситуації дозволяють дітям без тиску й оцінювання програвати різні емоційні стани, обговорювати їх та знаходити прийнятні способи реагування. Це особливо важливо для дітей із підвищеною імпульсивністю, які часто реагують емоційно, не усвідомлюючи причин і наслідків власних дій. Через гру дитина поступово переходить від спонтанної реакції до усвідомленої поведінки [2].

Важливою складовою групових ігор є розвиток емпатії та навичок співпереживання. Спільні ігрові завдання вимагають від учасників урахування потреб і почуттів інших, уміння домовлятися, чекати своєї черги, підтримувати партнера по грі. Для учнів із СДУГ це є значним кроком до формування позитивних соціальних контактів і зниження рівня конфліктності в класі. Дослідження показують, що систематичне використання групових ігор сприяє покращенню міжособистісних стосунків і підвищенню самооцінки дітей з особливими освітніми потребами.

Окремої уваги заслуговує вплив групової гри на розвиток саморегуляції. Ігрові правила, рольові обмеження та чітка структура діяльності допомагають дітям із СДУГ тренувати вміння контролювати імпульси, дотримуватися послідовності дій і завершувати розпочате завдання. У цьому аспекті гра виступає як природний тренажер довільної поведінки, що значно ефективніше за традиційні директивні методи впливу.

Практика показує, що найбільш результативними є ігри, спрямовані на розвиток конкретних компонентів емоційного інтелекту: ігри на розпізнавання емоцій, рольові та сюжетно-рольові ігри, кооперативні ігри з колективною метою, психогімнастичні та комунікативні ігри. Їх використання в навчально-виховному процесі сприяє формуванню позитивного емоційного клімату в класі та зменшенню проявів дезадаптивної поведінки [3].

Водночас ефективність групової гри значною мірою залежить від педагогічних умов її організації. Вчителю важливо враховувати індивідуальні особливості учнів із СДУГ, забезпечувати чітку структуру гри, поступове ускладнення завдань, позитивне підкріплення та підтримку. Не менш важливим є створення атмосфери прийняття, у якій помилки сприймаються як частина навчального процесу, а не як привід для покарання.

Висновок. Таким чином, групова гра виступає ефективним педагогічним засобом розвитку навичок емоційного інтелекту в учнів із СДУГ. Вона поєднує навчальний, виховний і корекційний потенціал, сприяє формуванню емоційної компетентності, соціальних умінь та позитивного ставлення до себе й оточення. Систематичне впровадження групових ігор у навчальний процес початкової школи дозволяє не лише підвищити рівень емоційного інтелекту дітей із СДУГ, а й створити інклюзивне освітнє середовище, орієнтоване на потреби кожної дитини.

Список літератури

1. Міністерство освіти і науки України (2016). *Концепція Нової української школи*. Київ: МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/partners/nova-ukrainska-shkola>
2. Колупаєва, А. А. ред. 2012. *Основи інклюзивної освіти: навчально-методичний посібник* 308 с.. Київ: А. С. К. Серія «Інклюзивна освіта». URL: <https://surl.li/oxgbjh>
3. Савченко, О. Я. (2018). *Початкова освіта: сучасні дидактичні орієнтири*. Київ: Освіта. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/714504/1/%D0%A1%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE_2018.pdf

ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ЯК ФУНДАМЕНТАЛЬНА СКЛADOVA ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ МЕДСЕСТРИНСТВА

Федорченко Юлія Василівна

доцент кафедри патофізіології, доктор філософії
Івано-Франківський національний медичний університет,

Кремінська Ірина Богданівна

доцент, завуч кафедри патофізіології
Івано-Франківський національний медичний університет,

Левицька Богдана Романівна

студентка медичного факультету, Івано-Франківський національний медичний
університет,

Патофізіологія є фундаментальною дисципліною, що досліджує механізми порушення функціональної активності органів і систем організму в умовах патологічних процесів. Для спеціалістів медсестринства ця наука має надзвичайну практичну цінність, оскільки глибоке розуміння причин, розвитку та наслідків хвороб дозволяє здійснювати висококваліфікований догляд за пацієнтами, своєчасно виявляти ознаки ускладнень та забезпечувати адекватну взаємодію з лікарями та іншими членами медичної команди. Сучасна підготовка медичних сестер вимагає не лише освоєння теоретичних аспектів патології, але й формування практичних компетентностей, здатності аналізувати клінічні ситуації, прогнозувати розвиток патологічного процесу та приймати обґрунтовані рішення у догляді за пацієнтом.[1]

У процесі навчання студенти повинні оволодіти знаннями про етіологію, патогенез, клінічні прояви та наслідки хвороб, що дозволяє їм ефективно здійснювати моніторинг стану пацієнтів, планувати і реалізовувати індивідуалізовані програми догляду, своєчасно виявляти порушення та попереджати розвиток ускладнень.

Ефективне засвоєння матеріалу досягається за рахунок інтеграції теоретичних знань із практичними навичками через використання клінічних кейсів та ситуаційного моделювання, що дозволяє студентам безпосередньо спостерігати взаємозв'язок між механізмами хвороби та проявами у конкретних пацієнтів. Клінічні кейси сприяють розвитку критичного мислення, умінню приймати рішення в умовах невизначеності та забезпечують розуміння причинно-наслідкових зв'язків, які лежать в основі патологічних станів.

Велике значення у викладанні патофізіології для медсестер має акцент на клінічних синдромах, оскільки вони дозволяють орієнтуватися в практичних аспектах догляду, визначати пріоритетність втручань, оцінювати зміни стану пацієнта та обґрунтовувати подальші дії. Застосування інтерактивних методів

навчання, таких як дискусії, групові обговорення, створення схем та візуалізацій патологічних процесів, значно підвищує ефективність засвоєння матеріалу та сприяє формуванню компетентного фахівця, здатного діяти в умовах складної клінічної практики.[2]

Набуті знання та навички дозволяють медсестрам своєчасно ідентифікувати ознаки патологічних змін, контролювати життєво важливі показники, оцінювати ефективність лікування та здійснювати адекватні сестринські втручання, що безпосередньо впливає на якість надання медичної допомоги та безпеку пацієнта.

Таким чином, викладання патофізіології для спеціалістів медсестринства повинно бути структурованим таким чином, щоб забезпечувати глибоке розуміння механізмів розвитку хвороб, практичне застосування знань у догляді за пацієнтами, інтерактивність навчання та формування професійної компетентності, що є основою високоякісного та безпечного медичного догляду в сучасних клінічних умовах.

Список літератури

1. Кремінська І.Б., Левицька Б.Р., Левчук С.А., Зеленчук А.В., Кос Л.І. «Навчально-методична робота та особливості вивчення патофізіології студентами медичного коледжу освітньо-професійної програми «Сестринська справа». International Scientific and Practical Internet Conference "Development of Education, Science and Business: Results 2025", грудень 2025. Дніпро. С. 315-316.
2. Кремінська І.Б., Заяць Л.М., Ящишин З.М. «Окремі проблемні аспекти викладання патофізіології на фармацевтичному факультеті на основі кредитно-модульної системи організації навчання.» Acta Peadagogica Volynienses.2022;4(92):82-86. DOI: 10.32782/apv/2022.1.1.31.

АРХІВНА НАУКА І ОСВІТА В УКРАЇНІ: ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Черняк Сергій Геннадійович,

кандидат педагогічних наук, доцент,

Державний архів м. Києва,

відділ інформації та використання документів,

старший науковий співробітник,

Однією з найважливіших категорій сучасної філософії освіти є постулювання ідеї якісного навчання та плекання світогляду слухача, що мають відповідати новітнім запитам суспільства. Цим переймаються філософи, співробітники академічних установ, функціонери-адміністратори, а найбільше ті, кому доводиться щодень заходити до студентської аудиторії і брати активну участь у практичному втіленні теоретичних знахідок колег та імперативних розпоряджень виконавчої влади різного рангу в освіті. Традиційно для жанру слід було б згадати численні дисертації й монографічні студії, дрібноформатні дослідження, написані останніми роками в Україні, на злободенні теми освіти, але свідомо утримаємося від цього [1, с. 129].

Для України проблема підготовки кадрів для архівної галузі набула особливої актуальності на початку 1990-х років, коли країна отримала незалежність і потрібно було докласти значних зусиль для відновлення зруйнованої у 1930-ті роки наукової школи архівної справи. Демократизація суспільства веде до ліквідації обмежень за політичними чи ідеологічними ознаками, а саме регулювання інформаційних процесів, зокрема доступу до архівної інформації має здійснюватися лише на основі чинного законодавства. Прийняття законів України «Про інформацію», «Про Національний архівний фонд і архівні установи», «Про державну таємницю», «Про охорону авторських і суміжних прав», «Про національну програму інформатизації», створили міцне підґрунтя для впровадження сучасних інформаційних відносин, зокрема і в архівній галузі. Фактично відбулася своєрідна революція — відміна обмежень і можливість широкого доступу громадян до інформації, що її зберігають архіви [4, с. 50 – 51].

За умов воєнного стану по-новому усвідомлюються і реалізуються роль і функції української архівної освіти і науки, покликаної, з одного боку, рішуче протидіяти експансіоністській і загарбницькій політиці Росії, викривати її неоімперські амбіції і злочинну сутність, захищати історико-культурні цінності, а з другого, — супроводжувати перехід архівів на діяльність в екстремальній ситуації, активно відгукуватися на виклики модернізації діяльності архівних установ з урахуванням процесів цифровізації документальних ресурсів і розширення онлайнового доступу до архівних інформаційних ресурсів [3, с. 21 – 22].

Зауважимо, що архіви з історії освіти й педагогічної думки — складова національних архівних фондів. Зберігаються в мережі архівних установ — 9-ти центральних державних архівах, 3-х державних архівних установах, 24-х державних обласних архівах, відділах рукописів музеїв і бібліотек, Національної академії наук України та галузевих академій, архівах університетів (колекції документів), а також у відомчих архівах державних органів народної освіти [2, с. 47].

У контексті Закону України «Про Національний архівний фонд і архівні установи» започаткувалася низка досліджень архівної системи, структури і принципів формування, складу та інформаційного потенціалу Національного архівного фонду, забезпечення його цілісності. Науковці переконливо обґрунтували необхідність переходу від традиційного приймання документів і комплектування НАФ до партнерської діяльності архівів і фондоутворювачів прогностично-програмового характеру, починаючи з експертної оцінки соціокультурного значення новостворених документів [3, с. 29].

24 грудня 2024 року Кабінетом Міністрів України було затверджено Стратегію захисту документальної спадщини як запоруки збереження національної ідентичності та державності на період до 2027 року (далі — Стратегія) та операційний план заходів з її реалізації в 2025 – 2027 роках. Головною метою стратегії є модернізація сучасної архівної системи України, яка відповідатиме національним і міжнародним стандартам, враховуватиме потреби суспільства та оперативно реагуватиме на виклики. Розроблена з ініціативи Державної архівної служби України за участі українських архівістів, науковців, представників громадськості та експертів, Стратегія має чітко визначені цілі, а також операційний план з її виконання з обумовленими строками та індикаторами. Цей засадничий документ окреслює нові умови взаємодії керівного органу в архівній сфері, архівних, наукових й освітніх установ, користувачів архівної інформації як представників громадянського суспільства задля захисту, збереження і примноження документальної спадщини як запоруки збереження української державності та національної ідентичності. Окремі цілі Стратегії безпосередньо стосуються розвитку архівної науки й професійної підготовки сучасних архівістів як важливої передумови успішного функціонування архівної системи [5, с. 10].

Таким чином, сучасна архівна наука і освіта в Україні висуває якісно нові вимоги до процесу підготовки фахівців архівної галузі, вимагає систематичного підвищення фахового рівня архівістів. У межах порушеної у тезах проблеми залишається актуальною тематика післядипломної освіти архівістів, отримання ними додаткової спеціалізації, координація та контроль поглиблення знань працівників архівних установ, організація стажування тощо.

Список літератури

1. Бездрабко, В. В. Архівна освіта в Україні: традиції й тенденції. Український історичний журнал. 2017. № 3. С. 129 – 147.

2. Енциклопедія освіти / Нац. акад. пед. наук України; [гол. ред. В.Г. Кремень]. Київ: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.
3. Калакура, Я. С. Українська архівна наука у викликах війни та цифровізації інформаційних ресурсів архівів. Архіви України. 2022. № 4 (333). С. 19 – 45.
4. Макарова , М. В. Тенденції розвитку професійної освіти архівістів спеціальності «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа» в контексті європейського досвіду. Інтегровані комунікації. 2018. № 2 (6). С. 50 – 53.
5. Палієнко, М. Г. Образ архівіста крізь призму викликів часу і тенденцій розвитку архівної освіти в Україні та світі. Архіви України. 2024. № 4 (341). С. 8 – 34.

ГЕОГРАФІЯ БЕЗПЕКИ: ВІД ТЕОРІЇ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН ДО РЕГІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

Панова Ірина Олексіївна,

к. екон. н., доцент
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Сідоров Михайло Вадимович,

к. екон. н., доцент
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Сучасний етап розвитку міжнародних відносин характеризується посиленням регіональної фрагментації безпекового середовища. Збройні конфлікти, гібридні загрози, енергетична нестабільність, інформаційні та кіберризики формуються й реалізуються переважно в межах конкретних регіональних просторів. За цих умов безпека дедалі менше постає як абстрактна глобальна категорія та дедалі більше набуває просторово зумовленого характеру.

Сьогодні безпека є результатом взаємодії геополітичного положення, конфігурації кордонів, доступу до ресурсів і комунікаційних шляхів, а також історично сформованих моделей регіональної взаємодії. Трансформація світового порядку, що супроводжується ослабленням універсальних механізмів регулювання, зумовлює зростання ролі регіонального рівня як ключової ланки аналізу безпекових процесів. Актуальність дослідження визначається потребою поєднання теоретичних підходів міжнародних відносин із просторовим і регіональним аналізом.

Метою дослідження є теоретичне визначення безпеки в регіональному контексті шляхом аналізу географічних детермінант та основних пояснювальних рамок сучасної теорії міжнародних відносин з урахуванням їх значення для географії та регіональних студій.

У межах теорії міжнародних відносин безпека традиційно аналізувалася крізь призму міждержавної конкуренції та військово-політичної стабільності. Такий підхід відображав домінування реалізму в умовах біполярної системи. Водночас сучасні безпекові виклики демонструють чітку регіональну локалізацію, що зумовлює необхідність перегляду аналітичних підходів із урахуванням просторових чинників.

У своїй роботі Waltz K. N. розглядає регіони як підсистеми міжнародної системи, у межах яких розподіл сил і геополітичне положення держав визначають характер безпекових взаємодій [1]. Подальший розвиток цього підходу пов'язаний із концепцією регіональних безпекових комплексів, запропонованою Buzan B. і Wæver O. [2]. Вона пояснює, чому загрози циркулюють переважно в географічно окреслених просторах і чому регіональні конфлікти демонструють високу стійкість у часі.

Ліберальні та неoinституціоналістські підходи акцентують увагу на ролі регіональних інституцій і режимів співпраці. Keohane R. O. і Nye J. S. показали, що географічна близькість сприяє формуванню інституційної щільності, яка структурує взаємодію між державами та знижує рівень невизначеності [3]. У межах інституціоналізованих регіонів безпека постає як керований процес, пов'язаний із правилами, процедурами та передбачуваністю поведінки акторів.

Конструктивістський підхід, розроблений Wendt A. і представниками Копенгагенської школи, дозволяє розглядати регіональну безпеку як соціально сконструйовану категорію [4]. У межах цього підходу регіон постає як простір колективних ідентичностей, історичних наративів і дискурсивних практик, що формують уявлення про загрози. Географічний чинник у цьому випадку виконує функцію символічного маркера, який закріплює образи «власного» простору та зовнішнього середовища.

Сучасні міждисциплінарні дослідження, зокрема праці Agnew J. та Flint C., поєднують теорію міжнародних відносин із політичною географією [5; 6]. Вони демонструють, що регіони є динамічними просторовими конструкціями, у межах яких поєднуються матеріальні ресурси, інфраструктура, демографічні процеси та ідеаційні чинники. Гібридні загрози, кібербезпека й енергетичні ризики підсилюють значення саме регіонального виміру, оскільки їх прояв безпосередньо пов'язаний із географічними характеристиками простору.

Таким чином, регіональний рівень аналізу дозволяє інтегрувати структурні умови міжнародної системи, внутрішньодержавні чинники та просторові параметри, що є принципово важливим для комплексного розуміння сучасної безпеки.

Висновок. Безпека в регіональному контексті постає як ключова аналітична категорія для географії та регіональних студій. Географічні детермінанти суттєво впливають на формування загроз, характер регіональних конфліктів і можливості стабілізації безпекового середовища. Теоретичні рамки міжнародних відносин забезпечують концептуальний інструментарій для аналізу цих процесів, проте їх аналітична спроможність істотно зростає за умови інтеграції з просторовим підходом. Такий синтез дозволяє адекватніше пояснювати сучасні безпекові динаміки та відповідає проблемному полю секції «Географія та регіональні студії».

Список літератури:

1. Waltz K. N. Theory of international politics. New York : McGraw-Hill, 1979. 251 p.
2. Buzan B., Wæver O. Regions and Powers: The Structure of International Security. Cambridge : Cambridge University Press, 2003. 470 p.
3. Keohane R. O., Nye J. S. Power and Interdependence. 4th ed. Boston : Longman, 2011. 368 p.
4. Wendt A. Social theory of international politics. Cambridge : Cambridge University Press, 1999. 429 p.

5. Agnew J. Geopolitics: Re-visioning World Politics. 2nd ed. London : Routledge, 2003. 172 p.
6. Flint C. Introduction to Geopolitics. 4th ed. London : Routledge, 2022. 288 p

ВПЛИВ ПРАКТИКИ ЄСПЛ НА РОЗВИТОК ЦИВІЛЬНОГО ПРОЦЕСУАЛЬНОГО ПРАВА УКРАЇНИ

Ільчишин Віталій Васильович

доктор філософії, старший викладач кафедри цивільного
та господарського права і процесу
Івано-Франківського інституту «Одеська юридична академія»

Практика Європейського суду з прав людини суттєво впливає на цивільне процесуальне право України, зобов'язуючи національні суди застосовувати норми Європейської конвенції з прав людини як джерело права, що гармонізує українське законодавство із європейськими стандартами, особливо щодо захисту права власності, доступу до суду, права на повагу до приватного та сімейного життя (статті 6, 8, 13 Конвенції, ст. 1 Першого протоколу), спонукаючи до перегляду процесуальних норм для забезпечення справедливого судового розгляду. Це проявляється у активній співдії судів із ЄСПЛ та імплементації його рішень, що змушує вносити зміни до ЦПК України та практики його застосування.

Інтеграція України до європейського правового простору вимагає не лише формального визнання пріоритету міжнародного права, а й глибокої імплементації стандартів Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод.

У статті 17 Закону України «Про виконання рішень та застосування практики Європейського суду з прав людини» зазначається, що суди застосовують при розгляді справ Конвенцію та практику Суду як джерело права [1]. Дана норма радикально змінила вітчизняну цивілістичну доктрину, перетворивши практику ЄСПЛ на інструмент «живого права».

У цьому випадку, можна стверджувати, що завдяки практиці ЄСПЛ відбувся перехід від суто позитивістського підходу (дотримання букви закону) до принципу верховенства права. Саме цей принцип у цивільному судочинстві виражається через вимогу «правової визначеності» та «пропорційності» втручання у приватні права (справа «Брумареску проти Румунії») [2]. Окрім цього, враховується право на справедливий судовий розгляд (ст. 6 Конвенції), яке розглядається через вимоги обґрунтованості рішень, рівності сторін та права на виконання судового рішення як складової права на суд.

Вплив рішень ЄСПЛ прослідковується на окремі інститути цивільного права. А саме, відбувалася трансформація інституту права власності [3]. Широкого тлумачення набуло поняття «майно». Завдяки практиці ЄСПЛ до поняття «майно» українське законодавство відносить не лише речі, а й «легітимні очікування», майнові права, вимоги, а також ліцензії та соціальні виплати. Будь-яке втручання держави у право власності (наприклад, віндикація майна у добросовісного набувача) перевіряється на: 1) законність; 2) наявність суспільного інтересу; 3) пропорційність [4].

Таким чином, підсумовуючи вищевикладене, можна дійти висновку про те, що практика ЄСПЛ виконує роль «коригуючого фільтра» для українського цивільного процесуального законодавства. Вона дозволяє долати прогалини в законах, обмежує свавілля держави у відносинах з приватними особами та стимулює суддів до змістовного, а не формального правосуддя. Розвиток цивільного процесуального права України на сьогодні неможливий без урахування рішень ЄСПЛ.

Список літератури

1. Про виконання рішень та застосування практики Європейського суду з прав людини: Закон України від 23 лютого 2006 року № 3477-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3477-15#Text>.
2. Брумареску проти Румунії: рішення Європейського суду з прав людини від 28 листопада 1999 р. Заява 28342/95. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/SO2355.html.
3. Протокол до Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод: міжнар. док. від 20.03.1952 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_535.
4. East/West Alliance Limited проти України: рішення Європейського суду з прав людини від 23 січня 2014 року. Заява № 19336/04. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/974_994.

ОСНОВНІ ЗАСАДИ КВАЛІФІКАЦІЇ КРИМІНАЛЬНИХ ПРАВОПОРУШЕНЬ ПРИ НЕОБЕРЕЖНІЙ ФОРМИ ВИНИ

Вереша Роман Вікторович

Проректор з наукової роботи
та освітніх інновацій
Академії адвокатури України,
доктор юридичних наук, професор,
заслужений юрист України

Також для визначення поняття необережної форми вини потрібно враховувати, що, відповідно до визначень кримінально протиправної самовпевненості та кримінально протиправної недбалості, закріплених у ст. 25 КК України, необережні кримінальні правопорушення, як правило, кваліфікуються за наслідками вчинених дії (бездіяльності). З огляду на конструкцію норм Особливої частини КК України, які визначають склади окремих кримінальних правопорушень, обов'язковими ознаками, що враховуються при кваліфікації, можуть бути, крім наслідків, ще й способи їх вчинення та галузь діяльності суб'єкта кримінального правопорушення. Відповідно до цього, більшість складів кримінальних правопорушень, які передбачають або припускають необережну форму вини, побудовані як кримінальні правопорушення з матеріальним складом.

У кримінальному праві висловлюється думка про те, що необережні кримінальні правопорушення мають кваліфікуватися лише за результатами, які настали внаслідок їх вчинення [1, с. 36]. Однак чимало криміналістів вважають, що такий підхід є звуженим і значно обмежує коло кримінально караних діянь, вчинених з необережності [2, с. 4–20]. Зокрема, на користь цього наводяться такі аргументи: підвищення небезпеки необережних кримінальних правопорушень в умовах науково-технічного прогресу; недостатній превентивний вплив кримінальної відповідальності, встановленої залежно від настання наслідків (які суб'єкт або не передбачає, або яким розраховує запобігти); необхідність встановлення загальних підстав відповідальності за умисні і необережні кримінальні правопорушення (за вчинення суспільно небезпечної дії, а не за настання наслідку); багато в чому випадковий характер необережно заподіяних наслідків; необхідність встановлення відповідальності залежно від усвідомлення і контролю діяльності, що передувала заподіяння шкоди тощо [3, с. 34–35].

На нашу думку, кримінальні правопорушення з формальним складом також можуть бути вчинені за наявності необережної форми вини. Але у відповідних нормах КК України вказівка на ставлення суб'єкта кримінального правопорушення до вчинюваної дії (бездіяльності) (стан свідомості у відношенні до дії) при необережних кримінальних правопорушеннях відсутня. З метою узгодження визначення необережності, умислу та загального визначення вини,

удосконалення практичного застосування норм про відповідальність за кримінальні правопорушення, вчинені з необережності, законодавче визначення необережної форми вини має включати характеристику ставлення винуватої особи до дії (бездіяльності). Таке ставлення має ґрунтуватися на обов'язку і можливості суб'єкта кримінального правопорушення усвідомлювати суспільно небезпечний характер вчинюваного діяння.

Виходячи з необхідності узгодження загального визначення вини та умисної її форми, які пропонуються у даній роботі, ми вважаємо, що необережна форма вини може визначатись, як психічне ставлення суб'єкта до вчинюваного кримінального правопорушення, за якого інтелектуальний момент виражається в обов'язку і можливості свідомого ставлення до суспільно небезпечного діяння, а вольовий – в обов'язку і можливості припинити його вчинення.

У ч. 2 ст. 25 КК України законодавець визначив ознаки кримінально протиправної самовпевненості. Серед цих ознак також можна назвати інтелектуальну ознаку (можливість передбачення настання суспільно небезпечних наслідків дії (бездіяльності) та вольову (легковажний розрахунок на відвернення таких наслідків). Визначаючи ознаки інтелектуального моменту необережної форми вини у виді кримінально протиправної самовпевненості, можна відмітити такі ознаки: усвідомлення суспільної небезпечності вчинюваної дії (бездіяльності), що створює потенційну загрозу для суспільних відносин; передбачення особою абстрактної можливості настання суспільно небезпечних наслідків; усвідомлення наявності реальних факторів, сил і обставин, здатних, на думку винуватої особи, уникнути настання суспільно небезпечних наслідків.

У кримінальному праві зазначається, що самовпевненість – досить складний психологічний процес, який виходить за межі самої думки, що все обійдеться благополучно. Саме з цієї причини поняття самовпевненості не було визначене однозначно, що породжувало сумніви щодо виділення кримінально протиправної самовпевненості в окремий вид необережної форми вини [4, с. 262]. Однак переважна більшість учених вважають, що кримінально протиправна самовпевненість має особливі ознаки інтелектуального та вольового моментів психічного ставлення суб'єкта до вчинюваного кримінального правопорушення, що дозволяє виділити її в окремий вид необережної форми вини.

Аналізуючи ознаки кримінально протиправної самовпевненості, у літературі зазначається, що її інтелектуальна ознака включає «усвідомлення потенційної суспільної небезпечності вчинюваного діяння і передбачення абстрактної можливості настання суспільно небезпечних наслідків». У цілому, інтелектуальна ознака кримінально протиправної самовпевненості робить її схожою з непрямым умислом, а рівні передбачення при кримінально протиправній самовпевненості та непрямому умислі майже однакові. Тому враховувати лише інтелектуальну ознаку кримінально протиправної самовпевненості при встановленні складу конкретного кримінального правопорушення, вчиненого з необережності, недостатньо.

Слід зауважити, що законодавець не включає до переліку ознак кримінально протиправної самовпевненості психічне ставлення до вчинюваної дії (бездіяльності) у вигляді усвідомлення характеру останньої. Інтелектуальний момент обмежується лише передбаченням настання суспільно небезпечних наслідків. Така позиція законодавця дає підстави деяким вченим вважати, що при кримінально протиправній самовпевненості у суб'єкта відсутнє усвідомлення суспільної небезпечності вчинюваної дії (бездіяльності); ознакою кримінально протиправної самовпевненості є не позитивне усвідомлення суспільної небезпечності дії (бездіяльності), а обов'язок і можливість такого усвідомлення. Однак суб'єкт кримінального правопорушення, передбачаючи настання суспільно небезпечних наслідків, не може не усвідомлювати і сам характер дії (бездіяльності). Позицію стосовно того, що усвідомлення суспільної небезпечності дії (бездіяльності) входить до змісту кримінально протиправної самовпевненості і вказана ознака повинна виводитися з передбачення особливих наслідків вчинюваного діяння, підтримують деякі вчені. При кримінально протиправній самовпевненості суб'єкт кримінального правопорушення обов'язково усвідомлює суспільну небезпечність самої дії (бездіяльності), оскільки він передбачає можливість настання суспільно небезпечних наслідків цих діянь, а передбачення суспільної небезпечності наслідків можливе лише за умови усвідомлення суспільної небезпечності діянь.

Слід зазначити, що навіть за наявності тісного зв'язку між ознаками інтелектуального моменту кримінально протиправної самовпевненості, ототожнювати усвідомлення суспільної небезпечності вчинюваної дії (бездіяльності) та передбачення настання суспільно небезпечних її наслідків не можна. Це пояснюється тим, що особа при кримінально протиправній самовпевненості може і не передбачати настання таких наслідків у конкретному випадку вчинення кримінального правопорушення, але передбачає настання типових наслідків для таких дій (бездіяльності), у зв'язку з чим усвідомлює саму їх потенційну небезпечність [5, с. 221]. При цьому говорити про відсутність певного психічного ставлення суб'єкта до вчинюваної дії (бездіяльності) при кримінально протиправній самовпевненості не варто. Психічне ставлення до дії (бездіяльності) виявляється через ставлення до наслідків – передбачення можливості їх настання; передбачаючи можливість настання суспільно небезпечних наслідків, суб'єкт опосередковано усвідомлює суспільну небезпечність і вчинюваної дії (бездіяльності). Отже, усвідомлення суспільно небезпечного характеру вчинюваної дії (бездіяльності) має встановлюватися і при кримінально протиправній самовпевненості, що є першою ознакою її інтелектуального моменту. При цьому вказівка на таке усвідомлення має бути передбачена в КК України.

Список літератури:

1. Куц В., Бондаренко О. Зміст вини у злочинах із формальним складом. *Вісник Національної академії прокуратури України*. 2009. № 3. С. 36–40.

2. Лановенко И. П. Уголовная ответственность за преступления против трудовых прав и безопасности производства в Украинской ССР: автореф. дис. на соискание уч. степени д-ра юрид. наук: 12.715 «Уголовное право и уголовный процесс». Киев, 1972. 48 с.

3. Нежурбіда С. І. Злочинна необережність: концепція, механізм і шляхи протидії: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.08. Київ, 2001. 218 с.

4. Лановенко И. П. Охрана трудовых прав. Теоретические проблемы развития уголовного законодательства УССР. Киев: Наукова думка, 1975. 317 с.

5. Вереша Р.В. Форми та види вини у кримінальному праві : монографія. Київ: Алерта, 2025. 402 с.

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРЕСІВ НЕПОВНОЛІТНІХ ПІД ЧАС ДОСУДОВОГО РОЗСЛІДУВАННЯ

Римарчук Ольга Вікторівна,
кандидат юридичних наук, доцент
Національна академія внутрішніх справ

Мех Софія Юріївна,
курсант Навчально-наукового інституту поліцейської діяльності
Національна академія внутрішніх справ

Представництво інтересів осіб, які не здатні через фізичні або ментальні вади здоров'я, або в силу неповноліття захистити свої процесуальні права є однією із гарантій забезпечення прав і свобод у кримінальному процесі. Відповідно до положень ч. 2 ст. 44 КПК України законними представниками можуть бути залучені батьки (усиновлювачі), а в разі їх відсутності - опікуни чи піклувальники особи, інші повнолітні близькі родичі чи члени сім'ї, а також представники органів опіки і піклування, установ і організацій, під опікою чи піклуванням яких перебуває неповнолітній, недієздатний чи обмежено дієздатний. Законодавець надає доволі широкий перелік осіб, яким може бути надана можливість здійснювати представництво, зокрема, не обмежуючись виключно батьками.

Залучення законного представника – це гарантія надання додаткового захисту відповідним учасникам кримінального провадження: підозрюваному, обвинуваченому (статті 44, 488 КПК України), потерпілому (ст. 59, ч. 3 ст. 227 КПК України), свідку (ч. 3 ст. 227 КПК України), цивільному позивачу (ст. 64 КПК України).

Законний представник користується процесуальними правами особи, інтереси якої він представляє, крім процесуальних прав, реалізація яких здійснюється безпосередньо самим суб'єктом (підозрюваний, обвинувачений, потерпілий, свідок) чиї права він представляє і не може бути доручена представнику (ч. 5 ст. 44 КПК України). Виключенням із зазначеного правила є законне представництво цивільного позивача, так відповідно до ч. 1 ст. 64 КПК України, якщо цивільним позивачем є неповнолітня особа або особа, визнана в установленому законом порядку недієздатною чи обмежено дієздатною, її процесуальними правами користується законний представник.

У КПК України не визначені конкретні права та обов'язки для законного представника, проте їм притаманні наступні повноваження: 1) брати участь у кримінальному провадженні, перебувати у залі судового засідання протягом усього судового провадження (частини 1, 2 ст. 488 КПК України); 2) отримувати від слідчого, дізнавача, прокурора, слідчого судді чи суду виклик неповнолітнього (ст. 489 КПК України); 3) мати зустріч із підозрюваним

(затриманим), обвинуваченим, негайно в розумний строк на вимогу останніх без обмеження в часі та кількості у робочі, вихідні, святкові, неробочі дні в будь-який час з 8 години до 20 години за власною ініціативою та/або ініціативою законного представника (законних представників) (ч. 3 ст. 12, ч. 6 ст. 44 КПК України); 4) здійснювати захист підозрюваного або обвинуваченого (ч. 5 ст. 22 КПК України); 5) залучати захисника для підозрюваного, обвинуваченого (ч. 1 ст. 48 КПК України); 6) не можуть бути допитані як свідки про обставини, які стали їм відомі у зв'язку з виконанням функцій представника (п. 1 ч. 2 ст. 65 КПК України); 7) підписувати протокол процесуальної дії, у якій він брав безпосередньо участь. Ознайомлюватися із протоколом та своїм підписом засвідчує зміст та факт неможливості його підписання особою, якщо особа через фізичні вади, відмови від підписання або з інших причин не може особисто підписати протокол (частини 5, 6 ст. 104 КПК України); 8) бути присутнім під час розгляду клопотання про арешт майна та заявити клопотання про скасування арешту майна повністю або частково (ч. 1 ст. 172, ч. 1 ст. 174 КПК України); клопотання про примусове годування підозрюваного, обвинуваченого (ч. 1 ст. 206-1 КПК України); клопотання про проведення слідчих (розшукових) дій (ч. 6 ст. 223 КПК України); 9) заявляти клопотання слідчому, дізнавачу, прокурору під час досудового розслідування про виконання будь-яких процесуальних дій (ст. 220 КПК України) та відводи; 10) брати участь у допиті, ставити запитання, що стосуються предмета допиту, до початку слідчої (розшукової) дії отримувати роз'яснення прав, за дозволом ставити уточнюючі запитання малолітній або неповнолітній особі (ч. 9 ст. 224, ч. 1 ст. 226, ч. 2 ст. 227, 354 КПК України); 11) отримувати другий примірник протоколу обшуку разом із доданим до нього описом вилучених документів та тимчасово вилучених речей (за наявності) (ч. 9 ст. 236 КПК України); 12) відмовлятися від обвинувачення у кримінальному провадженні у формі приватного обвинувачення, крім кримінального провадження щодо кримінального правопорушення, пов'язаного з домашнім насильством (п. 7 ч. 1 ст. 284 КПК України) та отримувати копію постанови про закриття кримінального провадження (ч. 6 ст. 284 КПК України); 13) отримувати повідомлення про відкриття сторонами кримінального провадження матеріалів та ознайомлення з матеріалами кримінального провадження у порядку ст. 290 КПК України та отримувати копії обвинувального акта, клопотання про застосування примусових заходів медичного або виховного характеру та реєстру матеріалів досудового розслідування (статті 290, 293 КПК України); 14) оскаржувати рішення, дії чи бездіяльність слідчого, дізнавача або прокурора, які можуть бути оскаржені під час досудового розслідування, та право на оскарження (ст. 303 КПК України); 15) брати участь у судових засіданнях, оскаржувати судові рішення (статті 314, 342, 364, 376, 393, 425, 500, 512 КПК України); 16) ініціювати укладення угоди (ст. 469 КПК України); 17) здійснювати інші повноваження.

Повноваження за своїм змістом є сукупністю взаємопов'язаних та взаємозалежних прав та обов'язків [2]. До обов'язків, які покладені у кримінальному процесі на законного представника можна віднести: 1) з'являтися

на виклики слідчого, дізнавача, прокурора, слідчого судді, судді (статті 133-138 КПК України); 2) у виняткових випадках, коли участь законного представника може завдати шкоди інтересам малолітнього або неповнолітнього підозрюваного, обвинуваченого, свідка, потерпілого, слідчий, прокурор за клопотанням малолітнього або неповнолітнього чи з власної ініціативи має право обмежити участь законного представника у виконанні окремих слідчих (розшукових), окремих процесуальних чи судових дій або усунути його від участі у кримінальному провадженні та залучити замість нього іншого законного представника (ч. 4 ст. 44, ч. 3 227, ч. 3 ст. 488 КПК України); 3) на захист інтересів неповнолітніх осіб та осіб, визнаних у встановленому законом порядку недієздатними чи обмежено дієздатними отримувати пред'явлений цивільний позов (ч. 2 ст. 128 КПК України); 4) за ухвалою суду бути видаленим із залу судового засідання на час дослідження обставин, що можуть негативно вплинути на неповнолітнього (ст. 495 КПК України); 5) виконувати інші обов'язки.

Наявність у національному законодавстві інституту законного представництва надає можливість застосовувати додатковий захист неповнолітніх та осіб, визнаних в установленому законом порядку недієздатними чи обмежено дієздатними, проте він потребує удосконалення.

Список літератури:

1. Кримінальний процесуальний кодекс України : Закон України від 13.04.2012 р. № 4651-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#Text>
2. Голосніченко Д. Повноваження як об'єкт дослідження загальної теорії держави та права / Право України. 2008. № 1. С. 15-18
3. Удалова Л.Д., Римарчук О.В. Особливості залучення у кримінальне провадження учасників, які відіграють допоміжну роль. Юридичний науковий електронний журнал №12. 2024. С.604-609

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ В СФЕРІ РОЗВИТКУ СЛУЖБ СУПРОВОДУ

Вавренюк Сергій Анатолійович

доктор наук з державного управління, доцент
професор кафедри організації і проведення аварійно-рятувальних робіт
Національний університет цивільного захисту України

Шевченко Катерина Романівна

Аспірант аспірантури
Національний університет цивільного захисту України

Система публічного управління України перебуває в сучасних умовах трансформації, котра зумовлена євроінтеграційними процесами, децентралізацією влади, зростанням соціальних ризиків та воєнним станом. Тому в таких умовах особлива актуальність відводиться питанням розвитку служб супроводу як інструменту реалізації державної політики в гуманітарній, соціальній й безпековій сфері.

Служби супроводу відіграють одну із ключових ролей в забезпеченні державних послуг, координації міжвідомчої взаємодії, реалізації принципів людиноцентризму в публічному управлінні, а особливо в сьогоdnішніх умовах сучасних викликів і загроз у підтримці вразливих категорій населення. Важливість теоретичного осмислення державної політики в сфері та розвитку служб супроводу обумовлена потребою формування цілісної методологічної бази, функцій, принципів й механізмів діяльності служб супроводу, визначення їх сутнісних характеристик, а також адаптація національних управлінських моделей до сучасних викликів особливо під час воєнного стану та стандартів Європейського Союзу.

Державна політика в сфері розвитку служб супроводу є складовою загальної соціальної й безпекової політики нашої держави та спрямована на створення правових, організаційних, інституційних й економічних умов для функціонування системи підтримки осіб, котрі перебувають в складних життєвих обставинах, а також суб'єктів, діяльність яких потребує координації й супроводу зі сторони держави.

Саме з позиції теорії публічного управління державну політику в сфері розвитку служб супроводу важливо розглядати як цілеспрямовану діяльність органів державної влади й органів місцевого самоврядування, яка реалізується через призму рішень, програм, дій, котрі спрямовані на розвиток цього інструменту соціального захисту, безпеки, реінтеграції, реабілітації й підтримки.

Чинне законодавство нашої держави регламентує поняття «служби супроводу», що прямо або опосередковано використовується в нормативно-правових актах, які регулюють соціальні, освітні, медичні, реабілітаційні й безпекові відносини. Безпосередньо напрям розвитку служб супроводу

визначений в Законах України «Про соціальні послуги», «Про освіту», «Про основи національного спротиву», «Про правовий режим воєнного стану»[4]. Тому можемо спостерігати, що державна політика в сфері розвитку служб супроводу має міжгалузевий характер й охоплює широкий спектр суспільних відносин.

Теоретичні основи дослідження державної політики в сфері розвитку служб супроводу формуються на поєднанні декількох наукових підходів, зокрема інституційного, функціонального, системного, людиноцентричного й ризик орієнтованого.

Якщо говорити про інституційний підхід, то він акцентує увагу на ролі формальних й неформальних інститутів, котрі визначають правила функціонування служб супроводу. Тут йде мова про законодавчі норми, підзаконні акти, стандарти, надання послуг та управлінську культуру й традиції публічного управління.

Функціональний підхід дозволяє виокремити ключові функції служб супроводу, а саме можна виділити захисну, координаційну, інформаційну, моніторингову, консультативну, адаптаційну. Реалізація даних функцій сприяє підвищенню державної політики та якості надання публічних послуг.

Важливість системного підходу дозволяє розглядати служби супроводу як складну соціально-управлінську систему, до якої входять суб'єкти управління, нормативно-правове забезпечення, організаційні структури, ресурси й механізми взаємодії. В такому контексті служби супроводу виступають елементом національної системи публічного управління й соціального захисту.

Людиноцентричний підхід передбачає орієнтацію діяльності служб супроводу на потреби конкретної особи, захист її прав й свобод, забезпечення доступності та адресності послуг та закріплений в стратегіях реформування публічного управління держави.

Формування й реалізація державної політики в сфері розвитку служб супроводу ґрунтується на сукупності загальноуправлінських та спеціальних принципів. В основі загальноуправлінських принципів лежить законність, верховенство права, прозорість й підзвітність, ефективність та результативність. Серед спеціальних принципів, характерних саме для служб супроводу, доцільно виділити принцип безперервності супроводу, принцип міжвідомчої взаємодії, комплексність надання послуг, індивідуальний підхід, принцип адаптивності до сучасних викликів і загроз та умов воєнного стану. Визначені принципи знаходять своє відображення в державних стратегіях та програмах.

Якщо характеризувати загальні засади правового регулювання, варто зазначити, що державна політика в сфері розвитку служб супроводу базується на Конституції України, яка встановлює соціальні й гуманітарні гарантії, захист прав людини та громадянина, соціальну допомогу і підтримку вразливих груп населення. Законом України «Про соціальні послуги» визначено загальні правові засади системи надання соціальних послуг, таких як адресність, індивідуальний підхід, доступність, комплексність, законність, що створюють нормативну основу діяльності служб супроводу й соціальних фахівців. Цей закон є головним

нормативним актом, що визначає організаційно-правові засади формування й реалізації політики супроводу осіб та сімей в складних життєвих обставинах. Внесені зміни до даного законодавчого акту доповнили нові механізми, такі як мультидисциплінарна команда, відповідальність за порушення законодавства, що стосуються практики організації соціальної підтримки, включно з заходами супроводу[3].

Окремі нормативні акти, зокрема постанова КМУ від 20.08.2024 № 948 «Деякі питання впровадження діяльності служб супроводу військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту, поліцейських та членів їх сімей», регламентують організацію діяльності служб супроводу військовослужбовців, служб цивільного захисту, поліцейських та членів їх сімей[1]. На основі цієї Постанови розроблені Положення про служби супроводу в Міністерстві оборони України та в Адміністрації Держспецзв'язку. Таке внутрішньовідомче правове регулювання розгортає норми соціальних законів у конкретні механізми діяльності служб супроводу.

У контексті управлінської політики супровід частіше розглядається як комплекс соціальних заходів, спрямованих на підтримку особи та сім'ї в процесі подолання життєвих труднощів. Саме в рамках Закону України «Про соціальні послуги» [2] службам супроводу надається правова база для функціонування в форматі соціальних сервісів, які повинні бути реалізовані на місцевому й державному рівнях.

Державна політика в сфері супроводу передбачає не лише нормативне закріплення, але й реалізацію через місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування, соціальні служби й міжвідомчу взаємодію. Законом України «Про соціальні послуги» передбачено, що уповноважені органи, місцеві державні адміністрації та їх структурні підрозділи з питань соціального захисту відповідають за організацію й моніторинг надання соціальних послуг, в тому числі супроводу, в межах своїх повноважень. Служби супроводу, організовані у відповідних системах, повинні діяти відповідно до встановлених в законі принципів й стандартів, взаємодіяти з іншими соціальними, медичними, правовими й безпековими структурами, що є частиною реалізації державної політики із забезпечення соціального захисту населення.

Особливого значення діяльність служб супроводу набуває в умовах воєнного стану й зростання соціальних ризиків, коли їх функції доповнюються елементами кризового управління, швидкого реагування та забезпечення соціальної стійкості. В цьому контексті державна політика в сфері розвитку служб супроводу виступає одним із ключових чинників забезпечення національної безпеки та суспільної стабільності.

Таким чином, теоретичні основи дослідження державної політики в сфері розвитку служб супроводу формують наукове підґрунтя для подальшого вдосконалення механізмів публічного управління, підвищення ефективності діяльності служб супроводу та адаптації державної політики до сучасних умов розвитку українського суспільства.

Список літератури

1. Деякі питання впровадження діяльності служб супроводу військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту, поліцейських та членів їх сімей : постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 2024 р. № 948. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/948-2024-%D0%BF#Text>.
2. Про соціальні послуги : Закон України від 17.01.2019 № 2671-VIII (зі змін. і допов.). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2671-19>.
3. Про внесення змін до Закону України «Про соціальні послуги» : Закон України від 12.02.2025 № 4332-IX. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4332-20>.
4. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII (зі змін. і допов.). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19>.

ЦИФРОВА КРІ-ПАНЕЛЬ МОНІТОРИНГУ СТІЙКОСТІ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАННЯ АГРОПРОДУКЦІЇ З УКРАЇНИ ДО ЄС

Венцурик Аліса Миколаївна

к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства і міжнародного бізнесу
Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна

Актуальність. Сучасний менеджмент ланцюгів постачання (Supply Chain Management, SCM) еволюціонував від локальної оптимізації витрат і запасів до управління стійкістю (resilience), де визначальними стають безперервність потоків, швидкість відновлення після збоїв, здатність до адаптації та підтримання контрольованого рівня ризику в мережі постачання [1; 2]. Для агробізнесу України, який працює з ринком ЄС, стійкість набуває чітко прикладного змісту: підприємство має не лише фізично доставити продукцію, а й забезпечити доказовість її відповідності - через простежуваність, документальну дисципліну, управління критичними параметрами якості та готовність до процедурного контролю [2; 6].

Воєнні ризики та вимушене переформатування логістики підсилюють значення вузьких місць у критичних вузлах (перевалка, кордон, тимчасове зберігання), а також збільшують частку транзакційних втрат: очікування, простої, штрафи за зрив термінів, дисконти до ціни через нестабільність якості або розриви в документах. У такому середовищі конкурентна позиція дедалі більше визначається не номінальною ціною, а прогнозованістю поставки, варіативністю часу доставки та здатністю забезпечувати повторюваний результат у сезонні піки [3]. Паралельно євроінтеграційний контур зміщує управлінський акцент на комплаєнс: відповідність вимогам ЄС стає не надбудовою, а базовою умовою доступу до ринку та фактором довіри контрагента [2; 6].

Науково-практичне завдання полягає у тому, щоб перевести поняття стійкості з описової категорії у керовану управлінську систему - через цифрову панель показників (KPI), яка забезпечує раннє виявлення ризиків і формує міст між даними, рішеннями та економічним ефектом [4]. KPI-логіка дозволяє навчати управлінню невизначеністю на основі даних, а не лише «правильним» процедурним діям.

Мета і завдання. Мета - обґрунтувати прикладну цифрову KPI-панель стійкості ланцюгів постачання агробізнесу України до ЄС та показати, як її застосування підсилює управлінські рішення в умовах невизначеності й цифрової трансформації.

Завдання:

- операціоналізувати стійкість у форматі KPI-контурів (логістика; комплаєнс/SPS; якість/простежуваність; фінанси/ризик);

- запропонувати мінімальний квартальний емпіричний блок для моніторингу ринково-торговельного контуру;
- визначити набір менеджерських інструментів, що безпосередньо прив'язуються до KPI та знижують транзакційні втрати;
- окреслити вимоги до даних і цифрового контуру (data governance), без якого KPI-панель не працює як система управління.

Дані та методика. Методичний дизайн поєднує теоретичну рамку стійкості як балансу вразливостей і керованих спроможностей (visibility, flexibility, collaboration, резервування) [4] з практичною логікою побудови цифрової панелі. В основі - принцип «KPI → управлінське рішення → ефект», де кожен індикатор має чітку інтерпретацію у термінах зниження втрат (затримки, відмови, дисконти), підвищення повторюваності поставок і стабілізації контрактних відносин.

Емпіричний контур спирається на три групи джерел:

1. **Квартальна торгівля ЄС-Україна** як вихідний агрегований показник функціонування мереж поставок (узагальнений результат) за даними Eurostat [5].

2. **Операційні цифрові проксі-джерела**, що відображають напругу у критичних вузлах та процедурні збої:

- відкриті дані системи «єЧерга» як індикатор варіативності часу й накопичення черг у прикордонних вузлах (нестабільність часу як ресурсу) [6];
- RASFF як сигнальний індикатор комплаєнс-інцидентів/процедурних ризиків у ланцюгах продовольства (проблеми доказовості та процедурного контролю) [7].

3. **Концептуальна прив'язка індикаторів до управлінських механізмів** (портфель коридорів, стандарти даних, контроль якості, аудит комплаєнсу тощо), що дозволяє перейти від вимірювання до управління.

Методичні застереження є критично важливими для коректної інтерпретації. RASFF не є «переписом партій», а системою швидкого попередження про ризики безпечності; тому його доцільно використовувати як індикатор процедурної напруги та комплаєнс-ризиків, а не як прямий вимір обсягів експорту [7]. Дані «єЧерга» не є повною метрикою часу доставки до кінцевого покупця, однак відображають варіативність і накопичення затримок у вузлах перетину кордону, що у воєнних умовах часто стає ключовим драйвером зриву графіків [6].

Основні результати дослідження

1) **Стійкість як управлінська спроможність мережі.** Resilience у SCM означає здатність ланцюга постачання підтримувати або швидко відновлювати цільові параметри функціонування під шоками та адаптуватися до структурних змін [1]. Для агробізнесу України це означає управління не лише переміщенням товару, а й переміщенням доказів - даних, документів, сертифікацій, записів простежуваності [2; 6]. Якщо матеріальний потік може бути відносно керованим через транспорт і склад, то доказовий потік потребує стабільного контуру даних: уніфікованих полів партії, логіки зберігання первинних документів, відтворюваних процедур відбору проб та узгоджених форматів обміну з

контрагентом. В управлінні це зсуває акцент із реакції на інцидент до превентивної побудови процесу: стандарт операції, контроль даних, контроль якості, контроль відхилень.

2) Квартальний моніторинг необхідний навіть для стратегічного управління. У кризових режимах «точки зламу» виникають у коротких горизонтах. Якщо підприємство оцінює ефективність лише за сезон/рік, воно фіксує проблему постфактум, коли вже сформувалися штрафи, дисконти, рекламації або втрати ринку. Квартальна панель, що поєднує торгівлю та операційні проксі-індикатори (варіативність часу/черги; комплаєнс-сигнали), дозволяє раніше побачити погіршення відтворюваності результату. Управлінський сенс квартального горизонту - у можливості коригувати портфель рішень до того, як збій стане каскадним: переглянути маршрути, змінити вузол перевалки, посилити внутрішній аудит документів, переналаштувати графіки відвантажень, уточнити вимоги до даних партії та логіку взаємодії з лабораторіями.

3) Логістика трансформується у стратегічний актив: управління «хвостом» затримок. У воєнних умовах середній час доставки стає слабким показником, тому що ризик контрактного зриву визначається не «середнім», а великими затримками (високі перцентилі розподілу). Саме «хвіст» розподілу затримок формує імовірність зриву контрактів у пікові сезони та масштаб фінансових і репутаційних втрат. Це підводить до портфельної стратегії коридорів: диверсифікації маршрутів, планування точок переключення, резервування потужностей у перевалці та узгодження сервісних рівнів із операторами [4; 3]. Управління стійкістю тут означає не «знайти один оптимальний маршрут», а підтримувати набір допустимих маршрутів із правилами переходу між ними та з попередньо узгодженими процедурами документування і контролю якості на кожному маршруті.

4) Комплаєнс - не лише витрата, а джерело конкурентної переваги. Вимоги ЄС у сфері безпеки харчових продуктів і простежуваності формують процедурний бар'єр: невідповідність даних або розриви в записах здатні зупинити партію навіть за фізичної готовності товару [2; 6]. У такій архітектурі довіра контрагента спирається на відтворюваність: якщо підприємство стабільно забезпечує повний пакет доказовості та контроль критичних параметрів, воно знижує ризик контрагента й отримує кращі контрактні умови (менша «ризикова націнка», стабільніші графіки, нижчі вимоги до додаткових перевірок). Менеджерська відповідь - систематизація: внутрішній комплаєнс-аудит до відвантаження; стандарти полів даних партії; цифровий журнал подій (event log); навчання персоналу; контроль якості даних; правила роботи з відхиленнями та рекламаціями [7].

5) МСП потребують кооперації як механізму стійкості. Для малих і середніх виробників індивідуальна цифровізація та комплаєнс можуть бути непропорційно дорогими. Тому критичними стають спільні сервіси: лабораторні послуги, типові шаблони даних, кооперативні моделі сертифікації, колективне резервування логістичних потужностей [8]. Це знижує транзакційні витрати,

вирівнює доступ до ринку й дозволяє масштабувати стійкість у секторі. В управлінському сенсі кооперація - це не «об'єднання заради об'єднання», а побудова спільної інфраструктури доказовості й логістичного резервування, яка зменшує ризик для кожного учасника та підвищує відтворюваність результату.

Запропонована цифрова KPI-панель структурована за чотирма контурами; кожен KPI має пряме управлінське рішення і зрозумілий економічний сенс.

1) Логістика KPI:

- **TTR (time-to-recover)** маршруту/потужності: час повернення до планової пропускної спроможності після збою.

- **Варіативність часу у вузлах** (медіана + 90-й перцентиль очікування) як показник ризику «хвоста» затримок.

- **Частка поставок із перевищенням граничного часу очікування** (service failure rate).

Рішення: портфель коридорів, резервування перевалки, SLA з операторами, планування пікових відвантажень, попередньо затверджені правила переключення маршрутів [4; 7].

2) Комплаєнс / SPS KPI:

- **Частка затримок/претензій через документи** (document-related delays).

- **Кількість і структура комплаєнс-інцидентів** як сигнальний показник процедурних ризиків (за внутрішнім обліком та зовнішніми сигналами).

- **Частка відмов/повернень** (якщо фіксується) за причинами процедурної невідповідності. Рішення: комплаєнс-аудит, стандарти даних, цифровий журнал подій партії, контроль якості даних і навчання персоналу [7].

3) Якість і простежуваність KPI:

- **Частка партій із повним пакетом доказовості** (ідентифікатор + лабораторний протокол + маршрутний журнал + сертифікації).

- **Стабільність критичних параметрів якості** (частота відхилень від специфікації, частота повторних тестів, тренд рекламацій). Рішення: контроль критичних параметрів, цифровізація записів, типові процедури відбору проб, узгодження специфікацій з покупцем, стандартизований процес роботи з рекламаціями [2; 6].

4) Фінанси / ризик KPI:

- **Логістична складова у собівартості** (€/т) та її волатильність.

- **Страхові/кредитні витрати** як «ціна ризику» та їхня динаміка.

- **Індекс ліквідності на сезонні піки** (покриття потреб в оборотному капіталі при зростанні часу в дорозі та заморожуванні коштів). Рішення: кооперація МСП, партнерства, спільні сервіси, план ліквідності, сценарне бюджетування і ліміти ризику [3; 8].

Мінімальний квартальний емпіричний блок «ринково-торговельного контуру» доцільно формувати за логікою «зовнішній результат + внутрішні проксі»: (а) квартальна динаміка торгівлі ЄС-Україна (обсяг/вартість) як агрегований результат; (б) індикатори затримок і варіативності часу у прикордонних вузлах (за «ЄЧерга»); (в) сигнали комплаєнс-напруги (RASFF).

Така комбінація підтримує причинно-наслідковий аналіз: «як зміни у вузлах і процедурах відбиваються на результаті», а не лише «що сталося з результатом».

Висновки. Стійкість ланцюгів постачання агропродукції України до ЄС доцільно розглядати як керовану, вимірювану та відтворювану управлінську спроможність, що формується на перетині логістики, комплаєнсу, простежуваності та фінансового управління ризиком. У сучасних умовах конкурентоспроможність дедалі частіше визначається не лише ціною й обсягами, а прогнозованістю поставок, стабільністю якості та здатністю мінімізувати транзакційні втрати у критичних вузлах мережі. Практичний ефект забезпечує не «окремий KPI», а зібрана у систему панель, де кожен індикатор має граничні значення, тригери управлінських дій і відповідальних виконавців. Такий підхід дозволяє перейти від реактивного реагування на збої до проектування стійкості як частини бізнес-моделі: з резервуванням критичних ресурсів, стандартизацією даних і процедур та регулярним квартальним циклом перегляду рішень.

Список літератури:

1. Christopher M., Peck H. Building the resilient supply chain // The International Journal of Logistics Management. 2004. Vol. 15, No. 2. P. 1-14. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://scispace.com/pdf/building-the-resilient-supply-chain-xkeg3rwgvt.pdf> (дата звернення: 29.12.2025).

2. Нів'євський О. Інтеграція України в єдиний продовольчий ринок ЄС: виклики системи організації спільного ринку: агрополітичний звіт APD/APB/06/2025. Київ, 2025. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.apdukraine.de/fileadmin/user_upload/APD_Bericht_UA_ON_final_01.pdf (дата звернення: 29.12.2025).

3. Демченко Є. Ю. Стратегія управління ризиками в глобальних ланцюгах постачання // Ефективна економіка. 2024. № 12. DOI: 10.32702/2307-2105.2024.12.82.

4. Pettit T. J., Croxton K. L., Fiksel J. Ensuring Supply Chain Resilience: Development and Implementation of an Assessment Tool // Journal of Business Logistics. 2013. Vol. 34, Issue 1. P. 46-76. DOI: 10.1111/jbl.12009.

5. Eurostat. EU trade with Ukraine - latest developments (Ukraine update, May 2025). [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=EU_trade_with_Ukraine_-_latest_developments (дата звернення: 29.12.2025).

6. Єдиний державний вебпортал відкритих даних України. Дані з системи «Електронна черга перетину кордону» (єЧерга). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://data.gov.ua/dataset/a8909a08-4da6-49c5-9238-6ab227059c51> (дата звернення: 29.12.2025).

7. European Commission. RASFF - Rapid Alert System for Food and Feed. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://food.ec.europa.eu/food-safety/rasff_en (дата звернення: 29.12.2025).

8. Панченко В. Г., Резнікова Н. В. Від вразливості ланцюгів поставок до їх гнучкості та стійкості для МСП. Industry4Ukraine. 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.industry4ukraine.net/publications/vid-vrazlyvosti-lancyugiv-postavok-do-yih-gnuchkosti-ta-stijkosti-dlya-msp/> (дата звернення: 29.12.2025).

УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РИЗИКАМИ У ПЕРІОД ГЛОБАЛЬНИХ КРИЗ: KEYС СТРАХОВИХ КОМПАНІЙ

Бобро Наталія Валеріївна,

кандидатка соціологічних наук, доцентка кафедри
соціальних та економічних дисциплін ННІ № 4
Харківського національного університету
внутрішніх справ

На сьогодні страхові компанії одночасно виступають як суб'єкти й об'єкти управління ризиками, на які впливають два типи ризиків: ті, що виникають безпосередньо з діяльності страхової компанії як учасника ринку, та ризики, що приймаються від страхувальників. У зв'язку з цим, без ефективно розробленої концепції управління ризиками майже неможливо забезпечити надійність і фінансову стабільність компанії. Необхідність системного підходу до управління ризиками в страхових компаніях обумовлена складною природою їх прояву. Окрім того, останнім часом збільшилися випадки виникнення економічних криз і природних катаклізмів, які раніше вважалися малоймовірними й відповідно не враховувалися сповна. Значна вразливість страхових компаній до втрат, що негативно позначаються на їхній економічній стійкості, підтверджує потребу у професійному управлінні ризиками.

Механізми мінімізації ризиків є важливою складовою процесу управління ризиками. До основних методів такого управління відносяться:

1. Страховий андеррайтинг – аналіз ризику з метою визначення доцільності укладення страхового договору та формулювання відповідних умов страхування.

2. Перестраховування – зниження фінансових ризиків шляхом часткової передачі цих ризиків іншим страховикам, які мають більше ресурсів для їх покриття.

3. Резервування – формування та використання коштів спеціального резервного фонду для фінансування заходів із мінімізації ризиків страхувальників і технічних ризиків, що бере на себе страхова компанія [2].

Наявність достатнього обсягу резервного капіталу є обов'язковою умовою стабільної діяльності страхових компаній. Ефективність використання капіталу значною мірою залежить від якості управління ризиками.

Таким чином, розглядаючи ризик-менеджмент, варто враховувати такі аспекти, як:

- рівень платоспроможності та фінансової стійкості компанії;
- баланс активів і пасивів страховика;
- ефективне використання фінансових ресурсів компанії.

Важливо наголосити, що під час ухвалення рішення про укладення страхового договору чи його відмову ключовим фактором залишається рівень ризику.

Основні проблеми управління фінансовими ризиками страхових компаній в Україні включають:

- тривалі фінансові труднощі, які негативно впливають на розвиток страхової діяльності;
- недосконалість українського законодавства, що стосується процедур управління фінансовими ризиками страхових компаній;
- надмірна зарегульованість процесів реалізації ризик-менеджменту у сфері страхування;
- слабкий рівень розвитку українського ринку фінансових послуг, який обмежує можливість страхових компаній знайти надійних партнерів для проведення заходів із мінімізації фінансових ризиків [1].

Висновки цього дослідження та перспективи подальших досліджень у цьому напрямку відображають важливість специфічного підходу до управління ризиками в страховому бізнесі. Це обумовлено характером діяльності страхової компанії, яка бере на себе ризики інших суб'єктів господарювання за відповідну винагороду. Відповідно, управління ризиками базується на використанні спеціалізованих механізмів, характерних саме для страхового сектору: перестрахування, проведення попереджувальних заходів, формування страхових резервів. До того ж страхова компанія зобов'язана забезпечувати зменшення ризиків, пов'язаних із процесом обслуговування страхових договорів.

Список літератури

1. Герасимова І. Ю. Управління фінансовими ризиками страхових компаній з метою забезпечення економічної безпеки. Економічний простір. 2016. № 115. С. 112–125.
2. Клепікова О. А. Розробка моделей оцінки економічної спроможності страхової компанії з використанням сучасних технологій імітаційного моделювання. Вісник соціально-економічних досліджень. 2013. № 2 (49). С. 32–39.
3. Лубкей Н. П. Систематизація фінансових ризиків страхових компаній та особливості управління ними в Україні. Глобальні та національні проблеми економіки. 2017. № 20. С. 862–866.
4. Офіційний сайт АТ «СГ «ТАС». Річна звітність. URL: <https://sgtas.com.ua/ua/regulyarnaya-godovaya-informacziya/perel%D1%96k-zv%D1%96tnost%D1%96-za-2015-r%D1%96k>.
5. Яворська Т. В. Концептуальні положення гарантування безпеки страхових компаній в Україні. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. № 4. С. 668–673.

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМАРКЕТИНГУ В SMM-СТРАТЕГІЯХ БРЕНДІВ

Даценко Вікторія Володимирівна,
к.е.н., доцент, декан факультету економіки,
бізнесу та міжнародних відносин
Університету митної справи та фінансів

Лопушанська Юлія Віталіївна,
магістерка
Університету митної справи та фінансів

У ХХІ столітті цифровий маркетинг став ключовим інструментом комунікації брендів із цільовою аудиторією. Особливу роль відіграють соціальні мережі, які дозволяють вибудовувати прямий, персоналізований та емоційно забарвлений контакт зі споживачем. Водночас виникає потреба в глибшому розумінні поведінкових реакцій користувачів на контент, що породжує інтерес до міждисциплінарної галузі — нейромаркетингу.

Нейромаркетинг об'єднує знання з психології, нейронауки та маркетингу з метою вимірювання підсвідомих реакцій споживачів на маркетингові сигнали. У контексті SMM він надає змогу створювати більш ефективні повідомлення, які стимулюють емоційні реакції, запам'ятовуються та спонукають до дій (лайк, репост, коментар, покупка тощо). [1]

Нейромаркетинг — це міждисциплінарна галузь, що поєднує знання з маркетингу, нейропсихології, нейрофізіології та когнітивної науки для вивчення поведінки споживача на основі підсвідомих реакцій його мозку. Як зазначають П. Кеніс, А. Рамсей та інші дослідники, нейромаркетинг орієнтований на виявлення емоційного та когнітивного відгуку на маркетингові стимули з метою підвищення ефективності рекламних повідомлень.

Традиційний маркетинг здебільшого ґрунтується на припущеннях про раціональність споживача. Натомість нейромаркетинг виходить з того, що більшість рішень приймається неусвідомлено, під впливом емоцій, інтуїції та автоматичних нейроповедінкових реакцій. Саме це зумовлює інтерес до нейроінструментів, які дають змогу зазирнути "всередину" прийняття рішень. [2]

У дослідженнях нейромаркетингу використовуються такі методи:

- EEG (електроенцефалографія) — фіксує електричну активність мозку для виявлення рівня залучення або збудження;
- fMRI (функціональна магнітно-резонансна томографія) — дозволяє побачити, які зони мозку активуються під час сприйняття реклами або бренду;
- Eye-tracking (відстеження погляду) — вивчає, на які елементи контенту користувач звертає увагу, і скільки часу її утримує;
- GSR (шкірно-гальванічна реакція) — показує зміну електропровідності шкіри як маркер емоційного збудження;

- Facial coding (аналіз міміки) — розпізнає базові емоції (радість, здивування, страх тощо), які виникають у відповідь на візуальний чи аудіовплив.

Застосування цих методів дозволяє перейти від гіпотез до точних вимірювань реакцій споживачів, що є особливо цінним у розробці SMM-контенту, де конкуренція за увагу користувача є максимально високою. [3]

У добу цифровізації споживчий досвід все більше залежить від взаємодії зі смартфоном, стрічками соціальних мереж та контентом на платформах коротких відео. Це сформувало новий тип користувача — емоційно-чутливого та візуально орієнтованого, який оцінює контент за лічені секунди. Згідно з дослідженнями Meta (Facebook), час, за який користувач вирішує, чи залишитися на пості чи сторіс — менше 1,7 секунди. [4]

У такому середовищі виграє той контент, який одразу викликає емоційну реакцію, стимулює візуальну увагу та формує враження про бренд. Це і є зона, де нейромаркетинг дає потужну перевагу.

Емоції виконують у маркетингу кілька функцій: [5]

1. Привернення уваги — емоційно насичений контент (радість, здивування, натхнення) автоматично обробляється мозком швидше.

2. Залучення до взаємодії — контент, що викликає емоції, частіше лайкають, коментують і поширюють.

3. Запам'ятовування — емоції формують довготривалі асоціації з брендом.

4. Формування лояльності — бренди, які регулярно викликають позитивні емоції, асоціюються з довірою, що впливає на повторну купівлю.

У контексті SMM-стратегій, емоції перетворюються на інструмент управління поведінкою користувача. Наприклад, кампанія, що активує емпатію або гумор, має більші шанси бути поширеною та органічно підтриманою спільнотою.

SMM сьогодні все більше тяжіє до персоналізації. За допомогою алгоритмів платформи самостійно підбирають контент, який відповідає емоційним, поведінковим та інтересовим шаблонам користувача. Застосування нейромаркетингових даних дозволяє брендам: [6]

- створювати адаптивні візуали, які змінюються залежно від сегменту аудиторії;

- оптимізувати структуру постів (довжина, тригери, візуальні елементи);

- підбирати музику, ритм, швидкість кадрів у відео відповідно до реакцій різних демографічних груп.

Таким чином, нейромаркетинг виводить SMM-стратегії на новий рівень — від інтуїтивного управління до науково обґрунтованого контент-мейкінгу, що базується на реальних емоційних і нейрофізіологічних даних.

Соціальні мережі (Instagram, Facebook, TikTok, X, YouTube тощо) є платформами, де візуальний та емоційний контент відіграє домінуючу роль. У такому середовищі використання нейромаркетингу стає особливо доцільним, адже: користувачі приймають рішення підсвідомо: більшість реакцій (лайк, перегляд, утримання уваги) виникають нерационально; конкуренція за увагу надвисока, а увага користувачів — обмежена в часі (часто менше 2 секунд для

перегляду поста); емоційний контент має значно вищу конверсійну здатність, ніж раціональні повідомлення.

Приклади застосування нейроінструментів у SMM: аналіз кольору та форми: вибір палітри, яка підсвідомо асоціюється з довірою, енергією, спокоєм тощо; тестування реакцій на контент (A/B): використання eye-tracking або аналізу міміки для визначення, який тип контенту викликає більше залучення; оптимізація сторітелінгу: побудова наративу, що активує емоційні центри мозку (наприклад, емпатію або дофамінову винагороду); нейромузика: вибір звукового супроводу, що стимулює позитивні емоції (наприклад, для Reels чи TikTok); відеоконтент із розрахунком на “утримання уваги”: структурованість відео згідно з кривою напруги, яка відповідає природному ритму сприйняття.

Інтеграція нейромаркетингу в SMM-стратегії дозволяє брендам: створювати більш ефективний контент, який глибше резонує з емоціями аудиторії; зменшити маркетингові витрати, завдяки точнішому розумінню споживчої реакції; підвищити рівень довіри до бренду, адже емоційне залучення стимулює лояльність; формувати сталу впізнаваність через елементи, що підсвідомо закарбовуються (звуки, кольори, наративи).

Застосування нейромаркетингових технологій у сфері соціальних мереж відкриває нові можливості для ефективної побудови комунікаційної стратегії бренду. Поєднання знань про функціонування людського мозку з інструментами цифрового маркетингу дозволяє створювати контент, який не просто «бачать», а відчують, запам'ятовують і реагують на нього.

Список літератури

1. Гірченко Т. Маркетинг: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: ІНКОС: Центр навчальної літератури, 2007. 254 с.
2. Катаєв А. В., Оберемок С. В. Фактори цінової чутливості споживачів: результати систематизації та верифікації актуальності в рамках концепції маркетингу довіри. *Ефективна економіка*. 2018. № 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2018/65.pdf.
3. Мірясов Ю. О. Ефект маркетингу та його вплив на вподобання споживача в моделі оптимального вибору. *Проблеми економіки*. 2019. № 1. С. 134–140. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2019-1_0-pages-134_140.pdf.
4. Семенова Л. Ю., Даценко В. В., Хурдей В. Д. Маркетинг 4.0. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/62.pdf.
5. Хурдей В., Даценко В., Дронова Т., Міщенко Д., Павловська І. Формування маркетингової стратегії управління брендом компанії. *Економічні горизонти*. 2023. № 1(23). С. 4–14. URL: <http://eh.udpu.edu.ua/article/view/272720/270412>.
6. Шульга О. А. Сучасні інструменти маркетингової комунікаційної політики. *Інфраструктура ринку*. 2022. Вип. 68. С. 170–174. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2022/68_2022/32.pdf.

РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ПІДПРИЄМСТВА

Даценко Вікторія Володимирівна,
к.е.н., доцент, декан факультету економіки,
бізнесу та міжнародних відносин
Університету митної справи та фінансів

Самброс Лоранна Володимирівна,
магістерка
Університету митної справи та фінансів

У сучасних умовах глобалізації та високої конкуренції питання формування позитивного іміджу підприємства стає одним із ключових чинників його сталого розвитку. Імідж виступає важливим інструментом стратегічного управління, що впливає на ринкову позицію, рівень довіри споживачів, репутаційний капітал та загальну ефективність діяльності підприємства. Тому актуальним є дослідження механізмів і підходів до розробки ефективної іміджевої стратегії.

У науковій літературі імідж підприємства трактується як багатогранне соціально-психологічне явище, яке охоплює уявлення, оцінки, емоційне ставлення та очікування, що формуються у свідомості цільових аудиторій щодо організації. Імідж виступає не просто елементом маркетингової діяльності, а важливим інструментом стратегічного управління репутацією, конкурентоспроможністю та лояльністю споживачів. [1]

Термін «імідж» (від англ. *image* – образ, уявлення) означає узагальнене враження або сприйняття, яке виникає в оточуючого середовища щодо суб'єкта. У контексті підприємства, імідж відображає сукупність характеристик, які споживачі, партнери, інвестори, працівники та інші зацікавлені сторони асоціюють із діяльністю організації.

На думку науковців (зокрема, В. Даценко, В.Хурдей, Ф. Котлера, І. Алексеевої), імідж підприємства формується під впливом як об'єктивних чинників (якість продукції, рівень сервісу, фінансова стабільність), так і суб'єктивних (емоційне враження, публічні асоціації, соціальний фон). Він має властивість динамічно змінюватися залежно від зовнішнього середовища, інформаційного впливу та внутрішніх трансформацій у підприємстві.

Імідж виконує низку ключових функцій: [2, 3]

- Інформаційну – передає відомості про компанію, її продукцію, культуру, цінності;
- Комунікативну – полегшує встановлення взаємодії із зовнішніми та внутрішніми аудиторіями;
- Ідентифікаційну – дозволяє споживачам розпізнати компанію серед конкурентів;
- Мотиваційну – впливає на споживчу поведінку, довіру та рівень

лояльності;

- Захисну – сприяє підтримці стабільності бренду під час криз чи репутаційних викликів.

У науковій практиці розрізняють такі види іміджу:

- Зовнішній імідж – уявлення про компанію, яке формується в споживачів, партнерів, ЗМІ, державних органів;

- Внутрішній імідж – сприйняття підприємства його працівниками, внутрішня корпоративна культура, стиль управління;

- Корпоративний імідж – цілісний образ організації як соціального інституту;

- Імідж бренду – асоціативне сприйняття окремих товарів чи послуг компанії;

- Соціальний імідж – враження про підприємство як суб'єкта, що бере участь у суспільному житті (екологія, благодійність, волонтерство тощо).

Успішне формування іміджу потребує гармонізації всіх його складових. Несумісність між заявленими цінностями і реальними діями підприємства може призвести до втрати довіри з боку стейкхолдерів.

В умовах перенасиченого інформаційного простору та стандартизації продукції, нематеріальні активи набувають вирішального значення. До них належать бренд, імідж, репутація, інтелектуальний капітал. Саме позитивний імідж дозволяє підприємству утримувати конкурентні переваги, не пов'язані виключно з ціною чи якістю. Зокрема, за наявності позитивного іміджу: зростає рівень довіри до бренду; збільшується кількість повторних покупок і лояльних клієнтів; знижується чутливість споживача до ціни; полегшується вихід на нові ринки; підвищується привабливість для інвесторів і партнерів. [4]

Управління іміджем розглядається як цілеспрямована діяльність підприємства, спрямована на створення, підтримання та корекцію свого образу в очах цільових аудиторій. До основних підходів належать:

- Маркетинговий підхід – акцент на дослідження ринку, позиціонування бренду, споживчі переваги.

- PR-підхід – управління громадською думкою через ЗМІ, соціальні проекти, публічну комунікацію.

- Брендинговий підхід – створення унікального образу бренду з емоційним наповненням.

- Системний підхід – координація всіх підрозділів підприємства у процесі побудови єдиного іміджу.

Таким чином, теоретичне підґрунтя формування іміджу підприємства базується на міждисциплінарному поєднанні знань із менеджменту, маркетингу, соціології та психології.

Розробка стратегії формування іміджу передбачає системну реалізацію наступних етапів:

1. Аналіз поточного іміджу. Здійснюється через контент-аналіз ЗМІ, опитування цільової аудиторії, аналіз відгуків і внутрішніх комунікацій.

2. Визначення цільових аудиторій. Необхідно чітко ідентифікувати основні

сегменти стейкхолдерів, включаючи споживачів, партнерів, працівників, громадськість.

3. Формування ключових повідомлень. На основі отриманих даних формуються основні меседжі, які повинні відповідати стратегічному позиціонуванню бренду.

4. Вибір каналів комунікації. Доцільно застосовувати комплексний підхід, поєднуючи традиційні (PR, ЗМІ, реклама) та цифрові (соціальні мережі, корпоративний сайт) інструменти.

5. Реалізація та контроль. Іміджева стратегія має бути інтегрована у загальну стратегію підприємства. Ефективність реалізації контролюється через KPI, зворотний зв'язок та репутаційні дослідження.

Успішна реалізація іміджевої стратегії залежить не лише від зовнішніх комунікацій, а й від внутрішнього середовища підприємства. Корпоративна культура, стиль управління, залученість персоналу до процесів комунікації є критичними чинниками іміджу. Також важливим аспектом є соціальна відповідальність бізнесу, участь у соціальних, екологічних чи благодійних проєктах, що позитивно впливає на сприйняття компанії громадськістю.

Формування позитивного іміджу підприємства є стратегічним завданням, що потребує комплексного підходу, міжфункціональної взаємодії та постійного вдосконалення. Ефективна іміджева стратегія повинна базуватись на цінностях підприємства, враховувати очікування цільової аудиторії та динаміку змін у зовнішньому середовищі.

Список літератури

1. Даценко В.В., Хурдей В. Д. Формування маркетингової програми компанії. *Комерціалізація інновацій: захист інтелектуального капіталу, маркетинг та інновації : монографія* / за ред. к.е.н., доц. Сагер Л.Ю., к.е.н., доц. Сигиди Л.О. Суми: Сумський державний університет, 2022. С. 95-101

2. Iuliia Masiuk; Viktoriia Datsenko; Olga Sukhorukova; Yevheniia Khaustova INTERNATIONAL BUSINESS DEVELOPMENT IN THE GLOBAL ECONOMIC SYSTEM International scientific journal "Internauka". Series: "Economic Sciences" 2023 | Journal article DOI: 25313/2520-2294-2023-4-8801

3. Datsenko Viktoriia, Chunikhina T., Kyrchata I., Harmider I. Management of the organization process of the company strategic partnership: marketing aspect. Інформаційно-аналітичний журнал «Економіка. Фінанси. Право» №1, 2023 ISSN 2786-5517 (Online), ISSN 2409-1944 (Print) DOI: <https://doi.org/10.37634/efp.2023.1>

4. Nadya MIRONOVA; Tetiana CHUNIKHINA; Viktoriia DATSENKO; Valerii PLAKSIENKO Competency approach in the strategic management of the corporate personnel CONTRIBUTORS: Nadya MIRONOVA; Tetiana CHUNIKHINA; Viktoriia DATSENKO; Valerii PLAKSIENKO Economics and Finance 2/2022 | Journal article P-ISSN: 2754-6209 E-ISSN: 2754-6217

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОВОЮ КОМУНІКАЦІЄЮ ПІДПРИЄМСТВА

Даценко Вікторія Володимирівна,
к.е.н., доцент, декан факультету економіки,
бізнесу та міжнародних відносин
Університету митної справи та фінансів

Тараненко Віктор Максимович,
магістр
Університету митної справи та фінансів

Маркетингові комунікації мають специфічні риси, які виокремлюють їх серед інших інструментів маркетингу, зокрема багаторівневу взаємодію, зворотний зв'язок та потребу в стратегічному плануванні. Конкурентоспроможність підприємства на ринку значною мірою визначається ефективністю застосування інструментів комплексу маркетингових комунікацій, що враховують як специфіку самого продукту, так і динаміку змін у конкурентному середовищі та поведінці споживачів [1].

Ефективна система маркетингових комунікацій вимагає комплексного та професійного підходу до її формування. До ключових складових цього процесу належать: розробка рекламної стратегії, планування просування товарів чи послуг на ринку, збір та аналітична обробка даних про цільові аудиторії, а також формування позитивного корпоративного іміджу компанії. Використання інструментів маркетингових комунікацій у діяльності компанії має на меті, насамперед, забезпечення зростання обсягів реалізації продукції та формування прибутковості бізнесу. Кожен з елементів комунікаційної стратегії безпосередньо або опосередковано впливає на фінансові показники підприємства, при цьому окремі інструменти можуть бути спрямовані на різні завдання: від інформування споживача до формування лояльності та іміджу. [2]

Дослідження комунікаційної діяльності є окремим напрямом у системі маркетингових досліджень і передбачає вивчення специфіки взаємодії компанії з аудиторією, оцінку ефективності комунікаційних заходів, каналів передачі інформації та сприйняття повідомлень цільовими групами. Показник рентабельності компанії тісно пов'язаний з тим, наскільки ефективно використовуються маркетингові комунікації. Тому доцільним є окремий розгляд впливу засобів комунікації на фінансові результати. Методи оцінювання ефективності як рекламних інструментів, так і загальної комунікаційної діяльності, зазвичай ідентичні — оскільки базуються на аналізі результатів, які можна спостерігати або виміряти безпосередньо після завершення комунікаційної кампанії. Маркетингові комунікації в інформаційно-технологічному секторі вирізняються специфічними рисами, які формуються під

впливом динамічного розвитку галузі, технологічної складності продуктів та змін у поведінці споживачів. Серед основних характеристик комунікаційної діяльності в ІТ-сфері варто виокремити наступне: [3]

1. Переважання цифрових каналів взаємодії. ІТ-компанії активно використовують можливості цифрового середовища, орієнтуючись на такі інструменти, як контент-маркетинг, соціальні мережі, пошукова оптимізація (SEO), email-розсилки, веб-аналітика. Особливу роль відіграють професійні платформи, галузеві форуми та онлайн-спільноти, що дозволяють досягти високого рівня взаємодії з вузькопрофільною аудиторією.

2. Складна та сегментована цільова аудиторія. ІТ-продукти орієнтовані на різноманітні категорії споживачів: технічних спеціалістів, бізнес-клієнтів, кінцевих користувачів. Це потребує глибокої персоналізації повідомлень і побудови комунікацій з урахуванням специфіки кожного сегмента, часто — на основі поведінкових даних та інтересів.

3. Технічна специфіка пропонованих рішень. Продукти компаній ІТ-сфери мають складне технічне наповнення, що вимагає адаптації мови комунікацій до різних типів аудиторій. Маркетологи повинні володіти технічною обізнаністю, щоби ефективно транслювати переваги продукту як для фахівців, так і для нетехнічних клієнтів.

4. Ключова роль репутації, експертності та довіри. Успішність комунікацій значною мірою залежить від авторитету бренду. Рішення про співпрацю часто базуються на наявності позитивних відгуків, кейсів, рекомендацій. Саме тому компанії інвестують у створення аналітичного та навчального контенту — вебінарів, гайдів, демонстрацій, технічної документації.

5. Міжнародний характер діяльності. ІТ-компанії, особливо з України, орієнтовані на глобальні ринки (США, ЄС, Канада тощо), що вимагає мультикультурного підходу до побудови комунікацій. Багатомовність, врахування культурних відмінностей, локалізація контенту стають обов'язковими складовими успішної комунікаційної стратегії.

Отже, ефективна комунікаційна політика повинна поєднувати інноваційний підхід, персоналізацію, технічну точність та глобальне бачення. Це дозволяє формувати конкурентну перевагу та забезпечувати сталість маркетингової діяльності в умовах високої конкуренції та швидких змін.

Список літератури

1. Семенова Л. Ю., Даценко В. В., Хурдей В. Д. Маркетинг 4.0. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/62.pdf.
2. Хурдей В., Даценко В., Дронова Т., Міщенко Д., Павловська І. Формування маркетингової стратегії управління брендом компанії. *Економічні горизонти*. 2023. № 1(23). С. 4–14. URL: <http://eh.udpu.edu.ua/article/view/272720/270412>.
3. Мещерякова Я. В., Жабина С. Б., Ангел О. В. Маркетинг: навч.-метод, посібник. - 3-е изд., Перераб. і доп. Волгоград: Сфера, 2016. 336 с.

ОБГРУНТУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОГО МАРКЕТИНГОВОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА

Міщенко Дмитро Анатолійович,
д.н.держ.упр., професор кафедри маркетингу
Університету митної справи та фінансів

Малієнко Мирослава Кирилівна,
магістерка
Університету митної справи та фінансів

В умовах сучасної економіки, що характеризується динамічністю ринкових процесів, високим рівнем конкуренції та зростаючими вимогами споживачів, стратегічне маркетингове планування набуває особливої актуальності. Саме на основі маркетингової стратегії підприємства визначаються довгострокові цілі, шляхи їх досягнення, оптимізується взаємодія з ринковим середовищем, забезпечується конкурентоспроможність і стабільне функціонування підприємства.

Сутність стратегічного маркетингу полягає в розробці та реалізації довгострокової маркетингової політики підприємства, яка охоплює визначення цільових ринків, розробку ефективних маркетингових стратегій, формування конкурентних переваг та управління маркетинговими ресурсами. Це системний підхід, що об'єднує маркетингові цілі з загальними цілями підприємства.

Основними цілями стратегічного маркетингу є: досягнення та утримання конкурентних переваг; забезпечення стабільного зростання прибутку та частки ринку; формування позитивного іміджу бренду; виведення на ринок нових товарів і послуг; вдосконалення системи обслуговування клієнтів; забезпечення лояльності споживачів.

У межах стратегічного маркетингу виділяють кілька рівнів проектування маркетингової стратегії:

1. Корпоративна стратегія. На цьому рівні стратегія зосереджується на визначенні загальних стратегічних і тактичних цілей компанії, враховуючи її ресурси, цінності, клієнтоорієнтованість та здатність задовольняти потреби споживачів. Корпоративна маркетингова стратегія встановлює пріоритети у розподілі фінансових, кадрових, виробничих та інших ресурсів.

Існує широке коло корпоративних стратегій, проте умовно їх можна згрупувати в три основні категорії: стратегії зростання (розширення ринку, розвиток продукту, інтегроване зростання, диверсифікація); стратегії скорочення (ліквідація, зменшення витрат, стратегія «збирання врожаю»); комбіновані стратегії, які поєднують елементи зростання і скорочення залежно від ринкової ситуації.

2. Конкурентні стратегії. Цей тип стратегій спрямований на підвищення конкурентоспроможності підприємства та зміцнення лояльності клієнтів.

Відомий теоретик менеджменту М. Портер виокремлює три основні напрями конкурентних стратегій: стратегія лідерства у витратах (цінова перевага); стратегія диференціації (унікальність продукту чи послуги); стратегія фокусування (орієнтація на вузький сегмент ринку) [50, с. 234].

Вибір однієї з них дозволяє підприємству сконцентрувати зусилля на досягненні стійкої конкурентної переваги.

3. Інструментальні (фундаментальні) стратегії. Ці стратегії формуються на завершальному етапі стратегічного планування, і стосуються окремих елементів маркетинг-міксу. Вони є ядром прикладної частини стратегічного моделювання. Інструментальні стратегії поділяються відповідно до концепції 4Р: продуктова стратегія (управління асортиментом, якістю, життєвим циклом продукції); цінова стратегія (формування ціни з урахуванням конкуренції, попиту та витрат); збутова стратегія (вибір каналів розподілу, логістика); комунікаційна стратегія (просування товару, реклама, стимулювання збуту). Ці три рівні стратегії формують комплексний підхід до управління маркетингом на підприємстві та забезпечують інтеграцію стратегічних цілей з практичними інструментами реалізації.

Стратегія просування орієнтована на врахування соціально-психологічних характеристик цільової аудиторії, її потреб та очікувань щодо цінності продукту. У межах цієї стратегії визначаються ключові цілі комунікаційної діяльності підприємства, обираються канали поширення інформації та встановлюються пріоритети між ними (наприклад, ATL, BTL чи інтернет-комунікації). Крім того, стратегія охоплює планування рекламних заходів, формування медіа-плану, підтримку нових та основних товарних позицій, а також визначення оптимального розміру рекламного бюджету [36].

Розробка та впровадження маркетингової стратегії є складним і тривалим процесом, який вимагає ретельного аналізу як внутрішнього стану підприємства, так і зовнішнього середовища. Водночас маркетингова стратегія не може бути незмінною впродовж усього періоду її реалізації. У довгостроковій перспективі зростає кількість змінних, і передбачити всі можливі сценарії розвитку подій практично неможливо. Тому підприємству важливо не лише розробити маркетингову стратегію, а й забезпечити можливість її своєчасного коригування чи повного перегляду.

Варто пам'ятати, що маркетингова стратегія є частиною загальної стратегії підприємства й включає низку взаємопов'язаних елементів. Її адаптація потребує комплексного аналізу, підготовки та постійного моніторингу змін. Вона передбачає: створення товарів, що відповідають запитам споживачів; чітке позиціонування продукції на цільових ринках; формування ефективного комплексу маркетингових заходів.

Для ефективної розробки маркетингової стратегії підприємству необхідно враховувати всі чинники, що впливають на його ринкові позиції. Першим і базовим етапом цього процесу є маркетинговий аудит, який включає всебічний аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища компанії.

1. Маркетинговий аудит підприємства. Цей етап передбачає: діагностику

ринку, галузі, конкурентного середовища; оцінку постачальників, споживачів і загальних тенденцій зовнішнього середовища, на які підприємство має обмежений вплив; аналіз внутрішнього середовища, що включає вивчення сильних і слабких сторін підприємства, а також його ресурсного потенціалу.

2. Аналіз продуктового портфеля. Цей аналіз є складовою дослідження внутрішнього середовища. Він дозволяє: оцінити асортиментну структуру підприємства; виявити прибуткові напрями діяльності; визначити збиткові або безперспективні товарні позиції.

На основі отриманої інформації підприємство має ідентифікувати цільові ринки, на яких буде зосереджено маркетингову активність. Для цього використовуються різні методи аналізу, які доцільно класифікувати на три групи: методи аналізу зовнішнього середовища; методи аналізу внутрішнього середовища; комплексні методи аналізу/

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що основою побудови маркетингової стратегії є потреби споживачів. Саме вони визначають напрям розробки, реалізації та коригування стратегічних дій. Маркетингова стратегія виступає ключовим інструментом стратегічного управління підприємством, що охоплює: планування маркетингових заходів; просування продукції на цільові ринки; досягнення маркетингових цілей; формування конкурентних переваг; сегментування ринку та вибір пріоритетних сегментів; забезпечення задоволення потреб споживачів. Маркетингова стратегія підприємства повинна бути узгоджена з його загальною бізнес-стратегією, враховувати внутрішній потенціал і зовнішнє середовище, а також бути реалізована через чотири основні напрями — продуктовий, ціновий, збутовий та комунікаційний. При використанні класичної моделі маркетингового міксу підприємство формує цілісну систему дій для досягнення маркетингових та бізнес-цілей.

Таким чином, маркетингова стратегія є складною, багаторівневою системою, що поєднує стратегічне бачення підприємства з його операційною діяльністю, спрямованою на забезпечення сталого розвитку та зростання ефективності у довгостроковій перспективі.

Список літератури

1. В.В. Даценко, В.Д. Хурдей, Д.А. Міщенко, І.Г. Павловська, Л.Ю. Семенова, Т.С. Дронова. Маркетинг: Модель 7Р Дніпро :УМСФ, 2023. 142 с.
2. Міщенко Л.О., Міщенко Д.А. Маркетингове дослідження бізнес-середовища в Україні. *Ефективна економіка*. 2020. № 9. URL: <https://cutt.ly/8WF71hr>. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.9.50
3. Семенова Л. Ю., Даценко В. В., Хурдей В. Д. Маркетинг 4.0. *Ефективна економіка*. 2020. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/62.pdf.
4. Хурдей В., Даценко В., Дронова Т., Міщенко Д., Павловська І. Формування маркетингової стратегії управління брендом компанії. *Економічні горизонти*. 2023. № 1(23). С. 4–14. URL: <http://eh.udpu.edu.ua/article/view/272720/270412>.

THE LEVEL OF ACTIVITY OF SULFHYDRYL GROUPS AS AN INDICATOR OF OXIDATIVE STRESS IN THE PRESENCE OF GRAVES' DISEASE

Goncharova Olga Arkadiivna

Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of
Endocrinology and Pediatric Endocrinology
Kharkiv, National Medical University, Ukraine

Dubovik Viktor Mykolayovych

Candidate of Medical Sciences, leading researcher of the surgical department of the
SI "V. Danilevsky Institute for Endocrine Pathology Problems of the National
Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv, Ukraine

Ashurov Eldar Mogerovich

Doctor-Immunologist of the clinical and diagnostic laboratory of the State Institution
"Institute of Endocrine Pathology named after V.Ya. Danylevskiy of the National
Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkiv

Graves' disease (GD) is an antibody-mediated autoimmune disease characterized by diffuse goiter and hyperthyroidism [1]. Hyperthyroidism causes an acceleration of basal metabolism and increases cellular oxygen utilization, which, in turn, increases the formation of reactive oxygen species and disrupts the oxidant-antioxidant balance.

The dynamic SH-SS balance plays a crucial role in antioxidant defense, detoxification, apoptosis, and regulation of enzyme activity, transcription, and cellular signaling mechanisms [2]. Reactive oxygen species (ROS) are the main molecules that cause oxidative damage when their content exceeds physiological levels [3]. Thiol (SH) is an organic compound containing a sulfhydryl group that plays a crucial role in preventing the formation of any oxidative stress in cells. Under the action of ROS, SH groups in the environment are oxidized and converted into reversible disulfide (SS) bonds. This conversion is considered a sign of radical-mediated protein oxidation [4]. The formed SS bond structures can be restored to the previous SH group, thus maintaining the SH-SS balance [5].

Choi W et al., investigating markers of oxidative stress in tears of patients with thyrotoxic ophthalmopathy (TO), found that the values of sulfhydryl SH-groups were higher in patients with TO, which proves the role of oxidative stress in the development of TO against the background of DTZ [6]. However, in the study of Agan V. et al., the levels of sulfhydryl SH-groups in patients with Graves' disease were lower than in controls [7]. Similar data were obtained in the work of Ademoğlu E, et al. [8].

Goal. To investigate the features of oxidative stress in Graves' disease based on the levels of sulfhydryl SH-groups.

Materials and methods. The content of sulfhydryl SH-groups, as indicators of oxidative stress, was investigated in 85 patients with Graves' disease aged 31–73 years

(53.45 ± 2.37), who were undergoing treatment at the clinic of the State Institution "IPEP named after V.Ya. Danylevskiy of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine". Patients were divided into groups depending on the presence of: 1. TO: group 1 - patients with CG with TO ($n=17$) and group 2 - patients with CG without TO ($n=68$); depending on gender - a group of men ($n=31$) and a group of women ($n=54$). The control group consisted of 22 people without thyroid pathology aged 53.77 ± 2.31 years.

The study of the content of sulfhydryl SH groups was carried out by the photometric method on the AIF Stat Fax apparatus using Ellman's reagent (5,5'-dithiobis-(2-nitrobenzoic acid). Ellman's reagent or 5,5'-dithiobis-(2-nitrobenzoic acid) (DTNB) is a chemical compound used for the quantitative analysis of thiol groups in a sample. It is widely used in biochemistry to determine the content of cysteines in proteins and peptides. The method was proposed by George L. Ellman in 1959 [9].

Statistical processing of the obtained data was carried out by methods of variational statistics using the standard statistical calculation package Microsoft Excel and Statistica 6.0. The probability of differences in mean values was determined by the Student's t test. The difference was considered significant at $P < 0.05$.

Results. When examining patients with CG, no significant difference in the content of sulfhydryl groups (SH-groups) was found between the group with CG (17.02 ± 0.24 nmol/mg) and the control group (17.08 ± 0.17 nmol/mg). When considering the groups with and without TO, no significant difference was obtained (Table 1).

Table 1.

The effect of the presence of thyrotoxic ophthalmopathy on the level of sulfhydryl groups (SH-groups), nmol/mg in patients with Graves' disease

Group	n	SH-groups, nmol/mg	P
GD + GO	17	$17,48 \pm 0,53$	$>0,05$
GD without GO	68	$17,13 \pm 0,27$	$>0,05$

Evaluating the oxidative stress index (sulfhydryl groups (SH-groups)) from the perspective of gender, we obtained significant differences both between subgroups of men with CG and the control group, and between men and women with CG (Table 2).

Table 2.

Gender characteristics of the content of sulfhydryl groups (SH-groups),
nmol/mg in Graves' disease

Group	Men		Women		P
	n	M $\pm$ m	n	M $\pm$ m	
GD	31	$17,75 \pm 0,34^1$	54	$16,88 \pm 0,27$	$<0,05$
Control	6	$19,23 \pm 0,27^1$	16	$16,59 \pm 0,47$	$<0,001$

Note: ¹p<0,01;

Conclusions.

1. In the group without autoimmune thyroid pathology, there are gender differences due to a significant excess of the content of sulfhydryl SH-groups in men ($p < 0.001$).
2. In men with Graves' disease, the content of sulfhydryl SH-groups significantly exceeds this indicator in women ($p > 0.05$).
3. The presence of thyrotoxic ophthalmopathy on the background of Graves' disease is not accompanied by significant differences in the content of sulfhydryl SH-groups.

References:

1. Acibucu F, Öztürk DD, Kizildag C, Aslan MZ, Gulumsek E, Sumbul MS, Neselioglu S, Erel O, Sen S, Bankir M, Sumbul HE. Proptosis is associated with thiol-disulfide in patients with Graves' ophthalmopathy. *Arch Endocrinol Metab.* 2022 Apr 28;66(2):191-197. doi: 10.20945/2359-3997000000448.
2. Biswas S, Chida AS, Rahman I. Redox modifications of protein-thiols: emerging roles in cell signaling. *Biochem Pharmacol.* 2006;71:551–564. doi: 10.1016/j.bcp.2005.10.044.
3. Rashid K, Sinha K, Sil PC. An update on oxidative stress-mediated organ pathophysiology. *Food Chem Toxicol.* 2013;62:584–600. doi: 10.1016/j.fct.2013.09.026.
4. Cremers CM, Jakob U. Oxidant sensing by reversible disulfide bond formation. *J Biol Chem.* 2013;288:26489–26496. doi:10.1074/jbc.R113.462929
5. Jones DP, Liang Y. Measuring the poise of thiol/disulfide couples in vivo. *Free Radic Biol Med.* 2009;47:1329–1338. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2009.08.021.
6. Choi W, Li Y, Ji YS, Yoon KC. Oxidative stress markers in tears of patients with Graves' orbitopathy and their correlation with clinical activity score. *BMC Ophthalmol.* 2018 Nov 21;18(1):303. doi: 10.1186/s12886-018-0969-x.
7. Agan V, Celik H, Eren MA, Agan FZ, Erel O, Neselioglu S, et al. An Investigation of Oxidative Stress and Thiol/Disulphide Homeostasis in Graves' Disease. *Medicina (Kaunas)* 2019;55(6):275–275. doi: 10.3390/medicina55060275.
8. Ademoğlu E, Ozbey N, Erbil Y, Tanrikulu S, Barbaros U, Yanik BT, et al. Determination of oxidative stress in thyroid tissue and plasma of patients with Graves' disease. *Eur J Intern Med.* 2006;17(8):545–550. doi: 10.1016/j.ejim.2006.04.013.
9. Riener C. K., Kada G., Gruber H. J. Quick measurement of protein sulfhydryls with Ellman's reagent and with 4,4'-dithiodipyridine (англ.) // *Anal Bioanal Chem*[англ.] : journal. — 2002. — Vol. 373, no. 4—5. — P. 266—276. — doi:10.1007/s00216-002-1347-2

РОЛЬ ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ПАЦІЄНТА У ЗНИЖЕННІ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ

Баранова Надія Вікторівна

к.мед.наук, доцент,
кафедра медицини катастроф та військової медицини
Харківський національний медичний університет

Черкашина Марія Валеріївна

здобувачка вищої освіти 5 курсу
Харківський національний медичний університет

Ільченко Надія Олександрівна

здобувачка вищої освіти, 5 курс
Харківський національний медичний університет

Вступ. Безпека пацієнта в передопераційному періоді є наріжним каменем сучасної анестезіології. Історично передопераційна оцінка обмежувалася базовим скринінгом та суворими правилами голодування («нічого через рот після півночі»). Проте сучасна парадигма змістилася від пасивного очікування операції до активної оптимізації стану пацієнта. Згідно з сучасними підручниками, зокрема «Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology», початковий контакт пацієнта з системою «хірургічного дому» (perioperative surgical home) або програмою прискореного відновлення після хірургічних втручань (Enhanced Recovery After Surgery — ERAS) має відбуватися саме під час передопераційної оцінки [1].

Актуальність теми зумовлена зміною парадигм у світовій практиці: перехід від пасивного очікування операції до активної підготовки (концепція *prehabilitation*). Статистика свідчить, що значна частина інтраопераційних ускладнень (дихальних, гемодинамічних) пов'язана не з технічними помилками хірурга, а з недооцінкою супутніх станів пацієнта та неадекватною підготовкою [1]. Сучасні протоколи, такі як ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), наголошують, що мінімізація ризиків починається задовго до входу в операційну.

Мета. Провести системний аналіз сучасної іноземної літератури та міжнародних гайдлайнів щодо методів передопераційної підготовки для мінімізації передопераційних ускладнень.

Матеріали. Фундаментальні підручники з анестезіології, а також актуальні клінічні настанови щодо впливу тривожності на відновлення.

Результати та обговорення. Основою ефективної передопераційної оцінки є ретельний збір анамнезу та фізикальне обстеження. Згідно з офіційними рекомендаціями ASA (American Society of Anesthesiologists) (2012), цей процес

має базуватися на інтерв'ю з пацієнтом та огляді медичної документації, що включає історію анестезій, алергій та прийому ліків [1]. Ключовим елементом стратифікації ризиків є класифікація фізичного стану ASA. Як зазначено у спеціалізованій літературі, вона дозволяє розподілити пацієнтів від класу I (здорові) до класу VI (смерть мозку) і корелює з рівнем періопераційної летальності [3] [4]. Для оцінки дихальних шляхів та прогнозування важкої інтубації критично важливим є використання класифікації Mallampati (оцінка візуалізації структур ротоглотки від класу I до IV) та вимірювання тироментальної відстані, схеми яких детально наводяться у роботі Sweitzer B.J. [4].

Сучасні доказові дані спростували необхідність тривалого голодування. Відповідно до оновлених гайдлайнів ASA (2017), вживання прозорих рідин дозволено за 2 години до індукції анестезії для здорових пацієнтів [5]. Це підтверджується і європейськими рекомендаціями (ESA (European Society of Anaesthesiology)), які наголошують, що скорочення часу голодування запобігає зневодненню та покращує комфорт пацієнта [2]. Тривожність є значущим фактором, що впливає на відновлення. Згідно з оглядом Stamenkovic et al. (2018), високий рівень передопераційної тривоги (оцінюється за шкалами STAI (State-Trait Anxiety Inventory) або APAIS ((Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale)) корелює з посиленням інтенсивності післяопераційного болю та збільшенням потреби в аналгетиках і анестетиках [6].

Підхід до премедикації зміщується від рутинного призначення седативних засобів до індивідуалізованого. Як вказується у підручнику Morgan & Mikhail, для багатьох пацієнтів заспокійлива бесіда з анестезіологом є настільки ж ефективною, як і фармакологічні засоби. Якщо медикаментозна премедикація необхідна (наприклад, бензодіазепіни), слід враховувати ризик затримки пробудження та екстубації, особливо в амбулаторній практиці [5].

Висновки. На основі аналізу сучасних клінічних настанов (ASA та ESA) встановлено, що лібералізація режиму голодування є критично важливою для безпеки пацієнта. Доведено, що дозволене вживання прозорих рідин за 2 години до індукції анестезії запобігає негативним фізіологічним наслідкам дегідратації та покращує метаболічний статус без підвищення ризику легеневої аспірації. У ході дослідження виявлено, що рутинне призначення повного спектра лабораторних та інструментальних тестів усім пацієнтам є неефективним. Спираючись на рекомендації ASA, вважаємо доцільним впроваджувати селективний підхід, де призначення додаткових обстежень базується виключно на специфічних знахідках під час збору анамнезу та фізикального огляду, що дозволяє уникнути надлишкових медичних втручань. Систематизація даних дозволила підтвердити пряму кореляцію між рівнем передопераційної тривожності та інтенсивністю післяопераційного болю. Відтак, мною зроблено висновок про необхідність переходу від рутинної фармакологічної седації до індивідуалізованої премедикації, де пріоритет надається комунікації з пацієнтом та використанню валідованих шкал оцінки тривоги. У роботі доведено, що уніфіковане використання класифікації фізичного стану ASA та шкали

Mallampati є обов'язковим елементом передопераційного огляду. Саме ці інструменти дозволяють найбільш точно стратифікувати ризики та прогнозувати складнощі при забезпеченні прохідності дихальних шляхів.

Список літератури

1. American Society of Anesthesiologists (ASA). Practice advisory for preanesthesia evaluation: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation. *Anesthesiology*. 2012;116:522–538
2. American Society of Anesthesiologists (ASA). Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: an updated report. *Anesthesiology*. 2017;126:376–393.
3. Butterworth J.F., Mackey D.C., Wasnick J.D. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology. 7th ed. McGraw Hill; 2022.
4. Smith I., Kranke P., Murat I., et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol*. 2011;28:556–569.
5. Stamenkovic D.M., Rancic N.K., Latas M.B., et al. Preoperative anxiety and implications on postoperative recovery: what can we do to change our history. *Minerva Anesthesiol*. 2018;84(11):1307–1317.
6. Sweitzer B.J. Preoperative Evaluation and Medication. In: *Clinical Anesthesia* (Chapter 13).

ЛАБОРАТОРНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ

Катюха Д.О.

Науковий керівник:
Литвиненко Л.Г.

Національно-фармацевтичний університет, Харків, Україна

Загалом, окреслена нами тема дослідження на сьогодні є дуже важливою. Стійкі порушення метаболізму жирів визнані ключовою причиною розвитку прискороного та агресивного атеросклерозу у цієї категорії пацієнтів, що у кілька разів підвищує ризик інфарктів та інсультів. При цьому діабетична дисліпідемія часто проходить приховано, будучи "тихим вбивцею", і може бути виявлена лише за допомогою точних лабораторних методів. Своєчасна та детальна діагностика цих порушень дозволяє не просто констатувати факт, а кількісно оцінити індивідуальний серцево-судинний ризик, що є принципово важливим для профілактики важких ускладнень. Актуальність теми підкреслюється необхідністю суворого контролю ліпідних параметрів на тлі цукрознижувальної терапії, оскільки від цього залежить тривалість і якість життя мільйонів людей. Отже, глибоке розуміння лабораторних аспектів ліпідного обміну становить основу розробки персоналізованих стратегій лікування та поліпшення довгострокових прогнозів [1].

У сучасній науковій літературі цукровий діабет (ЦД) розглядається як багатофакторне хронічне захворювання, що супроводжується складними метаболічними, судинними та імунними порушеннями. Значна кількість досліджень останніх років присвячена вивченню лабораторних, клініко-патогенетичних та коморбідних аспектів перебігу цукрового діабету 1 та 2 типів.

Так, у магістерській кваліфікаційній роботі С. П. Бакути (2024) проведено аналіз лабораторних показників складу периферичної крові у хворих на цукровий діабет 1 та 2 типів [1]. Автором детально вивчалися показники загального аналізу крові, зокрема рівень гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитарна формула та швидкість осідання еритроцитів. У роботі встановлено, що у пацієнтів із цукровим діабетом наявні характерні гематологічні зміни, які відображають вплив хронічної гіперглікемії, порушення мікроциркуляції та запальні процеси. Також здійснено порівняльний аналіз змін лабораторних показників залежно від типу цукрового діабету. Дослідження Віхрової І. О. та співавторів (2025) присвячене вивченню клініко-лабораторних особливостей перебігу цукрового діабету 1 типу у дітей залежно від тривалості захворювання [2]. Автори аналізували показники глікемічного контролю, лабораторні маркери метаболічних порушень, а також частоту та структуру коморбідних станів. Було встановлено, що зі збільшенням тривалості хвороби поглиблюються метаболічні розлади та зростає ризик розвитку супутніх патологій, що підкреслює важливість

систематичного лабораторного моніторингу у дітей з ЦД 1 типу. У навчальному посібнику Подсевахіної С. Л. та співавторів (2025) представлено комплексний підхід до вивчення цукрового діабету 2 типу в клініці внутрішніх хвороб [3]. Автори узагальнили сучасні дані щодо патогенезу захворювання, механізмів інсулінорезистентності, особливостей порушень вуглеводного та ліпідного обміну. Значну увагу приділено лабораторній діагностиці та ролі супутніх захворювань у формуванні клінічного перебігу цукрового діабету 2 типу, що має важливе навчальне та практичне значення. У докторській дисертації Редькви О. В. (2025) досліджено клініко-патогенетичні особливості поєданого перебігу цукрового діабету 2 типу і хронічного панкреатиту [4]. Автором вивчалися показники вуглеводного обміну, функціональний стан підшлункової залози та особливості клінічного перебігу захворювання за наявності коморбідної патології. На основі отриманих результатів запропоновано шляхи оптимізації ведення таких пацієнтів в амбулаторній практиці.

У роботі Васкула І. І. (2025) проаналізовано показники вуглеводного і ліпідного обміну, а також стан системи гемостазу у хворих на цукровий діабет 2 типу з постковідним синдромом [5]. Автором встановлено, що перенесена COVID-19 інфекція призводить до поглиблення метаболічних порушень, посилення дисліпідемії та активації протромботичних процесів, що значно ускладнює перебіг цукрового діабету та потребує посиленого лабораторного контролю. Монографія Остапенка К. І. (2022) присвячена моніторингу вуглеводного і ліпідного обміну у хворих на цукровий діабет 2 типу на тлі гіпотиреозу з урахуванням стану мікробіоценозу кишечника [6]. У дослідженні показано, що поєднання ендокринних порушень негативно впливає на метаболічний профіль пацієнтів, а зміни кишкової мікрофлори можуть виступати додатковим патогенетичним чинником прогресування захворювання.

Узагальнення результатів наведених наукових праць підтверджує доцільність комплексного та індивідуалізованого підходу до діагностики і спостереження за пацієнтами з цукровим діабетом різних типів.

При цукровому діабеті, а також при його другому типі, ліпідний обмін порушується практично завжди, формуючи специфічний профіль дисліпідемії, який часто називають діабетичною або атерогенною дисліпідемією. Її ключовими особливостями є підвищений рівень тригліцеридів, зниження рівня холестерину ліпопротеїдів високої щільності (так званого "хорошого" холестерину) і наявність дрібних, щільних частинок ліпопротеїдів низької щільності (так званого "поганого" холестерину), які мають підвищену атерогенність, тобто атеросклеротичні бляшки [2].

Основою цих порушень є інсулінорезистентність та дефіцит інсуліну. Інсулін в нормі пригнічує розщеплення жирів у жировій тканині (ліполізу), а при його нестачі або несприйнятливості тканин цей процес посилюється. В результаті в кров надходить надмірна кількість вільних жирних кислот. Ці кислоти захоплюються печінкою, де стають основним субстратом для синтезу тригліцеридів. Печінка починає активно виробляти і секретувати в кров багаті на тригліцериди ліпопротеїни дуже низької щільності. Крім того, інсулін регулює

активність ключового ферменту ліпопротеїнової ліпази, який відповідає за розщеплення тригліцеридів із цих частинок у периферичних тканинах. При інсулінорезистентності активність цього ферменту знижується, що призводить до уповільненого кліренсу, тобто очищення крові від тригліцеридовмісних частинок. В результаті їх концентрація у плазмі крові стійко підвищена [3].

Високий рівень тригліцеридів, у свою чергу, запускає процеси обміну компонентів між різними класами ліпопротеїнів за посередництвом спеціальних білків переносників. Це призводить до збіднення ліпопротеїдів високої щільності холестерином та збагачення ліпопротеїдів низької щільності тригліцеридами. Наступні ферментативні перетворення роблять частинки ліпопротеїдів низької щільності дрібними, щільними і легко окислюються, що вкрай небезпечно для судин. Паралельно через зміни складу ліпопротеїдів високої щільності вони швидше виводяться з кровотоку, що веде до зниження їх захисної, антиатерогенної функції. Лабораторне дослідження даного процесу починається з базового ліпідного профілю, який обов'язково включає визначення концентрації загального холестерину, холестерину ліпопротеїдів високої щільності, холестерину ліпопротеїдів низької щільності (що часто розраховується за формулою Фрідвальда) та тригліцеридів. Для пацієнта з діабетом цільові рівні цих показників набагато суворіші, ніж для здорової людини. Так, рівень холестерину ліпопротеїдів низької щільності часто потрібно підтримувати нижче 1,8 ммоль/л, інколи ж і нижче 1,4 ммоль/л за наявності серцево-судинних ускладнень. Рівень тригліцеридів повинен бути нижчим за 1,7 ммоль/л, а холестерину ліпопротеїдів високої щільності для чоловіків вище 1,0 ммоль/л, для жінок вище 1,2 ммоль/л [4].

Однак базового профілю часто недостатньо. Для детальнішої оцінки ризику застосовуються додаткові дослідження. Це може бути пряме вимірювання холестерину ліпопротеїдів низької щільності без розрахунку, що важливо за високого рівня тригліцеридів. Також визначається рівень ліпопротеїну (а), який є незалежним фактором ризику атеросклерозу. У спеціалізованих лабораторіях може проводитися аналіз розміру та щільності частинок ліпопротеїдів низької щільності або визначення аполіпопротеїнів, наприклад, аполіпопротеїну В, який відображає кількість усіх атерогенних частинок і вважається більш точним маркером ризику, ніж холестерин ліпопротеїдів низької щільності.

Особлива увага приділяється дослідженню неестерифікованих або вільних жирних кислот, рівень яких безпосередньо пов'язаний з інсулінорезистентністю і є драйвером багатьох метаболічних порушень. У клінічній практиці також важливий контроль за рівнем кетонових тіл (ацетону, ацетооцтової та бета оксимасляної кислот) у крові та сечі, особливо при декомпенсації діабету першого типу або у стані важкого інсулінового дефіциту, коли надлишок вільних жирних кислот у печінці може перетворюватися на кетони. Інтерпретація результатів завжди проводиться у комплексі з оцінкою глікемічного контролю, який характеризується рівнями глюкози крові натще, постпрандіальної глікемії та глікованого гемоглобіну. Поганий глікемічний контроль безпосередньо погіршує показники ліпідного обміну [5].

Значення цих досліджень важко переоцінити. Вони дозволяють не лише констатувати факт порушення, а й кількісно оцінити серцево-судинний ризик, який у пацієнтів з діабетом через поєднання гіперглікемії, дисліпідемії, гіпертензії та часто ожиріння вчетверо вищий, ніж у осіб без діабету. На підставі результатів ліпідограми приймається рішення про призначення та титрування дози гіполіпідемічних препаратів, насамперед статинів, а у разі значного підвищення тригліцеридів та фібратів. Також лабораторні дані служать об'єктивним критерієм ефективності проведеної терапії, включаючи як цукрознижуючі препарати, багато з яких позитивно впливають на ліпідний профіль, так і безпосередньо ліпідкоригуюче лікування, і дозволяють лікарю своєчасно вносити необхідні корективи для профілактики інфарктів, інсультів та інших судин. цукровий діабет [6].

Таким чином, лабораторне дослідження ліпідного спектра є стратегічним інструментом в управлінні цукровим діабетом, дозволяючи на науковій основі проводити персоналізовану терапію для корекції метаболічних порушень. Його результати безпосередньо визначають прогноз та якість життя пацієнтів, мінімізуючи ризик фатальних серцево-судинних ускладнень.

Список літератури

1. Бакута, С. П. (2024). Лабораторні показники складу периферичної крові у хворих на 1 та 2 тип діабету. Кваліфікаційні магістерські роботи.
2. Віхрова, І. О., Лобода, А. М., Петрашенко, В. О., Зайцев, І. Е., Редько, О. К., & Попов, С. В. (2025). Клініко-лабораторні особливості та коморбідні стани у дітей з цукровим діабетом 1 типу залежно від тривалості хвороби.
3. Подсевахіна, С. Л., Доценко, М. Я., Чабанна, О. С., Паламарчук, О. І., & Мирний, Д. П. (2025). Цукровий діабет 2 типу в клініці внутрішніх хвороб: навч. посіб.(для здобувачів додипломного та післядипломного етапів навчання).
4. Редьква, О. В. (2025). Клініко-патогенетичні особливості поєданого перебігу цукрового діабету 2 типу і хронічного панкреатиту, оптимізація ведення пацієнтів в амбулаторній практиці (Doctoral dissertation, Тернопіль).
5. Васкул, І. І. (2025). Показники вуглеводного, ліпідного обміну та системи гемостазу у хворих на цукровий діабет 2-го типу з постковідним синдромом. Клінічна та експериментальна патологія, 24(1).
6. Остапенко, К. І. (2022). Моніторинг вуглеводного і ліпідного обміну у хворих на цукровий діабет 2 типу на тлі гіпотиреозу з урахуванням стану мікробіоценозу кишечника. Publishing House “Baltija Publishing”.

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПРОФІЛАКТИКИ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Кірієнко О. М.

к. мед. н., доцент

Дьяков М. О.

Здобувач вищої освіти

Рзаєва Аян Асаф кизи.

Здобувачка вищої освіти

ХНМУ

Актуальність. Серцево-судинна патологія, займаючи провідне місце в ряді причин смертей населення, становить вагому проблему людства. Недотримання здорового способу життя, незбалансоване харчування, гіподинамія, шкідливі звички є найпоширенішими факторами ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Модифікація профілактичних заходів, спрямованих на зменшення кількості летальних випадків, є все ще актуальним питанням сьогодення. [1]

Мета. Аналіз сучасних поглядів на профілактику серцево-судинних захворювань та виділення основних факторів ризику їх розвитку.

Матеріали та методи. Під час дослідження використовувалися сучасні дані літературних джерел, зокрема наукових статей. Проводився їх аналіз, порівняння та співставлення наявних даних. Проведена сумаризація сучасних уявлень про тему нашої роботи.

Результати. Неправильне харчування є одним з вагомих чинників розвитку багатьох захворювань. Згідно з дослідженнями R. Estruch [2], слідування так званій середземноморській дієті з оливковою олією першого віджиму або горіхами, знижує ризик серцево-судинних подій та смертність у осіб з високим кардіоваскулярним ризиком. Окрім цього, ця дієта зменшує загальне запалення в організмі, зменшує значення С-реактивного білку в плазмі (що, як вважається, є патогенетичним

підґрунтям для зменшення ризику серцево-судинних подій), внаслідок чого ця дієта може використовуватися не тільки з метою попередження розвитку потенційно летальних подій, але й може застосовуватись для профілактики розвитку атеросклеротичної патології як такої. Окрім неправильного харчування, ще одним з пускових чинників розвитку серцево-судинної патології є куріння. Дослідження N. Benowitz [3] демонструє, що куріння - один з відомих факторів розвитку атеросклерозу,

значно погіршує прогноз для серцево-судинних подій і є однією з причин їх розвитку. Ситуація погіршується тим, що куріння, працюючи в синергізмі з гіподинамією, діабетом, гіперхолестеринемією та артеріальною гіпертензією, створюють ще більше ризику розвитку атеросклерозу та подальшим летальним

наслідкам. Автори зазначають, що до кінця не встановлені точні механізми впливу тютюнового диму на атерогенез, але є дані з приводу пошкодження ендотелію судин компонентами диму, що провокує розвиток запалення, та, як наслідок, є однією з патогенетичних ланок утворення атеросклеротичних бляшок на стінці судин. Значну увагу слід приділити фізичній активності. Дослідження S. Carter [4] показують, що гіподинамія або навіть недостатня кількість спорту є одним з ключових факторів ризику розвитку атеросклерозу та, як наслідок, серцево-судинних подій. Науці не до кінця відомі механізми за якими гіподинамія сприяє розвитку атеросклеротичних бляшок. Автори припускають, що ключову роль відіграють порушення артеріального кровообігу, внаслідок чого змінюються гемодинамічні, запальні та метаболічні процеси, що і призводить до розвитку патології. Дисліпідемія, яка проявляється підвищенням рівня холестерину ЛПНЩ і аполіпопротеїну В, істотно прискорює розвиток атеросклерозу, оскільки саме ці частинки легко проникають у стінку судини та запускають утворення бляшок, тому моніторування та зниження їх рівня і є одним із основних превентивних методів розвитку атеросклерозу.

Висновки. Серцево-судинна патологія, зокрема, атеросклероз - одна з найрозповсюдженіших проблем сучасності. На сьогодні нам відома ціла низка модифікуючих факторів, щодо яких правильна поведінка сприяє зменшенню захворюваності на атеросклероз та розвитку потенційно летальних подій. Серед таких, зокрема, контроль ліпідів крові, дієтотерапія, контроль фізичної активності, повна відмова від куріння. Слідування цим рекомендаціям збільшує тривалість життя та покращує його якість. [4,5]

Список літератури:

1. Marques-Vidal, P., Tsampasian, V., Cassidy, A., Biondi-Zoccai, G., Chrysohoou, C., Koskinas, K., Verschuren, W. M. M., Czapla, M., Kavousi, M., Kouvari, M., Vassiliou, V. S., & Panagiotakos, D. (2025). Diet and nutrition in cardiovascular disease prevention: a scientific statement of the European Association of Preventive Cardiology and the Association of Cardiovascular Nursing & Allied Professions of the European Society of Cardiology. *European journal of preventive cardiology*, 32(16), 1540–1552.
2. Estruch, Ramón, et al. "Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts." *New England journal of medicine* 378.25 (2018): e34.
3. Benowitz, Neal L. "Cigarette smoking and cardiovascular disease: pathophysiology and implications for treatment." *Progress in cardiovascular diseases* 46.1 (2003): 91-111.
4. Carter, Sophie, et al. "Sedentary behavior and cardiovascular disease risk: mediating mechanisms." *Exercise and sport sciences reviews* 45.2 (2017): 80-86.

5. Brunham, L. R., Lonn, E., & Mehta, S. R. (2024). Dyslipidemia and the Current State of Cardiovascular Disease: Epidemiology, Risk Factors, and Effect of Lipid Lowering. *The Canadian journal of cardiology*, 40(8S),S4–S12.

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ У ХВОРИХ НА ЖОВЧНОКАМ'ЯНУ ХВОРОБУ

Майборода М.В

Науковий керівник:
Литвиненко Г.Л

Національно фармацевтичний університет, Харків, Україна

Жовчнокам'яна хвороба (ЖКХ) є одним із найпоширеніших захворювань гепатобіліарної системи, частота якого невпинно зростає у світі та в Україні [1,5,23]. За даними сучасних епідеміологічних досліджень, від 10 до 20 % дорослого населення мають різні форми холелітіазу, що зумовлює значний медико-соціальний та економічний вплив [24,41]. Патогенез ЖКХ супроводжується порушенням обміну холестерину, жовчних пігментів, змінами у роботі печінки та жовчовивідних шляхів, що безпосередньо відображається на біохімічних показниках крові [9,15,29]. Вивчення лабораторних маркерів (білірубину, трансаміназ) дозволяє оцінити функціональний стан печінки, ступінь запального процесу та ризик ускладнень [8,17,31]. Саме тому дослідження змін біохімічних параметрів у пацієнтів з ЖКХ є важливим для своєчасної діагностики, вибору лікувальної тактики та контролю ефективності терапії.

Метою дослідження було дослідити зміни біохімічних показників крові у пацієнтів з жовчнокам'яною хворобою та провести комплексну оцінку перебігу захворювання [18,28].

Основними клініко-лабораторними методами у даному дослідженні були біохімічні методи (білірубін, холестерин, загальний білок, альбумін, тригліцериди, активність ферментів АЛТ, АСТ, лужної фосфатази та гаммаглутамілтранспептидази) та загальний аналіз кров, які досліджували за допомогою гематологічного автоматичного аналізатора LabAnalyt 300 Plus та напівавтоматичного біохімічного аналізатора LabAnalyt SA [17,30]. Додатково проводили абдомінальне УЗД [6,16].

Дослідження проводилось на базі Великобурлуцької центральної лікарні. Пацієнти перебували на стаціонарному лікуванні у терапевтичному відділенні із жовчнокам'яною хворобою. Обстежено 25 пацієнтів віком 25–60 років, серед яких 11 жінок і 14 чоловіків. Дослідження проводили згідно зі стандартами клінічної лабораторної діагностики. Оцінка ефективності лікування проводилась за динамікою біохімічного аналізу крові та загальним станом пацієнтів [12,23].

Пацієнти були розподілені на дві групи залежно від перебігу жовчнокам'яної хвороби та відповіді на терапію. Перша група включала пацієнтів із гострою формою ЖКХ у яких зафіксовано виражений лейкоцитоз, зсув формули вліво та підвищення ШОЕ. Біохімічні показники характеризувалися підвищенням загального та прямого білірубину, АЛТ, АСТ, ЛФ і ГГТ [8,30,34]. Друга група

включала пацієнтів із хронічною формою ЖКХ у яких спостерігали помірні порушення, зокрема підвищення тимолової проби та зміни показників білірубіну. За даними УЗД виявили наявність конкрементів, потовщення стінки жовчного міхура та ознак хронічного запалення [21,32].

Після лікування у більшості пацієнтів відзначено нормалізацію показників, що свідчить про ефективність терапії [39].

Таким чином, біохімічні показники є інформативними маркерами для діагностики жовчнокам'яної хвороби та дозволяють оцінити ступінь ураження гепатобіліарної системи [17,28,41]. Встановлено кореляцію між біохімічним профілем крові та клінічним перебігом жовчнокам'яної хвороби. Вираженість змін біохімічних маркерів прямо залежить від форми та тяжкості захворювання. Комплексна оцінка специфічних маркерів зокрема, показників холестазу (прямий білірубін, гамма-глутамілтранспептидаза) та цитолізу (аланінамінотрансфераза) дозволила провести диференційну діагностику між різними клінічними станами, такими як жовчна колька, гострий холецистит та холангіт [17,28,41]. Зміни рівнів прямого білірубіну у динаміці після проведеного лікування є надійними індикаторами успішності терапії [39]. Швидка позитивна динаміка підтверджує ефективне усунення обтурації жовчних шляхів та адекватність виконаної декомпресії [30,34].

Отримані результати підтверджують, що гострий перебіг характеризується більш вираженими змінами, тоді як хронічний супроводжується тривалими метаболічними порушеннями [21,32]. Комплексне клініко-лабораторне обстеження є необхідним для своєчасної діагностики, контролю лікування та прогнозування перебігу ЖКХ [17,28,41].

Список літератури

1. Асатуров Р. Г. Гепатобіліарні захворювання: сучасні підходи. Київ: Медицина, 2020. 312 с.
2. Бабак О. Я. Хвороби печінки та жовчовивідних шляхів. Харків: Фоліо, 2020. 286 с.
3. Бондаренко О. М. Порушення ліпідного обміну при жовчнокам'яній хворобі / Медичні перспективи. 2021. Т. 26, № 3. С. 45–49.
4. Бойко В. В. Сучасні методи лікування жовчнокам'яної хвороби / Журнал хірургії. 2018. Т. 25, № 2. С. 15–22.
5. Гайдамака І. Д. Епідеміологія жовчнокам'яної хвороби в Україні / Український медичний часопис. 2020. С. 33–38.
6. Гладких М. М. Ультразвукова діагностика у хворих на жовчнокам'яну хворобу. Харків: ХНМУ, 2022. 154 с.
7. Гура Р. Ф. Клінічні аспекти холециститу. Львів: ЛНМУ, 2021. 198 с.
8. Даниленко О. М. Біохімічні маркери холестазу: роль у діагностиці / Клінічна лабораторна діагностика. 2021. № 5. С. 12–17.
9. Доронін А. М. Особливості холестеринових каменів у жовчному міхурі. Київ: Медицина, 2020. 176 с.

10. Жулавський В. О. Патофізіологія гепатобіліарної системи. Вінниця: Нова книга, 2018. 224 с.
11. Заболотний О. Д. Механізми утворення холестеринових конкрементів / Вісник морфології. 2022. Т. 28, № 1. С. 57–63.
12. Зварич О. Р. Статистичний аналіз частоти жовчнокам'яної хвороби / Буковинський медичний вісник. 2020. Т. 24, № 2. С. 41–45.
13. Карпенко Н. С. Гострий та хронічний холецистит: клініка та діагностика. Одеса, 2021. 203 с.
14. Коваленко О. О. Мікроскопічний аналіз сечі: методологія. Київ: Наука, 2019. 160 с.
15. Козирєва Т. Ю. Порушення білірубінового обміну. Харків: Медицина, 2021. 188 с.
16. Колесник Т. П. Ультразвукова діагностика у діагностиці холедохолітіазу / Медична радіологія. 2020. № 4. С. 21–26.
17. Корнієнко Г. М. Біохімічні тести в гепатології. Київ: ВСВ «Медицина», 2019. 212 с.
18. Литвиненко Г. В. Лабораторні методи оцінки функції печінки. Харків: НФаУ, 2023. 240 с.
19. Лисенко Ю. І. Тригліцериди при жовчнокам'яній хворобі: діагностична роль / Український медичний журнал. 2020. № 5. С. 34–39.
20. Мельник В. С. Сучасні підходи до лікування холециститу. Полтава: ПДМУ, 2022. 190 с.
21. Мороз Л. М. Гепатобіліарна система: анатомія і функції. Тернопіль: ТДМУ, 2020. 215 с.
22. Носенко Ю. В. Тимолова проба: діагностичне значення / Лабораторна справа. 2021. № 3. С. 18–22.
23. Павленко І. Г. Епідеміологія жовчнокам'яної хвороби в Європі та Україні. Київ: Медицина, 2023. 176 с.
24. Паламарчук В. М. Функціональні порушення жовчовивідних шляхів. Одеса, 2019. 184 с.
25. Петренко С. А. Амілаза та ліпаза при гострому панкреатиті та жовчнокам'яній хворобі. Дніпро, 2021. 165 с.
26. Пилипенко Н. В. Пігментні камені: патоморфологія. Львів: ЛНМУ, 2018. 172 с.
27. Романенко О. І. Класифікація каменів жовчного міхура. Чернівці: БДМУ, 2022. 148 с.
28. Руденко Л. М. Методи лабораторної діагностики жовчнокам'яної хвороби. Київ: Медицина, 2020. 210 с.
29. Сидоренко О. В. Порушення метаболізму холестерину. Харків: ХНМУ, 2021. 192 с.
30. Степаненко В. В. МКХ-11: застосування в гастроентерології. Київ, 2022. 134 с.
31. Федоренко А. І. Лабораторна діагностика холестазу. Полтава: ПДМУ, 2023. 168 с.

32. Шевченко П. І. Жовч та її склад: фізико-хімічні властивості. Київ: Медицина, 2020. 200 с.
33. Бойко В. В., Ріга А. С., Григоров Ю. Б. Аналіз перебігу та сучасної емпіричної антибактеріальної терапії ускладнених інтраабдомінальних інфекцій / Харківська хірургічна школа. 2018. № 3(90). С. 27–30.
34. Portincasa P., Moschetta A., Palasciano G. Cholesterol gallstone disease / The Lancet. 2006. Vol. 368, No. 9531. P. 230–239. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16844490/> (дата звернення: 18.12.2025).
35. Shaffer E. A. Gallstone disease: pathogenesis and treatment / Journal of Gastrointestinal Surgery. 2006. Vol. 10, No. 3. P. 347–358. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16504887/> (дата звернення: 18.12.2025).
36. Kaplan M. M. Laboratory tests in hepatobiliary disease / New England Journal of Medicine. 1993. Vol. 329, No. 23. P. 1737–1745. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8232451/> (дата звернення: 18.12.2025).
37. Stinton L. M., Shaffer E. A. Epidemiology of gallbladder disease / Best Practice & Research Clinical Gastroenterology. 2012. Vol. 26, No. 2. P. 981–996. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20620902/> (дата звернення: 18.12.2025).
38. Lammert F., Sauerbruch T. Mechanisms of cholestasis / Annals of Hepatology. 2005. Vol. 4, No. 1. P. 4–13. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15798659/> (дата звернення: 18.12.2025).
39. Paumgartner G. Biliary physiology and pathophysiology // Gut. 2000. Vol. 47, No. 1. P. 1–4. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10896911/> (дата звернення: 18.12.2025).
40. Tsai C. J. Formation of cholesterol gallstones / Hepatology. 2002. Vol. No. 2. P. 300–307. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12143040/> (дата звернення: 19.12.2025).
41. Zhu X. et al. Diagnostic accuracy of ultrasound in cholelithiasis / Radiology. 2020. Vol. 294, No. 1. P. 183–190. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31917638/> (дата звернення: 18.12.2025).
42. Everhart J. E. Gallstones: epidemiology and risk factors / Gastroenterology. 2008. Vol. 134, No. 6. P. 1734–1741. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18471558/> (дата звернення: 18.12.2025).

АНТИАМІЛОЇДНІ ПРЕПАРАТИ В ЛІКУВАННІ ХВОРОБИ АЛЬЦГЕЙМЕРА

Присяжнюк Софія Тарасівна,
студентка медичного факультету, Івано-Франківський національний медичний
університет,

Попович Юрій Іларіонович,
доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фармакології, Івано-
Франківський національний медичний університет,

Вступ. Хвороба Альцгеймера є одним з різновидів деменції, що спостерігається у 6% населення у віці старше 65 років. Частіше уражаються жінки, що можна пов'язати із наявністю ще однієї Х-хромосоми та різкими гормональними змінами під час настання менопаузи. Серед загальних ранніх проявів виділяють порушення орієнтування в просторі та забудькуватість. Це захворювання підпадає під визначення протейнопатій, оскільки одним з механізмів порушення синаптичної передачі нервових імпульсів є накопичення бета-амілоїду в нейронах, адже в нормі цей білок виводиться з організму. Сенільні бляшки – щільні утворення, які формуються при хворобі Альцгеймера зі скупчень ниток токсичного білка бета-амілоїду та найчастіше локалізуються в гіпокампі та неокортексі. Порушення передачі імпульсів веде до незворотніх процесів кори головного мозку, включно з відмиранням нейронів. Ще один механізм виникнення порушень при цьому захворюванні – патологічна агрегація тау-білка, який в нормі забезпечує стабільність передачі інформації всередині нервової клітини через підтримання функцій мікротрубочок. Формування нейрофібрилярних клубків з гіперфосфорильованого тау-білка веде до порушення клітинного транспортування та загибелі нейронів [1].

Мета роботи. За даними літератури встановити ефективність антиамілоїдних препаратів, а саме моноклональних антитіл до бета-амілоїду, в лікуванні хвороби Альцгеймера.

Результати та обговорення. Застосування моноклональних антитіл є перспективним методом лікування та зниження темпів прогресування хвороби Альцгеймера, оскільки вони впливають безпосередньо на бета-амілоїд, тау-білок та запальні процеси у нейронах. Доведена їх ефективність у видаленні сенільних бляшок з мозку пацієнта. Класифікація моноклональних антитіл проводиться на основі їх спорідненості з різними конформаціями бета-амілоїду, наприклад, протофібрильні, мономерні, бляшкові форми і т.д. Моноклональні антитіла першого покоління, а саме, бапінезумаб, кренезумаб та соланезумаб, були спрямовані на мономерний нетоксичний бета-амілоїд і не дали клінічно позитивних результатів. Проте моноклональні антитіла другого покоління, а саме, леканемаб, донанемаб, адуканумаб та гантенерумаб, що діяли проти агрегатів та патогенних видів бета-амілоїду, показали хороший лікувальний

ефект у зменшенні відкладання сенільних бляшок [2]. Адуканумаб – моноклональне антитіло, що сприяє розчиненню бляшок безпосередньо активуючи мікроглію з метою видалення амілоїдних частинок, незалежно від їх розчинності. У дослідженнях за участю 3482 пацієнтів, було визнано адуканумаб першим моноклональним антитілом, що встановлює прямий зв'язок між розчиненням сенільних бляшок та зниженням прогресування когнітивних порушень, залежно від дози та тривалості вживання препарату. Леканемаб має специфічний вплив на розчинні протофібрили бета-амілоїду, відповідальні за нейротоксичність пов'язану з порушеннями пам'яті, хоча також є ефективним і проти нерозчинних фібрил [3]. У дослідженні проведеному на 1800 пацієнтах виявлено терапевтичний ефект леканемабу, що характеризувався 25% зниженням прогресування та уповільненням розвитку ранніх симптомів захворювання. Слід врахувати можливість побічних ефектів, вірогідно, асоційованих з порушенням цілісності судин, а саме розвиток амілоїд-асоційованих змін, що виявляються на нейровізуалізації [4]. Донанемаб спрямований конкретно проти амілоїдних бляшок, зокрема серцевинних бляшок у центральній нервовій системі. Виявлено, що у 90% досліджуваних в організмі почали продукуватися антитіла до препарату [3]. Терапевтичний ефект донанемабу включає зниження темпів погіршення когнітивних функцій пацієнтів з легким та середнім ступенем захворювання на 35%[4].

Висновки. Хвороба Альцгеймера – це нейродегенеративне захворювання, яке є найчастішим проявом деменції і характеризується порушеннями пам'яті та орієнтування в просторі. Механізми розвитку включають патологічну агрегацію бета-амілоїду та формування клубків тау-білка. Ефективними при лікуванні та зниженні темпів прогресування захворювання вважаються моноклональні антитіла другого покоління. Вони можуть впливати, як на розчинні протофібрили бета-амілоїду, так і на нерозчинні його агрегати. Дієвість препаратів знаходиться на рівні 30% зниження прогресування захворювань, переважно при легкому ступені хвороби Альцгеймера. Для точнішого визначення ефективності препаратів рекомендоване проведення подальших досліджень.

Список літератури:

1. Анохіна С.І. ЗАХВОРЮВАННЯ, ЩО ПРОГРЕСУЄ. ХВОРОБА АЛЬЦГЕЙМЕРА – ПРИЧИНИ, СИМПТОМИ, НАСЛІДКИ // Science and technology: challenges, prospects and innovations. Proceedings of the 13th International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2025. Рр. 26-34. <https://sci-conf.com.ua/xiii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiyascience-and-technology-challenges-prospects-and-innovations-14-16-08-2025-osakayaponiya-arhiv/>
2. Kim, B.H., Kim, S., Nam, Y. et al. Second-generation anti-amyloid monoclonal antibodies for Alzheimer's disease: current landscape and future perspectives. Transl Neurodegener 14, 6 (2025). <https://doi.org/10.1186/s40035-025-00465-w>

3. Ameen, T.B., Kashif, S.N., Abbas, S.M.I. et al. Unraveling Alzheimer's: the promise of aducanumab, lecanemab, and donanemab. Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg 60, 72 (2024). <https://doi.org/10.1186/s41983-024-00845-5>

4. Маслій В.П., Голавська Д.В. СУЧАСНІ НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ХВОРОБИ АЛЬЦГЕЙМЕРА: ЕФЕКТИВНІСТЬ АНТИАМІЛОЇДНИХ МОНОКЛОНАЛЬНИХ АНТИТІЛ // Science in the modern world: innovations and challenges. Proceedings of the 8th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2025. Pp. 102-104. URL: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-inthe-modern-world-innovations-and-challenges-17-19-04-2025-toronto-kanada-arhiv/>

ОСОБЛИВОСТІ ІНОТРОПНОЇ ДОТАЦІЇ У НОВОНАРОДЖЕНИХ ІЗ СЕПСИС-ІНДУКОВАНОЮ МІОКАРДІАЛЬНОЮ ДИСФУНКЦІЄЮ

Романюк Іван

Студент

Буковинський державний медичний університет,

Крецу Наталія

Ph.D., асистент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб,

Буковинський державний медичний університет

Актуальність. порушення гемодинаміки у новонароджених можуть розвиватися при різних клінічних станах, включаючи порушення адаптації в ранньому неонатальному періоді, синдром дегідратації, вроджені вади серця, гемодинамічно значущий відкритий артеріальний проток, персистуючу легенеvu гіпертензію новонароджених, системні запальні захворювання, такі як сепсис. Серцева дисфункція є загальновизнаним ускладненням тяжкого сепсису та септичного шоку, яке характеризується поліморфізмом клінічних проявів. Саме тому клінічна оцінка гемодинамічних розладів утруднена, носить суб'єктивний характер і часто не дає змоги виявити ранні порушення з боку серцево-судинної системи [1].

Септичний шок найчастіше проявляється як вазодилататорний шок у неонатальному періоді [2]. Вазопресори вважаються препаратами вибору для підтримки функції кровообігу, коли периферична вазодилатація є єдиною, що лежить в основі патофізіології порушення кровообігу на додаток до лікування основної патології, що викликає вазодилатацію.

Тому, **метою** нашої роботи було вивчення особливостей інотропної підтримки у новонароджених із сепсис-індукованою міокардіальною дисфункцією.

Для реалізації поставленої мети під спостереженням на базі відділення інтенсивної терапії новонароджених (ВІТН) знаходились 54 новонароджених з проявами генералізованого інфекційно-запального процесу. Для визначення проявів мультиорганної дисфункції всім новонародженим, одразу після поступлення, проводилась оцінка згідно неонатальної шкали послідовної оцінки (Sequential Organ Failure Assessment, nSOFA) [3,4].

Результати та обговорення. В І групу увійшли 30 новонароджених з ознаками мультиорганної дисфункції без залучення серцево-судинної системи у септичний процес з середнім терміном гестації $37,6 \pm 0,74$ тижнів, у ІІ групу – новонароджені, середній гестаційний вік яких становив $37,7 \pm 0,71$ тижнів і в яких були констатовані клініко-параклінічні ознаки сепсис-індукованої міокардіальної дисфункції. За статтю обстежені групи розподілились наступним

чином: у І групі частка хлопчиків склала 21 (70%), дівчаток – 9 (30%), у ІІ групі відповідно: 11 (45,8%) хлопчиків та 13 (54,2%) дівчат. Слід відмітити, що у 60% у І групі пологи відбулися природнім шляхом, а у ІІ групі – у 54,2%.

Інотропна підтримка у представників ІІ групи здійснювалась добутаміном та/або дофаміном. Так, тривалість інотропної підтримки на етапі пологодопоміжних закладів складала $2,9 \pm 0,43$ доби з середньо-терапевтичною дозою добутаміну $6,6 \pm 0,59$ мкг/кг/хв, у ВІТН відповідно $4,71 \pm 1,18$ доби з середньо-терапевтичною дозою добутаміну $7,1 \pm 1,01$ мкг/кг/хв. Дофамін призначався лише на етапі ВІТН у 20,8 % новонароджених в середньо-терапевтичній дозі 10 мкг/кг/хв, тривалістю $5,8 \pm 1,49$ доби.

Висновок. Таким чином, у новонароджених із сепсис-індукованою міокардіальною дисфункцією виникає потреба у ранньому та адекватному застосуванні інотропної підтримки як складової інтенсивної терапії. Добутамін є основним препаратом для корекції серцевої дисфункції, тоді як дофамін застосовується персоніфіковано при більш глибоких кардіоваскулярних порушеннях.

Список літератури:

1. Alzahrani AK. Cardiac function affection in infants with neonatal sepsis. J Clin Trials. 2017; 7: 1. doi: 10.4172/2167\$0870.1000329.
2. Saini S.S., Kumar P., Kumar R.M. Hemodynamic changes in preterm neonates with septic shock: a prospective observational study. Pediatr Crit Care Med. 2014; 15: 443–50.
3. Fleiss N, Coggins SA, Lewis AN, Zeigler A, Cooksey KE, Walker LA, et al. Evaluation of the Neonatal Sequential Organ Failure Assessment and Mortality Risk in Preterm Infants With Late-Onset Infection. JAMA Netw Open [Internet]. 2021[cited 2022 Sep 03];4(2):e2036518.
4. Wynn JL, Kelly MS, Benjamin DK, Clark RH, Greenberg R, Benjamin DK, et al. Timing of Multiorgan Dysfunction among Hospitalized Infants with Fatal Fulminant Sepsis. Am J Perinatol. 2017;34(7):633-9. doi: 10.1055/s-0036-1597130.

ВПЛИВ ОЛІЇ НАСІННЯ КОНОПЕЛЬ НА МОРФОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ МІКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ЗА УМОВИ КОРОТКОСТРОКОВОГО ЗАСТОСУВАННЯ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)

Шевчук Микола Миколайович

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри патологічної анатомії та
судової медицини ДНП «Львівський національний медичний університет імені
Данила Галицького», Львів, Україна

Вступ. Олія насіння конопель – одна з небагатьох рослинних олій, яка містить близько 80% поліненасичених жирних кислот в ідеальному співвідношенні, що вважається оптимальним для харчування людини з огляду на потенційну користь для здоров'я [1-3]. Олія насіння конопель демонструє добру окислювальну стабільність, що свідчить про можливу наявність вторинних метаболітів із сильною антиоксидантною активністю [4, 5]. Для екстракції олії насіння конопель рекомендується холодне пресування, оскільки воно зберігає її багатий поживний профіль, що має численні потужні переваги для організму людини. Олія насіння конопель продемонструвала багатообіцяючі гепатопротекторні ефекти, особливо в контексті неалкогольного стеатогепатиту. Дослідження на мишах з неалкогольним стеатогепатитом, індукованим дієтою з дефіцитом метіоніну-холіну, показали, що олія насіння конопель може знизити стеатоз печінки, запалення та фіброз. Корисний вплив олії пояснюється її здатністю регулювати численні сигнальні шляхи, включаючи шляхи TNF, IL-17, MAPK та NF-κB, які відіграють вирішальну роль у патогенезі неалкогольного стеатогепатиту [6]. Оскільки печінка виконує багато функцій, головними з яких є метаболізм, детоксикація, травлення, синтез, імунітет, вона захищає організм від шкідливих сполук. Подальші експериментальні дослідження впливу олії насіння конопель на судинну систему, зокрема мікроциркуляторне русло печінки є важливими для оцінки стану кровотоку, архітекτονіки судинного русла залежно від тривалості застосування і дозування олії.

Мета: визначити особливості морфологічної організації та оцінити морфометричні показники судинного русла печінки щурів за умови короткострокового експериментального застосування олії насіння конопель.

Матеріали та методи:

Експеримент виконаний на 26 статевозрілих нелінійних білих щурах-самцях віком 5-7 місяців на початок експерименту, вагою 180-230 г. У дослідну групу увійшло 14 тварин, яким упродовж чотирьох тижнів один раз на добу перорально крапельно вводили олію насіння конопель в дозі 0,5 мл/кг/добу (група з низькою концентрацією). В контрольну групу увійшли 6 тварин, яким також упродовж чотирьох тижнів щоденно один раз на добу перорально крапельно вводили олію насіння конопель в дозі 0,1 мл/кг/добу (група з

мінімальною концентрацією). Інтактна група складала 6 статевозрілих білих щурів-самців. Дозу для експерименту розраховували на основі рекомендованої дози 0,25 г/кг для дорослої людини, задокументованої в Китайській фармакопеї, і 35% вмісту олії в насінні конопель [7] за допомогою рівняння: доза для тварин (г/кг) = доза для людини (г/кг) $\times$ вміст олії в насінні конопель $\times$ Км людини/Км тварини, де Км дорослої людини становив 37, а Км щура – 6 [8]. Доза становила 0,54 г/кг, щільність олії – 1,08 г/мл. Таким чином, $0,54 \text{ г/кг} \div 1,08 \text{ г/мл} = 0,5 \text{ мл/кг}$

Тварини всіх груп дослідження утримувались у стандартних умовах віварію при контрольованій температурі $21 \pm 1^\circ\text{C}$. Велося щоденне спостереження за загальним станом щурів, шерстю, поїданням корму, поведінкою впродовж проведення експерименту. Усі щури мали стандартний для лабораторних тварин раціон і постійний доступ до свіжої води. Утримання, догляд, годування, маркування, експеримент та евтаназію здійснювали з дотриманням вимог Європейської конвенції щодо захисту хребетних тварин, яких використовують в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), Директиви Ради Європи 2010/63/ EU, Закону України №3447-IV «Про захист тварин від жорсткого поводження», етичним вимогам згідно наказу МОЗ України № 231 від 01. 11. 2000 року (протокол №7 від 29 серпня 2022 року) [9, 10].

Наприкінці експерименту після евтаназії тваринам усіх груп проводили автопсію і забір матеріалу для дослідження. Об'єктом досліджень була печінка щурів основної, контрольної та інтактної груп. Для морфологічного дослідження тканину печінки фіксували в 10% нейтральному забуференому формаліні протягом 24 годин, виготовляли парафінові блоки і отримували гістологічні зрізи товщиною 5 ± 1 мкм за загальноприйнятою методикою, зрізи в подальшому забарвлювали гематоксиліном-еозином [11]. Для прицільного вивчення синусоїдів печінкових часточок виготовляли серійні напівтонкі зрізи товщиною 0,5-1 мкм з епоксидних блоків за загальноприйнятою методикою, забарвлювали метиленовим синім–основним фуксином, вивчали під світловим мікроскопом при збільшенні мікроскопа $\times 1000$ (імерсія) [12].

Досліджували паренхіму і стан судин мікроциркуляторного русла печінки. Крім загальногістологічного вивчення, проводили імуногістохімічне дослідження ендотелію судин з використанням моноклональних антитіл до CD31 (Клон JC70A, Thermo Fisher scientific) з відповідним контролем і візуалізацією за допомогою системи детекції з хромогеном діамінобензидином [13, 14]. Морфометричне дослідження діаметра судин мікроциркуляторного русла часточки з визначенням показників проводили за допомогою програмного забезпечення Aperio ImageScope v12.3.3 (Leica biosystems, Wetzlar, Німеччина). Для загального дослідження гістологічних препаратів, морфометричного дослідження, мікрофотографування використовували світлооптичний мікроскоп Leica DM 2500 (Leica Microsystems GmbH, Німеччина) з цифровою камерою Leica DFC450 C (Німеччина) та програмним забезпеченням Leica Application Suit Version 3.8.

Виконували статистичну обробку даних. Середні показники діаметрів мікроциркуляторного русла печінки нами представлені у вигляді середнього

арифметичного із середнім квадратичним відхиленням ($M \pm SD$). Достовірність різниці між груповими показниками перевіряли за критерієм Манна-Уїтні $p(U)$, відносні показники – за критерієм Пірсона $p(\chi^2)$. Різниця вважалася статистично значущою при мінімальному рівні значимості $p < 0,05$ [15].

Результати: Нами раніше був проведений порівняльний аналіз клітинного складу стінки синусоїдів печінки на 14-у і 28-у добу експериментального застосування олії насіння конопель і отримані результати вказують про безпечність застосування олії насіння конопель як дієтичної добавки в дозі 0,5 мл/кг/добу [16].

За результатами теперішнього проведеного гістологічного та імуногістохімічного експериментального дослідження застосування олії насіння конопель як дієтичної добавки у раціон в дозі 0,5 мл/кг/добу впродовж 4 тижнів встановлено, що структурна організація печінки не порушена, дистрофічно-некротичних і запальних ознак в паренхіматозному, стромально-судинному компонентах печінки не встановлено, мікроскопічна структура судинного компонента не відрізнялась від контрольної групи.

Система судин мікроциркуляторного русла печінки збережена, без будь-яких ознак порушення кровотоку і пошкодження ендотелію, без змін притоку і відтоку крові на мікроциркуляторному рівні. Тріади печінки склалися з міжчасточкової печінкової артерії, ворітної вени, жовчної протоки, лімфатичних судин. Міжчасточкова печінкова артерія і міжчасточкова вена вистелені ендотеліальними клітинами. Міжчасточкова артерія невелика за діаметром з товстішими стінками, тоді як міжчасточкова вена більша за діаметром з тонкими стінками. Середні діаметри міжчасточкової печінкової артерії склали, відповідно, зовнішній D' - $27,24 \pm 1,29$ мкм і внутрішній D'' – $18,16 \pm 1,38$ мкм і міжчасточкової вени – $45,15 \pm 1,56$ мкм.

Порівняння середніх показників діаметрів міжчасточкової і навколочасточкової вен, міжчасточкової артерії з контрольною групою не встановило достовірної різниці, $p > 0,05$. Синусоїдні капіляри радіально розташовувалися, біля центральної вени окремі з них помірно розширені. Середній діаметр синусоїдів склав $7,11 \pm 1,08$ мкм і достовірно не відрізнявся від контрольної групи, $p > 0,05$. В окремих дилатованих синусоїдах спостерігалася гіпертрофія і гіперплазія клітин Купфера.

Діаметр центральних вен знаходився в межах 60-80 мкм, так як зрізи проходили на різній висоті часточки. Середній діаметр склав $71,27 \pm 6,35$ мкм і достовірно не відрізнявся від контрольної та інтактної груп ($p > 0,05$). У поодиноких випадках просвіт центральних вен був помірно дилатований з помірним повнокров'ям.

Висновки. Морфометричний аналіз параметрів судин мікроциркуляторного русла печінки після 4 тижнів експериментального застосування олії насіння конопель продемонстрував відсутність статистично значущих змін середніх показників діаметрів мікроциркуляторного русла ($p > 0,05$) і змін відносних показників кровотоку ($p > 0,05$) порівняно з

контрольною групою та інтактними тваринами, що вказує про безпечність застосування олії насіння конопель як дієтичної добавки в дозі 0,5 мл/кг/добу.

Виходячи з отриманих результатів про безпечність олії насіння конопель в дозі 0,5 мл/кг/добу, потрібні подальші експериментальні дослідження впродовж довшого часу її застосування, визначення морфологічної організації компонентів судинного компартмента і порівняння з контрольною та інтактною групами, порівняння в динаміці структурних особливостей і морфометричних параметрів мікроциркуляторного русла печінкової часточки з оцінкою тривалості впливу і для прогнозування оптимальної тривалості застосування і дози олії насіння конопель.

Список літератури

1. Scorletti E, Byrne CD. Omega-3 fatty acids, hepatic lipid metabolism, and nonalcoholic fatty liver disease. *Annu Rev Nutr.* 2013; 33:231-48. <https://doi.org/10.1146/annurev-nutr-071812-161230>
2. Kaul N, Kreml R, Austria JA, Richard MN, Edel AL, Dibrov E, Hirono S, Zettler ME, Pierce GN. A comparison of fish oil, flaxseed oil and hempseed oil supplementation on selected parameters of cardiovascular health in healthy volunteers. *J Am Coll Nutr.* 2008 Feb;27(1):51-8. <https://doi.org/10.1080/07315724.2008.10719674>
3. Prociuk MA, Edel AL, Richard MN, Gavel NT, Ander BP, Dupasquier CM, Pierce GN. Cholesterol-induced stimulation of platelet aggregation is prevented by a hempseed-enriched diet. *Can J Physiol Pharmacol.* 2008 Apr;86(4):153-9. <https://doi.org/10.1139/Y08-011>
4. Smeriglio A, Galati EM, Monforte MT, Lanuzza F, D'Angelo V, Circosta C. Polyphenolic Compounds and Antioxidant Activity of Cold-Pressed Seed Oil from Finola Cultivar of *Cannabis sativa* L. *Phytother Res.* 2016 Aug;30(8):1298-307. <https://doi.org/10.1002/ptr.5623>
5. Prociuk MA, Edel AL, Richard MN, Gavel NT, Ander BP, Dupasquier CM, Pierce GN. Cholesterol-induced stimulation of platelet aggregation is prevented by a hempseed-enriched diet. *Can J Physiol Pharmacol.* 2008 Apr;86(4):153-9. <https://doi.org/10.1139/Y08-011>
6. Mengjuan Gong, Hailong Lu, Lixi Li, Meiqi Feng Zhongjie Zou. Integration of transcriptomics and metabonomics revealed the protective effects of hemp seed oil against methionine–choline-deficient diet-induced non-alcoholic steatohepatitis in mice. *J. Food and Funct.*, 2023 4(14): 2096-2111. <https://doi.org/10.1039/D2FO03054C>
7. Farinon B, Molinari R, Costantini L, Merendino N. The seed of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.): Nutritional Quality and Potential Functionality for Human Health and Nutrition. *Nutrients.* 2020 Jun 29;12(7):1935. <https://doi.org/10.3390/nu12071935>
8. Reagan-Shaw S, Nihal M, Ahmad N. Dose translation from animal to human studies revisited. *FASEB J.* 2008; 22:659–661. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9574LSF>

9. European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Strasburg: Council of Europe. 1986; 123:52.
10. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the Protection of Animals Used for Scientific Purposes. Off J Eur Union. 2010;53(L276):33–79.
11. Suvana SK, Layton C, Bancroft GD. (Eds.). Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques, 8th Edition. Elsevier; 2019. 558p. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-6864-5.00008-6>
12. Hayat MA. Principles and techniques of electron microscopy: Biological applications [4th ed.]. Cambridge: Cambridge University Press; 2000. 543 p. <http://dx.doi.org/10.1006/anbo.2001.1367>
13. Magaki S, Hojat SA, Wei B, So A, Yong WH. An Introduction to the Performance of Immunohistochemistry. Methods Mol Biol. 2019; 1897:289-98. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-8935-5_25
14. Nguyen T. Immunohistochemistry: A Technical Guide to Current Practices. Cambridge: Cambridge University Press; 2022. 272 p.
15. Біостатистика: підручник/ [Грузєва Т.С., Лехан В.М., Огнєв В.А. та ін.]; за заг.ред. Грузєвої Т.С. – Вінниця: Нова Книга, 2020. – 384 с. ISBN 978-966-382-857-2.
16. Шевчук ММ. Кількісний аналіз клітинного складу синусоїдних капілярів печінки щурів на 14-у і 28-у добу експериментального застосування конопляної олії. Перспективи та інновації науки. 2025; 12(58): 3082-3098. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12\(58\)-](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-12(58)-)

ПОНЯТТЯ АРХЕТИПУ В ЛІТЕРАТУРОЗНАВСТВІ

Демченко Лілія Олександрівна,
учитель української мови та літератури
Наукового ліцею № 1
Полтавської міської ради

Осіпцова Юлія Юрївна,
учениця 8 класу Наукового ліцею № 1
Полтавської міської ради

Уперше про архетип заговорив на початку ХХ ст. знаменитий психолог К. Г. Юнг, але згодом це поняття ввійшло і в літературознавство. Згідно з Юнгом, архетип – ідеальна, чиста форма ментальної природи, наділена енергетичною силою, що походить з неусвідомленого та має здатність формувати уявлення [1]. Визначаючи поняття архетипу, психолог також створив поняття архетипного образу, що так само стало надбанням літературознавства.

Архетипний образ – спосіб вияву архетипу у свідомості, спосіб існування (типова форма) повторюваного душевного переживання людини як носія ментального; первинний образ свідомості [1].

У сучасному літературознавстві популярні такі вияви архетипного жіночого образу: Матір, Діва, стара жінка, фатальна жінка, жінка-воїн, Мудра Стара. З-поміж чоловічих образів можна згадати про Батька, Мудрого Старого, воїна, романтика та ін. Загальні архетипні образи репрезентує, наприклад, образ дитини. Кожен з цих архетипів відповідає за вияв певної риси свідомості, характеру, а також виконує певну роль у сюжеті.

Один із найстаріших архетипних жіночих образів – образ Мудрої Старої, котрий побутує насамперед в усній народній творчості, зокрема в казках та оповідках. Часто вона виконує функцію порадиці, мудрої жінки або берегині сім'ї й асоціюється із теплом, домашнім затишком, адже саме з неї виник образ Матері. Зауважмо, що мова йде саме про позитивний образ Старої, тієї, яка постає кмітливою жінкою, допомагає героїні чи героєві подолати життєві труднощі. У деяких оповідках Мудра Стара часто сама виступає головною героїнею та за допомогою розуму обдурює нечисту силу. Прикладом такого вияву архетипного образу є головна персонажка казки «Баба і чорт», де вона за допомогою власного розуму позбулася чорта, який думав, що зможе пожитися за рахунок жінки.

Отже, правомірне твердження про те, що у фольклорі баба часто є прибічницею добра, тому асоціюється у читачів з позитивними емоціями.

У новелах Сергія Осоки так само яскраво представлений архетипний образ Мудрої Старої. Почасти він є новаторським, адже цей образ не можна повністю зарахувати ані до архетипу Мудрої Старої, ані до – старої жінки, бо він поєднує в собі не тільки їхні риси, але й риси класичного юнгівського архетипу Анімуса в жіночому образі, що робить його не позитивним як у казках, однак, і не

повністю негативним. Це можна побачити на прикладі героїні Охріма з однойменної новели автора, а також героїні старої, що фігурує в обох збірках («Нічні купання в серпні», «Три лини для Марії») автора: *«Поява Троячки в нашому дворі означала одне – зараз вони визбираються, пошастають по подвір'ях, якщо прабаба вчасно не засіче, назбирають якоїсь їжі та й подадуться на Багачку. І після цього баби Ольги не буде вдома тиждень»* [3, с 86].

Вони не типові сніфс, які представлені в українській літературі, а, скоріше, є поєднанням чоловічого та жіночого начала. Вони – уособлення села, його важкої праці, традицій, звичаїв: *«Баба винесла надвір окремо чавун, окремо відро, окремо каструлю, ніж уже там лежав зранку. Баба сідає на пеньок, ладнається картоплю чистити, позирає, чи не посідали кури»* [2, с.88].

Сергій Осока, підсвідомо чи ні, намагався досягти того самого колориту, зображуючи персонажок не стереотипними та пласкими, а саме такими, якими бачив їх у житті. Таким чином, переконуємося: автобіографічність також прикметна для цього образу, адже він не відтворення вже знайомих архетипів, не повне їх копіювання, а творення нового архетипу Мудрої Старої.

Отже, усвідомлюємо, що Сергій Осока представив читачеві абсолютно новий архетипний образ, можливо, створивши його на основі архетипів Анімуса та старої жінки, поєднавши їх в одне ціле для того, щоб краще передати характер персонажів, які репрезентують колорит села і його душу.

Список літератури:

1. Білик Г. Короткий тематичний літературознавчий словник. Ч. IV: Напрями, школи, течії в теорії літератури : навч. посіб. 4-те вид. Полтава : ПНПУ ім. В. Г. Короленка, 2021. 128 с.
2. Осока С. Нічні купання в серпні. 2-ге вид. Львів : Вид-во Старого Лева, 2024. 272 с.
3. Осока С. Три лини для Марії. Львів : Вид-во Старого Лева, 2020. 248 с.

НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ РОБОТИ У ВІЙСЬКОВІЙ СФЕРІ

Юндіна Олена

кандидат філологічних наук

доцент кафедри іноземних мов

Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного

У сучасному науковому дискурсі військова термінологія постає не лише як мовна система, а як повноцінна структура управління знаннями, що визначає якість бойового планування, доктринальної єдності та міжнародної взаємосумісності [2]. Розвиток цієї галузі неможливо уявити без ґрунтовних досліджень зарубіжних і вітчизняних науковців, які заклали теоретичні та методологічні засади термінологічної роботи. Саме тому аналіз ключових концепцій, сформованих провідними термінографами, дозволяє зрозуміти загальну логіку становлення терміносистем, їхнього оновлення та стандартизації в умовах постійних військово-політичних трансформацій.

Серед найвпливовіших зарубіжних дослідників варто відзначити Кіо Кагеуру, який розглядає термінологію як динамічну систему, що змінюється разом зі змінами оперативного середовища. Його ідея динамічності терміносистеми стала ключовою для сучасних військових структур, які працюють в умовах швидкого оновлення технологій і доктрин. Кагеуру підкреслює, що термін не може бути статичним, тому що він повинен відображати актуальний стан знань у певній галузі, а тому потребує системного перегляду та синхронізації, особливо в умовах багатонаціональних операцій НАТО [4].

Інша провідна дослідниця, канадська термінограф Марі-Клод Л'Ом, акцентує увагу на функціональній природі терміна. На її думку, головним є не стільки формальне визначення поняття, скільки його роль у професійній діяльності та доктринальному контексті. У її працях термін постає як одиниця, що структурована через мережу відношень, дій, процесів, об'єктів, ролей. Саме такий підхід використовується в країнах із двомовною системою оборонного управління, зокрема в Канаді, де кожен військовий термін повинен бути узгоджений у двох офіційних мовах, що забезпечує концептуальну однорідність дефініцій [5].

С'юзан Гарлоу представляє напрям дослідження військової доктринальної мови. У її роботах військовий термін набуває значення інструмента оперативного мислення й планування. Вона підкреслює, що нечіткість понятійного апарату створює ризики як на рівні управління, так і в бойовій обстановці, а стандартизація виступає механізмом зниження цих ризиків. Її підхід особливо важливий для тих держав, які інтегрують власні збройні сили у спільні операційні формати, оскільки доктринальна узгодженість стає критичною для ефективної координації між підрозділами різних країн [3].

Вагомий внесок у розвиток військової термінології зробили також Баррі Мейєр і Девід Мікел, які працюють у сфері концептуального аналізу термінів спільних операцій. Вони розглядають термін як носій оперативної пам'яті, що узагальнює кращі практики бойового застосування. У цьому підході термінологія фактично стає інструментом стандартизації досвіду та засобом трансляції ефективних тактичних і стратегічних рішень [6].

Міжнародні інституції, передусім Програма НАТО з питань термінології, відіграють не менш важливу роль, формуючи загальні правила й стандарти термінологічної діяльності. Їхній ключовий принцип «one concept – one term» (один концепт – один термін) забезпечує доктринальну єдність у межах багатонаціональних операцій. Значення такого підходу полягає в тому, що кожне поняття має бути чітко окреслене та мати лише один усталений термін, що усуває двозначність під час розроблення документів, підготовки військових та проведення операцій. Американська система Joint Terminology Program додає до цього операційно-центричний вимір, розглядаючи термінологію як складову бойової готовності та стандартизованого процесу прийняття рішень.

Погляди українських учених узгоджуються з глобальними тенденціями, відповідно до яких термінологічна робота перестає бути суто лінгвістичною діяльністю й перетворюється на елемент оборонного управління. У цьому процесі важливо забезпечити не лише точність дефініцій, але й їхню відповідність оперативним потребам, доктринальним вимогам та міжнародним стандартам. Такий підхід сприятиме побудові цілісної та актуальної терміносистеми, що стане основою для ефективної комунікації у військах, якісного перекладу документів і поглиблення євроатлантичної інтеграції України [1].

Таким чином, аналіз провідних наукових шкіл показує, що термінологічна робота у військовій сфері є багатовимірним процесом, який поєднує лінгвістичні, когнітивні, організаційні та технологічні компоненти. Вона відіграє ключову роль у забезпеченні єдності військового дискурсу, оперативної точності та міжнародної взаємосумісності. Синтез зарубіжних теоретичних напрацювань і українського досвіду створює основу для подальшого розвитку національної системи військової термінографії, що матиме стратегічне значення для зміцнення обороноздатності держави.

Список літератури

1. Карабан В.І. Переклад спеціалізованих текстів. – Вінниця: Нова книга, 2001. – 471с
2. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: напрями та проблеми. Полтава: Довкілля-Київ, 2008. – 712с.
3. Harlow S. (2016) *Military terminology and doctrinal language: Precision and standardization*. Defence Studies Journal, Routledge (Taylor & Francis).
4. Kageura K. (2002) *The Dynamics of terminology*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.

5. L'Homme M.-C. (2020) *Lexical semantics for terminology*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
6. Maher B., Mikel D. (2018) *Joint terminology management and operational effectiveness*. Military Review, U.S. Army University Press.

НЕКЛАСИЧНА ФІЛОСОФІЯ: ОСНОВНІ ІДЕЇ ТА НАПРЯМИ

Покровський Анатолій Миколайович,

К.ф.н., доцент
Харківський національний університет радіоелектроніки

Бєлих Кіра Віталіївна,

студент
Харківський національний університет радіоелектроніки

У другій половині XIX – на початку XX століття в європейській культурі відбуваються глибокі світоглядні зміни, пов'язані з кризою ідеалів Нового часу. Віра в безмежні можливості розуму, науковий прогрес і раціональне пізнання світу поступово втрачає свою переконливість. У відповідь на це формується неklasична філософія, яка переосмислює традиційні уявлення про людину, пізнання та сенс буття.

Неklasична філософія постає як критика класичної філософської традиції, що була зосереджена на ідеї об'єктивного, універсального розуму та побудові всеосяжних філософських систем. На відміну від неї, неklasична філософія висуває на перший план людину як живу, унікальну істоту, з її внутрішніми переживаннями, почуттями, волею та інтуїцією.

До характерних рис неklasичної філософії можна віднести відмову від ідеї абсолютної істини, критику раціоналізму та логіко-абстрактного мислення, інтерес до ірраціонального, несвідомого, емоційного, зосередження на проблемах життя, існування, свободи та вибору, а також заперечення жорсткої системності філософського знання [1, 2].

Одним із важливих напрямів неklasичної філософії є ірраціоналізм. Його яскравим представником був Артур Шопенгауер, який вважав, що основою світу є не розум, а сліпа й ірраціональна воля. Людське життя, на його думку, сповнене страждань, а розум лише частково допомагає орієнтуватися в ньому. Ідеї ірраціоналізму розвинув Фрідріх Ніцше, який проголосив необхідність «переоцінки всіх цінностей», критикував традиційну мораль і вводив поняття «волі до влади» як творчого життєвого начала.

Іншим важливим напрямом є філософія життя, представлена такими мислителями, як Анрі Бергсон та Вільгельм Дільтей. Вони розглядали життя як безперервний творчий процес, який не можна повністю осягнути раціональними засобами. Бергсон підкреслював роль інтуїції, а Дільтей наголошував на значенні внутрішнього переживання та розуміння історичного й культурного контексту.

Важливе місце в неklasичній філософії посідає екзистенціальна проблематика. Серен К'єркегор зосередив увагу на індивідуальному існуванні людини, її страху, виборі та відповідальності. Пізніше ці ідеї розвинув Карл

Ясперс, який увів поняття «межових ситуацій», у яких людина стикається з сенсом власного буття.

Окремим напрямом, що суттєво вплинув на некласичну філософію, став психоаналіз, заснований Зигмундом Фройдом. Він показав, що поведінку людини значною мірою визначає несвідоме, а не раціональні мотиви, що ще більше підірвало віру у всевладдя розуму [3, 4].

Некласична філософія відіграла важливу роль у розвитку сучасної гуманітарної думки. Вона змінила уявлення про людину, підкресливши її унікальність, внутрішню складність і трагічність існування. Саме на її ґрунті виникли подальші філософські течії ХХ століття, зокрема екзистенціалізм, феноменологія та філософська антропологія.

Отже, некласична філософія стала реакцією на кризу класичного раціоналізму та віри в абсолютний розум. Вона звернулася до проблем життя, волі, існування й несвідомого, відкривши нові горизонти філософського осмислення світу та людини. Її ідеї залишаються актуальними й сьогодні, адже допомагають глибше зрозуміти внутрішній світ людини та складність сучасної культури.

Список літератури:

1. Шопенгауер А. Світ як воля і уявлення. – К.: Юніверс, 2000.
2. Ніцше Ф. Так казав Заратустра. – К.: Основи, 2003.
3. Бергсон А. Творча еволюція. – К.: Юніверс, 1998.
4. Буслинський В. А. Історія філософії: навчальний посібник. Львів: Новий Світ-2000, 2007.

ФІЛОСОФІЯ НОВОГО ЧАСУ ТА ПРОСВІТНИЦТВА

Покровський Анатолій Миколайович,

К.ф.н., доцент
Харківський національний університет радіоелектроніки

Кіріс Максим Віталійович,

студент
Харківський національний університет радіоелектроніки

Філософія Нового часу (XVII ст.) знаменує собою епоху наукової революції, коли головний фокус світогляду зміщується з середньовічного теоцентризму на Розум та Природу. Відбувається процес секуляризації — звільнення філософії та науки від впливу церкви. Світ починає розглядатися крізь призму механіцизму: як гігантський налагоджений механізм, подібний до годинника, що працює за суворими законами математики та фізики [1].

Центральним у філософії цього періоду стає питання методу пізнання та джерел знання. Виникає суперечка між двома основними напрямками. Емпіризм, представником якого був Френсіс Бекон, стверджував, що знання походить від досвіду, а головним методом є індукція. Бекон проголосив відоме гасло «Знання — це сила» та розробив вчення про «ідолів» — помилки розуму, які заважають об'єктивному пізнанню [2].

На противагу йому, раціоналізм (Рене Декарт) наголошував на тому, що знання йде від розуму, спираючись на метод дедукції та інтелектуальну інтуїцію. Декарт ввів принцип радикального сумніву, сформулювавши тезу «Я мислю, отже, я існую» [3].

Важливим аспектом гносеології стала дискусія щодо природи людського розуму. Якщо раціоналісти вірили у «вроджені ідеї», то представник сенсуалізму Джон Локк заперечував їх, стверджуючи, що розум при народженні є «Tabula rasa» (чиста дошка), на якій досвід пише свої візерунки [1]. У питаннях антропології Декарт утвердив дуалізм, розділивши людину на мислячу (дух) та протяжну (тіло) субстанції [3]. У соціальній філософії виникла теорія суспільного договору (Т. Гоббс, Дж. Локк), згідно з якою держава є результатом домовленості між людьми задля безпеки, а не божественним творінням [4].

Ідеологічним продовженням Нового часу стала філософія Просвітництва (XVIII ст.), яка зробила акцент на соціальному прогресі та вихованні. Для цієї епохи характерний культ Розуму, віра в можливість вирішення проблем людства через освіту та науку, а також прогресизм — переконання в русі людства від темряви до світла знань. Просвітники (Вольтер, Ж.-Ж. Руссо, Д. Дідро) обстоювали гуманізм та концепцію невідчужуваних прав людини, таких як свобода, власність та рівність. Критичне ставлення до релігії проявилось у поширенні деїзму, де Бог мислиться як «годинникар», що створив світ, але не втручається в його роботу [1].

Отже, філософія Нового часу та Просвітництва заклала фундамент сучасного наукового світогляду, демократичних цінностей та уявлень про права людини, визначивши вектори розвитку європейської цивілізації. Зокрема, ідеї математизації природи та механізму створили передумови для подальшого технічного прогресу та сучасної цифрової ери.

Список літератури:

1. Історія філософії: підручник за ред.В.І. Ярошовця. — К.: ВПЦ "Київський університет", 2010.
2. Бекон Ф. Новий Органон. — К.: Основи, 2018.
3. Декарт Р. Метафізичні розмисли. — К.: Юніверс, 2000.
4. Локк Дж. Два трактати про правління. — К.: Основи, 2001.

РОЗВИТОК СТРЕСОСТІЙКОСТІ У ФАХІВЦІВ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ

Барсукова Тетяна Олександрівна

старший викладач кафедри
військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія"

Антіпова Жанна Ігорівна

старший викладач кафедри
військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія"

Заверзасв Валерій Володимирович

старший викладач кафедри
військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія"

У статті досліджено концепцію стресу як активного процесу, що впливає на формування характеру особистості та його вплив на психофізіологічні та біологічні процеси. В контексті дослідження стресостійкість розглядається як ключова характеристика особистості, що визначає здатність витримувати стрес та впливає на психічне та фізичне благополуччя. В статті розглянуто зв'язок між фізичною активністю та стресом. Зокрема, досліджується вплив рівнів фізичної активності на розвиток стресостійкості особистості.

Ключові слова: стресостійкість, фізична активність, психічне здоров'я, копінг-стратегії, емоційна стійкість, адаптація, життєдіяльність, когнітивні функції, стресові ситуації, стрес.

The article explores the concept of stress as an active process that develops a personality and its impact on psychophysiological and biological processes. Stress resistance is considered as a key characteristic of a personality that determines the ability to withstand stress and affects mental and physical well-being. The article examines the relationship between physical activity and stress. In particular, the article examines how different levels of physical activity can affect the development of stress resistance.

Keywords: stress resistance, physical activity, mental health, coping strategies, emotional stability, adaptation, well-being, cognitive functions, stressful situations, stress.

Постановка проблеми та актуальність дослідження. Фахівці правоохоронної діяльності знаходяться під постійним впливом стресу, що може негативно позначитися на їхніх професійних задачах та навіть загрожувати їхньому життю. У зв'язку з цим, розвиток стресостійкості стає критичною складовою їхньої успішності та безпеки.

Фізична активність може виявитися ефективним засобом для підвищення стресостійкості та зміцнення психологічної стійкості. Регулярні тренування сприяють не лише фізичному здоров'ю, а й психічному благополуччю особистості. Вони допомагають розвивати реакцію на стресові ситуації, збільшують витривалість та самодисципліну. Однак, детальне дослідження цього питання є необхідним для розуміння оптимальних підходів до тренування та підготовки правоохоронців до стресових умов їх задань. Даний аналіз може відкрити шляхи до вдосконалення програм тренувань та підвищення ефективності психологічного супроводу, що відіграє ключову роль у досягненні їхніх цілей та забезпеченні базової потреби особистості у безпеці. Розуміння та використання психологічних методів під час тренувань дозволить правоохоронцям краще контролювати свої емоції та долати стресові ситуації. Такий підхід надає можливість не лише забезпечити результативність діяльності, а й підвищити рівень їх фізичного та ментального здоров'я.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. David Fletcher та Mustafa Sarkar визначили стресостійкість як «здатність протистояти або швидко відновлюватися після складних умов» [1]. Сприятливий вплив регулярної фізичної активності на здоров'я не викликає сумнівів у сучасній медицині. Фізичні вправи часто є першим кроком у модифікації способу життя для профілактики та лікування хронічних захворювань. Згідно зі звітом Міністерства охорони здоров'я та соціальних служб США про фізичну активність, регулярні фізичні вправи значно зменшують причини смертності до 30 % серед чоловіків та жінок. Численні дослідження показали, що фізичні вправи підвищують самооцінку та покращують самопочуття. Люди, які регулярно займаються фізичними вправами, демонструють повільніші темпи вікового погіршення пам'яті та когнітивних функцій порівняно з тими, хто веде більш сталий спосіб життя. Такі спостереження стали основою для використання фізичних вправ для покращення пам'яті та пізнання при когнітивних розладах, наприклад, хворобі Альцгеймера чи віковій деменції.

Дорослі, які займаються регулярною фізичною активністю, мають менше депресивних і тривожних симптомів, що підтверджує тезу про те, що фізичні вправи виконують превентивну, захисну та корекційну функцію проти розвитку психічних розладів[2]. Сучасні науковці акцентують увагу на проблемі підвищення рівня стресостійкості людини. Вони досліджують, як людина може впоратися зі стресовими ситуаціями, відновити емоційну стійкість та використовувати свої внутрішні ресурси для подолання стресу й збереження психічного здоров'я

Мета статті полягає в теоретичному аналізі та емпіричному вивченні особливостей впливу фізичної активності на розвиток стресостійкості у спортсменів.

Об'єкт дослідження: стресостійкість як психічний феномен.

Предмет дослідження: особливості формування стресостійкості у спортсменів.

Виклад основного матеріалу: Стрес можна розглядати не лише як реакцію на екстремальні ситуації, але й як активний процес, що формує характер особистості. Він є ключовим аспектом психофізіологічних та біологічних процесів у житті людини, що розвивався протягом еволюції і відображає реакцію на соціальні умови. Сучасна наука використовує термін «стрес» в різних вимірах: як зовнішній стимул, що викликає напругу; як внутрішню реакцію, що відображає стан напруженості; і як фізіологічну реакцію організму на зовнішні впливи [3].

Стресостійкість – це характеристика особистості, що відображає її здатність витримувати стрес. Вона може бути розглянута як властивість, процес або стан, що визначає, наскільки стійкою є людина в стресових ситуаціях. Високий рівень стресостійкості сприяє психічному здоров'ю, психологічному благополуччю, працездатності та соціальній адаптації. Відповідно, низький рівень стресостійкості може призвести до негативних наслідків, таких як посттравматичні стресові розлади чи психосоматичні захворювання [4].

Фізична активність і фізичні вправи сприяють позитивним змінам ментального здоров'я особистості та здатності керувати стресовими ситуаціями. Перехресні дослідження пов'язують фізичні вправи із захистом від шкідливого впливу стресу на фізичне та психічне здоров'я. Отже, можна зробити висновок, що фізичні вправи активізують процес, що забезпечує розвиток стійкості до стресу. Фізичні вправи нейтралізують вплив психологічних стресорів на серцеву реактивність і зменшують викликане стресом підвищення рівня гормонів стресу: кортизолу та серотоніну. Під час стресу певні нейрони в мозку стають активними та чутливими, але регулярні фізичні навантаження впливають на мозок таким чином, що ці нейрони стають менш чутливими до стресу. По аналогії мозок будує захист від стресу. Так, фізичні вправи можуть збільшити кількість рецепторів, що заспокоюють ці нейрони, та зменшити кількість інших, що роблять їх більш чутливими.

Розуміння того, як фізичні вправи впливають на ці зміни в мозку може

допомогти нам з'ясувати, як краще справлятися зі стресом. У своїй кар'єрі фахівці правоохоронної діяльності мають справу з невдачами, негараздами та стресами різного масштабу. Це дозволяє зробити висновок, що фахівці правоохоронної діяльності і люди, які не займаються спортом, суттєво відрізняються суб'єктивними особливостями сприйняття стресових факторів, мають різне уявлення про образ тіла і демонструють відмінності в емоційному інтелекті та психічному здоров'ї. На сьогоднішній день спостерігається зростаючий інтерес до використання спортивних вправ як методу терапії та профілактики психологічних проблем.

Висновки. Стрес є мультикомплексним феноменом, що впливає на психічне та фізичне здоров'я людини. Його визначають як активний процес, що суттєво впливає на формування характеру особистості. При цьому важливо враховувати відмінності між стресом як зовнішнім стимулом і внутрішньою реакцією організму на цей стимул. Стресостійкість, як здатність витримувати стрес, відіграє ключову роль у психічному благополуччі та адаптації до стресових ситуацій. Отже, фізична активність може бути ефективним засобом управління стресом, проте важливо враховувати індивідуальні особливості її носія для максимальної ефективності та безпеки

Список літератури

1. Fletcher, D., and Sarkar, M. (2013). Psychological resilience: a review and critique of definitions, concepts, and theory. *Eur. Psychol.* doi: 10.1027/1016-9040/a000124.
2. Лазос Г. П. Резильєнтність: концептуалізація понять, огляд сучасних досліджень. Актуальні проблеми психології. Т. 3 : Консультативна психологія і психотерапія : зб.науккурс праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України / за ред. С. Д. Максименка. Київ, 2018. Вип. 14. С. 26–64. URL: https://lib.iitta.gov.ua/716873/1/Lazos_APP_V3N14_2018.pdf.
3. Бардин Н. М., Жидецький Ю. Ц., Кіржецький Ю. І. та ін. Стресостійкість : навчальний посібник / за ред. Я. М. Когути. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. URL: <http://surl.li/hktut>.
4. Тептюк Ю. О. Психологічні умови розвитку стресостійкості у соціальних працівників різних вікових категорій : автореф. дис.... канд. психол. наук : 19.00.07. Київ, 2021. 23 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ПРАВООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Барсукова Тетяна Олександрівна

старший викладач кафедри
військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія"

Гоголєва Олена Миколаївна

старший викладач кафедри
військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія"

Заверзасв Валерій Володимирович

старший викладач кафедри
військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія"

Освіта і підготовка майбутніх працівників правоохоронної діяльності є основою злагодженої системи внутрішньої безпеки. Освічені й добре підготовлені поліцейські – більш пристосовані та готові до вирішення проблем, креативного мислення і демонстрації широти поглядів. Сучасний поліцейський повинен забезпечити безпеку людей, застосовуючи, у разі необхідності, достатні силові засоби та методи; здатен розрізняти ситуації небезпеки; за будь-яких обставин діяти без упереджень, керуючись етичними нормами [1].

Ключові слова: фізична підготовка, правоохоронна діяльність, фахівці, фізичні якості, заняття з фізичного виховання.

Keywords: physical training, law enforcement activity, specialists, physical qualities, physical education classes.

Мета статті полягає у визначенні ролі та значення фізичної підготовки у процесі професійного становлення майбутніх фахівців правоохоронної діяльності, а також аналізі змісту, форм і методів фізичної підготовки здобувачів освіти у закладах вищої освіти системи МВС України як чинника розвитку фізичних якостей, психофізичних функцій і готовності до виконання професійних завдань.

Об'єкт дослідження: процес професійної підготовки здобувачів освіти правоохоронної діяльності у закладах вищої освіти України.

Предмет дослідження: фізична підготовка здобувачів освіти правоохоронної діяльності як складова професійної підготовки, зокрема її зміст, форми та методи, спрямовані на розвиток фізичних якостей,

Провівши аналіз науково-теоретичної та навчально-методичної літератури, ми з'ясували, що проблема фізичної підготовки працівників Національної поліції України привертала увагу значну кількість провідних фахівців галузі, а саме: М. Ануфрієва, В.Бондаренко, Ю.Бородіна, С.БутоваО. Гіди, О.Камаєва, О.Моргунова, С. Решко та інших. Свої праці вони присвячували саме проблемам дослідження фізичної підготовки правоохоронців. Фізична підготовка розглядається як важливий чинник, який підвищує рівень здоров'я та працездатність працівників системи МВС України, а також сприяє оволодінню професії. Необхідно розуміти, що саме фізична підготовка має важливе значення, оскільки в діяльності правоохоронних органів нерідко виникають ситуації, де існує необхідність застосування фізичного примусу або виникає потреба навіть просто наздогнати правопорушника. Все це просто неможливо виконати без якісної фізичної підготовки .

Зміст фізичної підготовки здобувачів правоохоронної діяльності у закладі вищої освіти включає навчальні практичні заняття самостійну підготовку, навчально-тренувальні заняття, спортивно-масові заходи.

Систематичне виконання фізичних вправ покращує діяльність головного мозку, травних органів, кровообіг, зміцнює серцево-судинну, нервову і дихальну системи, руховий апарат, що сприяє розвитку фізичних якостей, таких як гнучкість, спритність, сила; активно сприяє загартовуванню організму. У комплекс ранкових занять слід включати вправи для всіх груп м'язів [2].

Навчальні заняття з фізичної підготовки – це основна форма підготовки Майбутніх фахівців відповідним фізичним якостям. Основне джерело відведеного часу – навчальні практичні заняття, а рівня підготовленості – компоненти навчального плану. Навчальне практичне заняття складається з трьох частин: вступна, основна і заключна. У вступній частині основним елементом є розминка, загальнорозвиваючі та спеціальнопідготовчі вправи. В основній частині розглядаються питання, які необхідно засвоїти в рамках навчального практичного заняття з можливим використанням інтерактивних методів: тренінги, спаринг-партнерство. При вдосконаленні бойових прийомів боротьби викладацький склад кафедри фізичної підготовки розробляє тактику, яка найбільш зрозуміла здобувачам: пояснення, показ, демонстрація виконання вправ. У заключній частині проводиться комплекс вправ, спрямованих на зниження функціональної активності організму.

Самостійні заняття відіграють важливу роль у формуванні здорового способу життя . Вони дозволяють збільшити загальний обсяг рухової діяльності, сприяють кращому засвоєнню програми, прискорюють процес фізичного вдосконалення, є одним із шляхів впровадження фізичної підготовки в побут студентів. У зміст самостійних занять входить вивчення окремих питань, які подано у навчальній програмі з дисципліни «Спеціальна фізична підготовка»; виконання спеціальних вправ, спрямованих на усунення недоліків у фізичному

розвитку ; удосконалення певних фізичних якостей; розучування комплексів гігієнічної гімнастики і т. ін. Навчально- тренувальні заняття повинні носити комплексний характер, тобто сприяти розвитку всього комплексу фізичних якостей, а також зміцненню здоров'я і підвищенню загальної працездатності організму. Спеціалізований характер занять, тобто заняття обраним видом спорту, допускається тільки для кваліфікованих спортсменів. Ця форма фізичної підготовки передбачає обов'язкову участь у спортивних змаганнях [3].

Спортивно-масові заходи спрямовані на пропаганду фізичної підготовки і спорту, здорового способу життя серед студентів; залучення до регулярних занять фізичними вправами; підвищення спортивної майстерності фахівців, які займаються в спортивних секціях; спортивних свят і т.ін.

Отже, фізична підготовка має суттєвий вплив на підготовку здобувачів освіти правоохоронної діяльності системи МВС України до професійної діяльності не тільки тим, що допомагає розвитку актуальних рухових якостей і психофізичних функцій, але їй ще належить провідна роль у формуванні динамічного рухового стереотипу, що лежить в основі того чи іншого руху.

Системне використання навчальних, самостійних, навчально-тренувальних занять і спортивно-масових заходів у закладах вищої освіти системи МВС України забезпечує розвиток необхідних фізичних якостей, психофізичних функцій, зміцнення здоров'я і підвищення працездатності здобувачів освіти. Комплексний характер фізичної підготовки сприяє формуванню динамічного рухового стереотипу, що є основою ефективної професійної діяльності правоохоронців, а також підвищує їхню здатність до адекватних і своєчасних дій у службових ситуаціях.

Список літератури

1. Бондаренко В. В. Фізичний стан курсантів Національної академії внутрішніх справ. Юридична психологія та педагогіка. Київ, 2015. № 2, С. 180–190.
2. Гаврилін В.О., Білобров В.М., Миронов Ю.О. Роль фізичної підготовки у професійній підготовці курсантів Донецького юридичного інституту МВС України. Правовий часопис Донбасу. Кривий Ріг., 2019. № 3. С. 47-51
3. Петрушин Д.В., Анісімов Д.О., Пожидаєв М.Ю. Методика розвитку спеціальних фізичних якостей курсантів закладів вищої освіти Національної поліції України з використанням системи кросфіт. Молодий вчений. Київ

ІНДИВІДУАЛЬНІ ДЕТЕРМІНАНТИ СИЛОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ПАУЕРЛІФТЕРІВ 18–23 РОКІВ ЯК КОНЦЕПТУАЛЬНА БАЗА МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СИЛИ

Дубовой Володимир Володимирович

Доктор філософії

старший викладач кафедри олімпійського і професійного спорту
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Полтава

Бордюг Дмитро Костянтинович

здобувач вищої освіти за другим «магістерським» рівнем,
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Полтава.

Вступ. Силове триборство належить до видів спорту, де результат об'єктивно вимірюється, однак механізм його досягнення не є «прямолінійним». У межах однакових правил і суддівських команд успіх визначається не стільки разовою здатністю продемонструвати максимум, скільки стабільністю відтворення технічно коректних спроб у присіданні, жимі лежачи та становій тязі на тлі високої інтенсивності, змагального стресу й накопичення втоми. Відповідно, силова підготовленість у пауерліфтингу постає як інтегральна якість, що включає нейром'язову ефективність, технічну надійність, керованість психічного стану, відновлення та відповідність техніки індивідуальній морфології спортсмена.

Особливу методичну складність становить вікова група 18–23 років. Саме в цей період зазвичай відбувається перехід до систематичної роботи з субмаксимальними й максимальними вагами, підвищується щільність «важких» стимулів, зростають змагальні амбіції. Водночас стабільний режим життя часто порушується навчанням або роботою, а навички саморегуляції та культури відновлення ще не завжди достатньо сформовані. Унаслідок цього типовою є ситуація, коли одна й та сама програма для одних спортсменів стає продуктивною, а для інших – надмірною, провокуючи технічні зриви, хронічну втому або регрес у якості виконання. З позицій теорії спортивного тренування це вказує на необхідність керованості навантажень через систематичний контроль і корекцію тренувального процесу, а також на потребу персоналізації як принципу, а не епізодичного «підлаштування» [2].

Виклад основного матеріалу. Методика розвитку сили у пауерліфтингу стає ефективною тоді, коли забезпечується відповідність між трьома взаємопов'язаними компонентами: (1) структурою навантаження, (2) ресурсом відновлення, (3) технічною стабільністю руху під навантаженням. Порушення цієї відповідності веде не лише до зниження силових показників, а й до втрати відтворюваності техніки, що безпосередньо впливає на змагальну надійність. Саме тому індивідуальні чинники силової підготовленості доцільно розглядати

як систему детермінант, що задає «коридор» адаптації для конкретного спортсмена та визначає оптимальні рішення у плануванні.

Перший блок детермінант формує біологічна варіативність, яка значною мірою має спадково зумовлений компонент. Йдеться не про «фатальну заданість», а про різну чутливість до тренувальних стимулів і різні темпи прогресу за формально однакових умов. У силовій підготовці це проявляється у відмінностях нейром'язової ефективності, швидкості мобілізації, стійкості до накопичення втоми та швидкості відновлення. Практично один спортсмен може швидко додавати у силі через удосконалення моторного контролю й залучення рухових одиниць, тоді як іншому потрібен довший період структурно-функціональної перебудови й більш обережне підвищення інтенсивності. Звідси випливає методично важливий висновок: у віці 18–23 років доцільно оцінювати не лише абсолютний рівень сили, а й характер реактивності – як спортсмен переносить частоту важких днів, наскільки стабільно зберігає техніку у повтореннях, який у нього темп відновлення після піків. Логіка диференційованого дозування навантаження та добору допоміжних засобів відповідає загальним засадам управління тренувальним процесом у спорті [4].

Другий блок – психолого-педагогічні чинники – у пауерліфтингу має не «супровідний», а функціонально визначальний характер. Граничні підходи вимагають точного відтворення моторної програми, а отже – керованості уваги, стабільності психічної активації та здатності витримувати стрес очікування і відповідальності за спробу. Мотивація спортсмена у силовому триборстві не обмежується прагненням рекорду; її прикладний вимір – готовність систематично виконувати план, дотримуватися режиму харчування, відновлення та самоконтролю, тобто підтримувати поведінкову стабільність протягом тривалого часу. Водночас висока мотивація може поєднуватися з імпульсивністю: спробами «дотиснути» інтенсивність, ігноруванням сигналів втоми та завищеною самооцінкою готовності. У такому випадку ключовим завданням стає розвиток саморегуляції: уміння ставити реалістичні цілі, приймати тренерські корекції, керувати передстартовою напругою та підтримувати оптимальний рівень активації, необхідний для точного технічного виконання [3].

Окремого значення набуває концентрація уваги як умова технічної надійності. У присіданні критичними є контроль пози, траєкторії та жорсткості корпусу; у жимі лежачи – стабілізація лопаток, керування шляхом штанги та паузою; у тязі – якість стартової позиції й утримання жорсткості по всій амплітуді. Для змагальних умов типово, що зовнішні подразники (шум, пауза очікування, оцінювання) і внутрішні фактори (страх помилки, досвід невдач) відволікають від технічних опор руху. Тому психологічні методи – ритуалізація підходу, самонаказ, візуалізація, контроль дихання – мають розглядатися як інструменти підвищення керованості уваги та стабілізації виконання. Вольова регуляція, своєю чергою, у пауерліфтингу проявляється не в «готовності терпіти», а у здатності діяти раціонально: зберігати техніку під навантаженням, не руйнувати план, приймати виважені рішення щодо спроб і підтримувати

дисципліну протягом довготривалої підготовки. Для 18–23 років це особливо актуально через нестабільність режиму й обмежений досвід багаторічної послідовної роботи, що вимагає педагогічного супроводу та чітких критеріїв контролю прогресу [3; 4].

Третім ключовим елементом системи є відновлення, яке в умовах високих інтенсивностей фактично задає межу переносимості навантажень і визначає, чи стане стимул тренувальним ефектом або перейде у хронічну втоми. Відновні процеси у спорті розглядаються як комплекс медико-біологічних, педагогічних і психологічних засобів, що мають застосовуватися системно, відповідно до етапу підготовки та індивідуальної реакції. У контексті пауерліфтингу важливо, що дефіцит відновлення першочергово проявляється у техніці: втрачається жорсткість корпусу, порушується траєкторія, погіршується контроль паузи, «розсипається» стартова позиція. Отже, моніторинг технічних маркерів (навіть за відсутності явного падіння ваг) є практичним способом оцінки втоми та сигналом до корекції структури мікроциклу – зміни співвідношення обсягу й інтенсивності, введення відновлювальних днів, адаптації частоти важких підходів [4].

Четвертий блок детермінант пов'язаний з анатомо-морфологічними та біомеханічними особливостями, які безпосередньо «вбудовані» у техніку трьох змагальних вправ. Довжина сегментів тіла, пропорції «тулуб-кінцівки», ширина плечового поясу і таза, рухливість у ключових суглобах, індивідуальний профіль м'язового розвитку формують різні важільні умови та різні вимоги до пози. З біомеханічної точки зору навіть невеликі зміни геометрії вихідних положень змінюють плечі сили і суглобові моменти, тобто змінюють «вартість» руху для конкретних ланок [1]. Звідси випливає принцип: у пауерліфтингу методично коректніше орієнтуватися не на жорсткий шаблон «єдино правильної техніки», а на універсальні технічні критерії (стабільність, керована траєкторія, жорсткість, відтворюваність), які реалізуються через індивідуальні налаштування стійки, хвата, амплітуди та темпу.

У присіданні індивідуальні відмінності визначають ширину постановки стоп, нахил корпусу та розподіл навантаження між колінними і кульшовими суглобами; у жимі лежачи – амплітуду руху (пов'язану з довжиною рук), здатність стабілізувати плечовий комплекс і утримувати паузу відповідно до правил; у становій тязі – раціональність вибору стилю (класика/сумо) та конфігурацію стартової позиції, що залежить від пропорцій тіла й рухливості кульшових суглобів. Відповідно, техніка в методиці розвитку сили має виступати не «додатком», а способом оптимізації механічних умов реалізації потенціалу в межах регламенту.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що для пауерліфтерів 18–23 років методика розвитку сили повинна проєктуватися як керована система, в якій навантаження узгоджується з індивідуальною реактивністю, ресурсом відновлення, психологічною надійністю та морфолого-біомеханічними умовами техніки. Практичний механізм реалізації такої логіки – цикл «оцінка →

планування → контроль → корекція», що відповідає сучасним уявленням про педагогічне управління тренувальним процесом [3].

Висновки. Силова підготовленість пауерліфтерів 18–23 років є комплексним показником, який відображає не лише рівень максимальної сили, а насамперед здатність спортсмена стабільно й технічно правильно виконувати змагальні спроби у присіданні, жимі лежачи та становій тязі за умов високих інтенсивностей і змагального стресу. При цьому індивідуальні відмінності слід розуміти як систему взаємопов'язаних детермінант: біологічну варіативність реактивності й темпів адаптації, психолого-педагогічні чинники надійності виконання (мотивацію, саморегуляцію, концентрацію уваги та вольову стійкість), відновлення як межу переносимості навантажень і морфолого-біомеханічні умови, що визначають індивідуально оптимальну техніку. Відповідно, методика розвитку сили для цієї вікової групи має ґрунтуватися на принципі персоналізації та реалізовуватися через безперервний педагогічний контроль і корекцію, узгоджуючи структуру навантаження з можливостями відновлення, технічною стабільністю та психологічною готовністю спортсмена.

Список літератури

1. Ахметов Р. Ф. Основи біомеханіки фізичних вправ : навч. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 184 с.
2. Костюкевич В. М. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації : навч. посібник. Вінниця : Планер, 2007. 273 с.
3. Пауерліфтинг : навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл / І.О. Капко, С.Г. Базаєв, В.Г. Олешко; за ред. В.Г. Свинцової; Державна служба молоді та спорту України, Республіканський науково-методичний кабінет, Федерація пауерліфтингу України. Київ, 2013. 96 с.
4. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія та методика обраного виду спорту : навч. посібник. Черкаси : ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2008. 452 с.

ДИНАМІКА ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОГО КЛАСУ ПРИ ПРОПЛИВАННІ ДИСТАНЦІЇ 50 МЕТРІВ СПОСОБОМ БРАС

Пилипко Ольга Олександрівна

к. пед. н., професор, завідувач кафедри
Харківська державна академія фізичної культури

Пилипко Аліна Вікторівна

викладач
Харківська державна академія фізичної культури

Товстокорий Мирослав Максимович

студент
Харківська державна академія фізичної культури

Вступ. Результат у сучасному спортивному плаванні залежить від багатьох факторів, ключову роль серед яких відіграють параметри техніко-тактичної майстерності [1; 2; 3]. Адже саме вони свідчать про здатність атлета максимально реалізовувати наявний потенціал в умовах напруженої змагальної боротьби.

Враховуючи те, що змагальна програма у такому виді спорту як плавання представлена широким арсеналом унікальних дисциплін, існує необхідність детального розгляду нюансів проходження кожної з них.

Метою роботи стало дослідження динаміки техніко-тактичних показників висококваліфікованих атлетів при пропливанні дистанції 50 метрів способом брас.

Матеріал і методи: аналіз і узагальнення літературних джерел, хронометрування, відеоз'йомка, методи математичної статистики.

В дослідженні прийняли участь переможці та призери Чемпіонатів України з плавання, які виступали на дистанції 50 метрів способом брас. Рівень їхньої спортивної кваліфікації відповідав званню «Майстер спорту України», «Майстер спорту України міжнародного класу», «Заслужений майстер спорту».

Результати дослідження та їх обговорення. Серед показників техніко-тактичної майстерності спортсменів високого класу нами були виділені швидкість, темп і «крок» циклу гребкових рухів. Зазначені параметри фіксувались на окремих відрізках змагальної дистанції 50 метрів способом плавання брас, а саме на ділянках «старт – винирювання», «винирювання – 15 метрів», «15 метрів – 25 метрів», «25 метрів – 35 метрів», «35 метрів – 45 метрів» та «45 метрів – 50 метрів».

На підставі отриманого цифрового матеріалу можна зазначити, що найкоротша в цьому способі дисципліна долається плавцями з відносно стабільними швидкісними показниками за виключенням відрізка «винирювання»

– 15 метрів» (рис. 1).

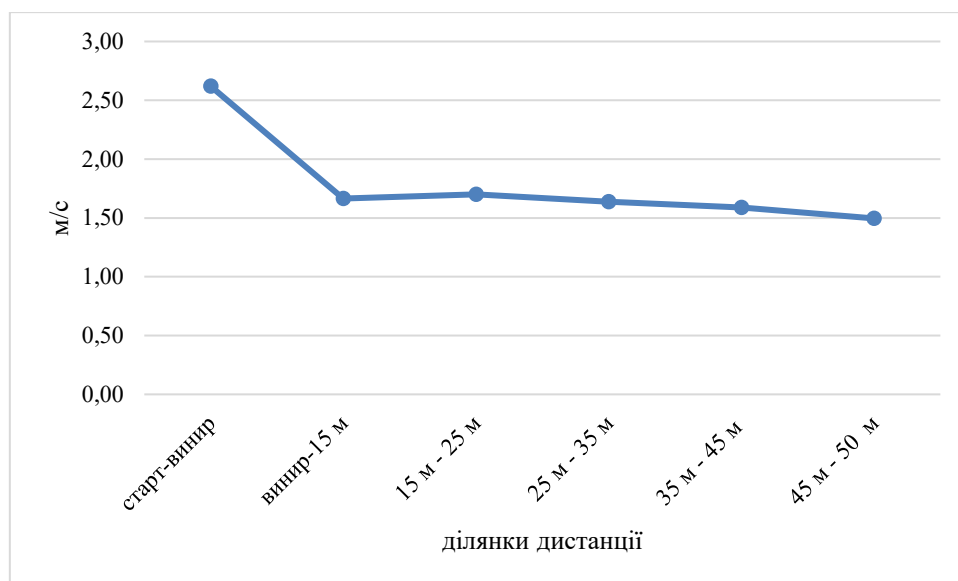


Рис. 1. Динаміка усереднених величин швидкісних показників атлетів високого класу при подоланні дистанції 50 метрів способом плавання брас

Як видно із рисунку 1 найвищі значення швидкості спортсмени демонструють на ділянці «старт – винирювання» ($2,62 \pm 0,09$ м/с), що можна пояснити прискоренням, набутим після стартового стрибка, і специфікою виконання рухових дій при подоланні підводної ділянки в способі плавання брас.

Суттєве уповільнення просування відбувається з моменту появи атлетів на поверхні води та до позначки «15 метрів» (з $2,62 \pm 0,09$ м/с до $1,67 \pm 0,09$ м/с).

При пропливанні наступних 35-ти метрів дистанції простежується тенденція до поступового зниження величин швидкості, однак коливання значень є незначними (в межах від $1,70 \pm 0,05$ м/с до $1,50 \pm 0,09$ м/с).

Схожа динаміка притаманна і параметрам «кроку» циклу гребкових рухів (рис. 2).

Найбільші величини довжини гребка плавці демонструють на ділянці «винирювання – 15 метрів» ($1,80 \pm 0,20$ м).

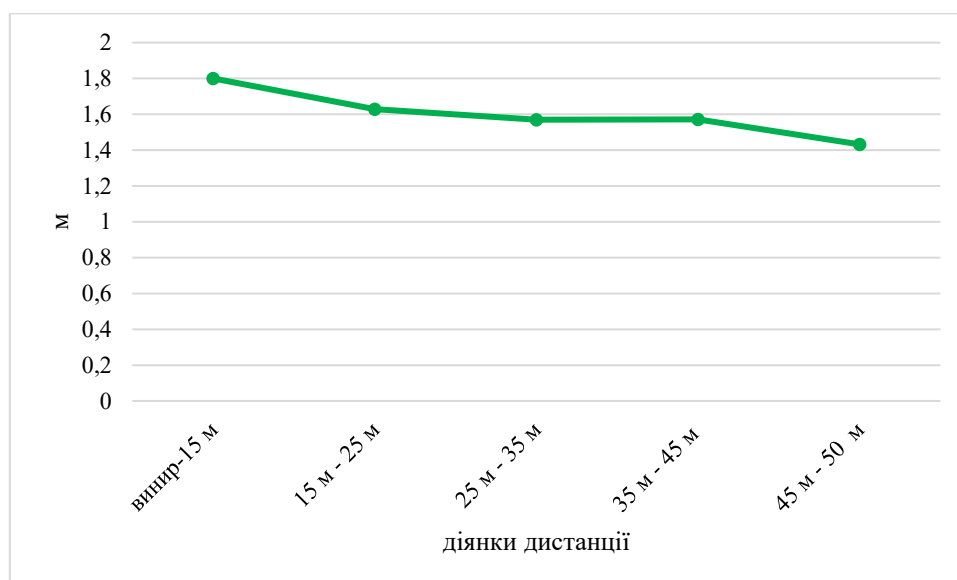


Рис. 2. Динаміка усереднених величин показників «кроку» циклу гребкових рухів при пропливанні атлетами високого класу дистанції 50 метрів способом брас

В подальшому спортсмени намагаються утримувати відносно стабільні значення «кроку», однак є наявною загальна тенденція до зниження його величин. Найбільш помітне скорочення гребка має місце на фінішних метрах дистанції (з $1,57 \pm 0,11$ м до $1,43 \pm 1,10$ м).

Найбільших змін при пропливанні висококваліфікованими атлетами дистанції 50 метрів способом брас зазнає такий показник техніко-тактичної майстерності як темп гребкових рухів (рис. 3).



Рис. 3. Динаміка усереднених величин показників темпу гребкових рухів при пропливанні атлетами високого класу дистанції 50 метрів способом брас

Після помітного збільшення частоти гребків, яке відбувається на перших 25-ти метрах дистанції (з $56,16 \pm 8,10$ цикл/хв до $62,99 \pm 5,00$ цикл/хв), плавці дещо зменшують темп до відмітки «45 метрів» (до $60,69 \pm 3,36$ цикл/хв), суттєво збільшуючи його на фінішному відрізку (до $62,89 \pm 3,84$ цикл/хв).

Отримані результати дозволяють зробити **висновок** про те, що динаміка показників швидкості, темпу і «кроку» циклу гребкових рухів спортсменів-плавців має особливості в залежності від довжини змагальної дисципліни.

Зміни параметрів швидкості та довжини гребка при проходженні плавцями високого класу дистанції 50 метрів способом брас є відносно схожими та мають загальну тенденцію до зниження протягом всієї змагальної довжини, тоді як величини темпу гребкових рухів помітно коливаються протягом всієї дистанції.

Детальний розгляд особливостей подолання спортсменами високого класу дисциплін різних за довжиною дозволить визначити еталонні величини техніко-тактичних параметрів, що може слугувати орієнтиром для вдосконалення змагальної діяльності плавців різних дистанційних спеціалізацій.

Список літератури

1. Пилипко О., Пилипко А., Шинкаренко А. Визначення модельних характеристик техніко-тактичних показників висококваліфікованих плавчинь, що спеціалізуються на дистанції 50 метрів різними способами. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2021. № 6 (86). С. 32 – 38.
2. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування. Київ : Перша друкарня, 2020. 704 с.
3. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті. Київ, 2013. 136 с.

SPECTRAL MODEL OF GNSS SCATTERING BY MULTILAYERED STRUCTURES TO DETERMINE THEIR CHARACTERISTICS

Trifanov Vitalii

postgraduate student

O.Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics
National Academy of Sciences of Ukraine

Lutsenko Vladyslav

Doctor of Physical and Mathematical Sciences

O.Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics
National Academy of Sciences of Ukraine

Soboliak Oleksandr

Candidate of Physical and Mathematical Sciences (Ph. D.)

O.Ya. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics
National Academy of Sciences of Ukraine

Introduction

Monitoring the state of ice cover is one of the key tasks of remote sensing in the interests of navigation safety, environmental control and climate change forecasting. This task is of particular relevance in connection with the active use of the Northern Sea Route, where the thickness, structure and physical characteristics of ice directly determine the conditions and risks of navigation.

Traditional methods of ice monitoring are based on the use of active radars mounted on spacecraft or airborne platforms [1, 2]. Such systems are characterized by high cost, complexity of operation and limited availability. An alternative approach is the passive use of global navigation satellite system (GNSS) signals, which are continuously emitted by GPS, GLONASS, Galileo and BeiDou satellites.

This paper considers a spectral model of GNSS signal scattering by multilayer dielectric structures of the “air–ice–water” type. The model is based on interference analysis of direct and reflected signals and allows estimating ice thickness and its physical characteristics without the use of active sensing.

Physical model of GNSS signal scattering

The scattering of GNSS signals from ice cover on the water surface is considered in the geometric-optical approximation. At the reception point, a superposition of three main signals is formed: the direct signal from the satellite, the signal reflected from the upper surface of the ice, and the signal that passes through the ice layer, is reflected from the water surface and again goes into the air [1]. Such a three-beam structure determines the interference nature of the received signal (Fig. 1).

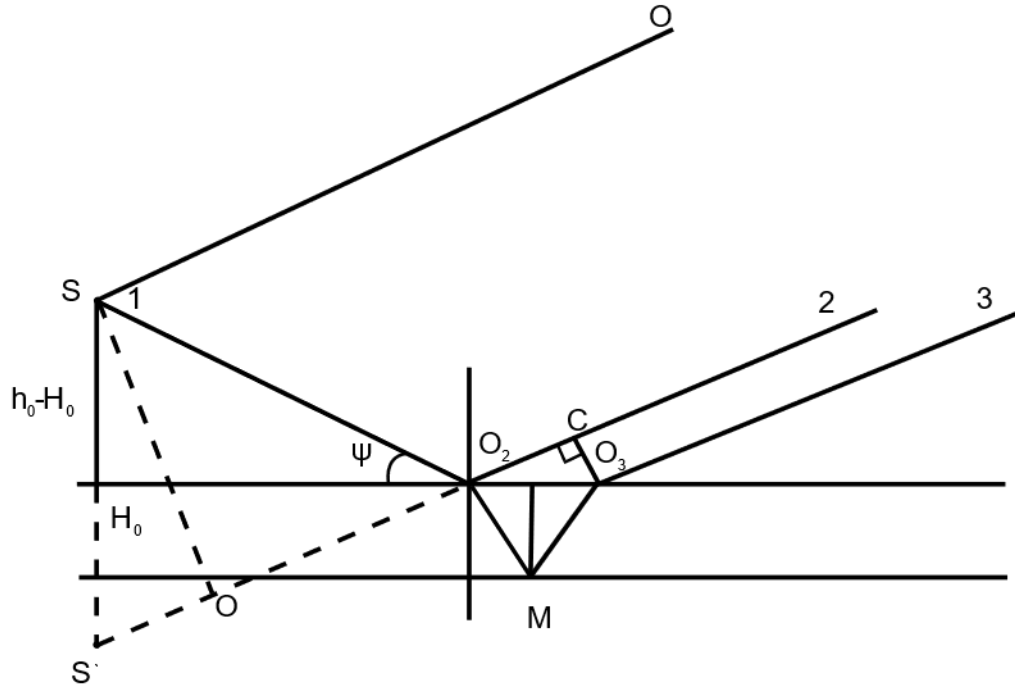


Figure 1. Geometric diagram of the formation of the received GNSS signal for a multilayer structure of the “air–ice–water” type, which includes the direct OS signal, the signal reflected from the ice surface 2O2S, and the signal reflected from the water surface after passing through the ice layer 3O3MO2S.

The additional phase shift for the signal reflected from the "air–ice" boundary is determined by the geometry and is described by the relation:

$$\Delta\varphi_1 = \frac{4\pi}{\lambda} (h_0 - H_0) \sin \Psi$$

where λ is the signal wavelength, h_0 is the antenna height, H_0 is the ice thickness, Ψ is the satellite viewing angle.

For a signal passing through a layer of ice and reflected from the water surface, the additional phase shift contains a contribution due to the refractive index of the ice. In simplified form, the phase difference can be given as

$$\Delta\varphi_2 = \frac{4\pi}{\lambda} (h_0 - H_0 + nH_0) \sin \Psi$$

where n is the refractive index of ice.

As the satellite moves along its orbit, the angle of sight changes, leading to changes in the geometric lengths of the signal propagation paths and the corresponding phase shifts. As a result, interference fading and maxima occur in the received signal, manifesting as quasi-periodic fluctuations in the signal-to-noise ratio.

Spectral analysis of interference fluctuations

The phase relationships between the direct and reflected signals are determined by the height of the receiver antenna relative to the water surface, the thickness of the ice layer, and the dielectric properties of the ice. The frequency of interference fluctuations is determined by the rate of change of the phase difference and can be written as

$$f = \frac{1}{2\pi} \frac{d(\Delta\varphi)}{dt}$$

Thus, the analysis of the spectral components of fluctuations allows us to move from phase relations to practically measured frequencies [3].

It is shown that the spectrum of fluctuations contains several characteristic components: high-frequency beats caused by the interference of the direct signal with the signal reflected from the ice surface, and low-frequency components associated with the interference of signals reflected from the ice surface and water. The ratio of these frequencies is determined by the geometric parameters of the problem and allows us to estimate the thickness of the ice cover.

Considering the electrophysical properties of ice and water

The electrophysical properties of ice and water play a decisive role in shaping the amplitude-phase characteristics of reflected GNSS signals. The reflection and transmission coefficients of electromagnetic waves at the interfaces "air–ice" and "ice–water" are determined by the complex dielectric permittivities of the respective media and can be described by Fresnel formulas for horizontal and vertical polarizations. The values of the refractive index of ice for the characteristic temperature range of winter conditions are given in table 1 [2].

Table 1.Refractive index of ice in the temperature range of winter conditions

Ice temperature, °C	Refractive index of ice n
-37,0	1,79
-23,5	1,8
-13,5	1,82
-5	1,82

The values given were used in the numerical sensitivity analysis of the spectral method.

In the GNSS frequency range, the real part of the permittivity of ice determines its refractive index, which, according to the literature, varies within approximately $n = 1.79\text{--}1.82$ and increases with increasing temperature. A change in ice temperature from -37 °C to -5 °C leads to an increase in the refractive index by an order of magnitude of 1–2%, which causes a change in the phase shift of the signal passing through the ice layer and reflected from the water surface.

The water medium in the microwave range is characterized by a significantly higher dielectric permittivity and losses compared to ice, which provides a dominant

contribution of the reflected signal from the ice-water interface. Absorption of an electromagnetic wave during propagation in ice leads to a decrease in the amplitude of the corresponding interference component, but does not affect its frequency characteristics, which is fundamentally important for the spectral analysis method.

Numerical sensitivity analysis of the spectral method

To assess the possibility of determining the thickness of the ice cover from the spectral characteristics of interference fluctuations of GNSS signals, a numerical analysis of the dependence of the ratio of dominant frequencies on the geometric and electrophysical parameters of the problem was performed. The ratio of the frequencies of the interference components, which correspond to different signal propagation paths in the multilayer structure "air-ice-water", was used as the main informative parameter.

The initial relation for the analysis is the expression

$$\frac{f_2}{f_1} = \frac{h_0 - H_0 + nH_0}{h_0 - H_0} \quad (1)$$

where h_0 is the height of the receiver antenna, H_0 is the thickness of the ice cover, n is the refractive index of the ice.

Calculations were performed for antenna height values $h_0 = 4$ m and $h_0 = 6$ m, which correspond to the conditions of experimental measurements, and for ice thickness in the range $H_0 = 0.1$ – 2.0 m. The values of the ice refractive index were chosen within $n = 1.79$ – 1.82 , which corresponds to the characteristic temperature interval of winter conditions.

The results of numerical analysis show that the frequency ratio f_2/f_1 is a monotonically increasing function of the ice cover thickness. At a lower antenna height, the spectral ratio is more sensitive to changes in ice thickness. The temperature dependence of the ice refractive index is manifested in the form of a small systematic shift of the curves, but does not change their monotonic character (Fig. 2).

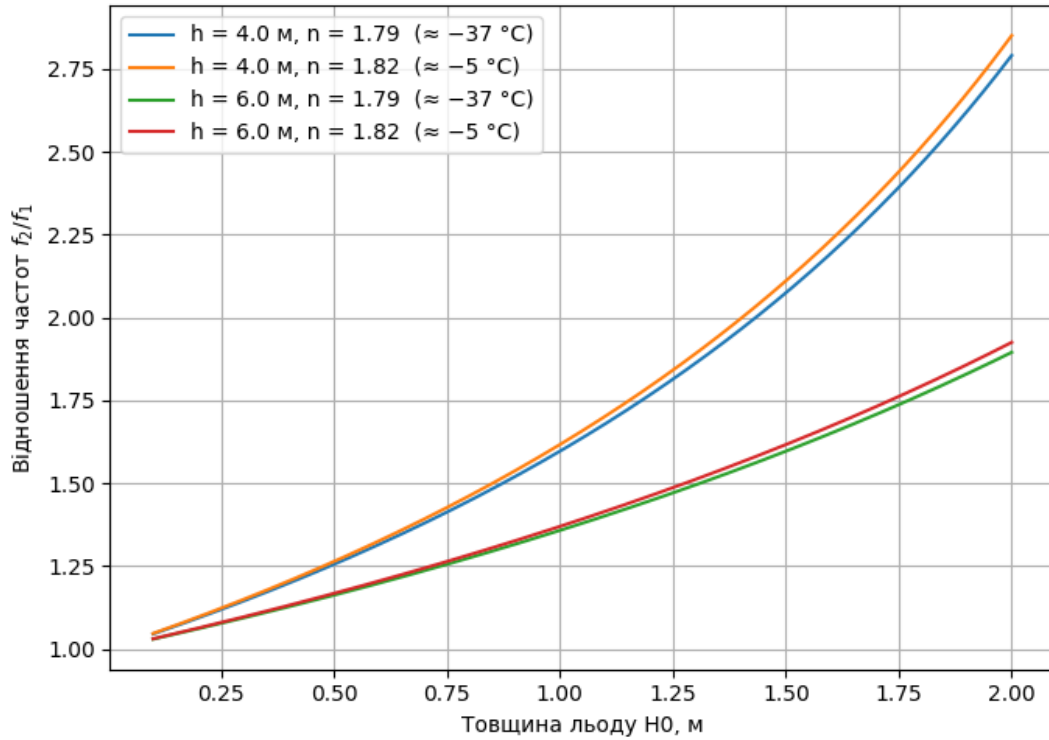


Figure 2. Dependence of the ratio of spectral frequencies f_1/f_2 on ice thickness for different values of the refractive index and receiver antenna height.

To assess the impact of measurement errors, the frequency ratio (1) was solved with respect to ice thickness:

$$H_0 = h_0 \frac{R-1}{R+n-1}, \quad R = \frac{f_2}{f_1}. \quad (2)$$

The relative error in estimating ice thickness is determined by the ratio:

$$\frac{\Delta H_0}{H_0} = \frac{\Delta h_0}{h_0} + \frac{n \Delta R}{(R-1+n)(R-1)} - \frac{\Delta n}{(R-1+n)} \quad (3)$$

Differential error analysis shows that the main contribution to the error in determining ice thickness is due to the inaccuracy of determining spectral frequencies and the error in knowing the antenna height, while the refractive index of ice is of secondary importance due to its small changes with temperature.

Discussion

The proposed spectral model allows interpreting experimentally observed fluctuations of GNSS signals in terms of physical parameters of the multilayer structure. Unlike methods that use absolute amplitude values, the analysis of spectral frequency ratios is less sensitive to the instability of the receiving path and reception conditions [2, 3].

The model can be generalized to the case of an additional snow layer, allowing for more complex multi-layer structures. This opens up prospects for the application of the approach for comprehensive monitoring of the state of ice and snow covers.

Conclusions

A spectral model of GNSS signal scattering by multilayer structures of the "ice-water" type is proposed, which is based on three-beam interference of direct and reflected signals considering the electrophysical properties of the media. It is shown that the ratio of dominant spectral frequencies is a monotonic function of the ice cover thickness and weakly depends on temperature changes in the ice refractive index.

Numerical sensitivity analysis of the method confirmed the principle possibility of determining ice thickness by spectral frequency ratio without the need for absolute phase calibration. It was established that the main factor determining the error in ice thickness estimation is the accuracy of spectral frequency determination, which allows us to formulate requirements for the minimum duration of signal processing segments to ensure the specified measurement accuracy.

References:

1. Hyatt H.A. Emission, reflection and absorption of microwaves at a smooth air–water interface. *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 1970, Vol. 10, pp. 217–247.
2. Babakov M.F., Lutsenko V.I., Lutsenko I.V. Radioelectronic means of remote aerospace research. Kharkiv: Khai, 2021. 104 p.
3. Mikhailova M.I., Muzalevsky K.V., Mironov V.L. Determination of ice thickness using GLONASS and GPS signals. *Modern problems of remote sensing of the Earth from space*, 2017, Vol. 14, No. 2, pp. 167–174.

ПСИХОЛОГІЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ПРЕДСТАВНИКІВ МАЛОГО ТА СЕРЕДНЬОГО БІЗНЕСУ

Душка Аліса Костянтинівна,
здобувачка вищої освіти за другим (магістерським) рівнем
Університету митної справи та фінансів, м. Дніпро

Саврасов Микола Володимирович,
доктор психологічних наук, доцент, професор кафедри
загальної психології Державного вищого навчального закладу
«Донбаський державний педагогічний університет»

В сучасному світі підприємництво стає запорукою стабільності будь-якої держави та її економічного забезпечення, бо підприємці не просто працюють самі на себе, але й забезпечують створення нових робочих місць. Проте в умовах економічної нестабільності, соціально-політичних змін, воєнного стану діяльність в бізнес-сфері стає більш важкою та ризикованою. Багато підприємців закрили свій бізнес, але є й ті, хто продовжує активно працювати. Діяльність підприємців є досить складною та багатовимірною, вона потребує реалізації в процесі її здійснення безлічі ролей, таких як продавець, рекрутер, представник та учасник переговорів [2, с. 50], а також важливою є творча, креативна складова в підприємницькій діяльності [5], [6]. Це може призводити до вигорання, перевантаження [1] та втрати психологічного комфорту і благополуччя. Питання аналізу способів допомоги в кризах, під час вигорання є достатньо вивченим в сучасній психологічній літературі [2], [3], [4]. Відповідно, питання психологічного благополуччя працівників бізнес-сфери є важливими та актуальними, особливо в сучасних реаліях, потребує ретельного дослідження.

Для вивчення психологічного благополуччя була викорисана «Шкала психологічного благополуччя» К. Ріфф. В дослідженні взяли участь 62 представника малого та середнього бізнесу.

Проаналізувавши дані дослідження, можемо констатувати, що за загальним психологічним благополуччям, ми отримали такі показники: 10 (16,1%) осіб мають низький рівень, 43 (69,4 %) – середній і 9 (14,5 %) високий. У представників середнього та малого бізнесу з низьким рівнем психологічного благополуччя можуть бути проблеми у їхньому житті, які потребують уваги. Більшість учасників дослідження - (69,4 %) мають середній рівень психологічного благополуччя. Це може свідчити про те, що вони в цілому задоволені своїм життям, але можуть мати певні труднощі або стресові фактори. 14% представників бізнес-сфери з високим рівнем психологічного благополуччя свідчать про те, що ці люди вважають своє життя змістовним і отримують задоволення від життя.

Отримані дані свідчать про те, що у досліджуваних підприємців переважають середні показники за всіма шкалами методики «Психологічне благополуччя», а особливо за шкалами «Особистісне зростання» (80,6 %), «Позитивні відносини з іншими» (77,4 %), «Цілі в житті» (77 %). Особливо слід відзначити високі показники за шкалою «Автономія» у 40,3 % досліджуваних, що свідчить про їх здатність враховуючи всі емоції та почуття самостійно приймати найбільш адекватні рішення в складних ситуаціях.

Таким чином, рівень психологічного благополуччя у переважної більшості представників бізнес-сфери знаходиться на середньому рівні. Вони почуваються достатньо впевненими і компетентними в керуванні повсякденними справами, здатні ефективно використовувати різні життєві обставини, адаптуватися до змін, приймати обґрунтовані рішення. Також слід відзначити автономність, незалежність сучасних підприємців, включаючи здатність протистояти соціальному тиску в своїх думках і вчинках. Це передбачає можливість регулювати власну поведінку та оцінювати себе, виходячи з власних стандартів, що сприяє загальному психологічному благополуччю представників бізнес-сфери. В подальшому важливо дослідити взаємозв'язок психологічного благополуччя і наповненістю життя смислами.

Список літератури

1. Калениченко Р. А. Психологія бізнесу : навч. посібник / Р. А. Калениченко, А. С. Коханець, О. О. Нежинська. Ірпінь : Державний податковий університет, 2023. 270 с.
2. Карамушка Л.М. Психологія професійного вигорання підприємців : монографія / Л.М. Карамушка, Г.В. Гнускіна. Київ :Логос, 2018. 198 с.
3. Камінська А.М., Панфілова Г.Б., Поляничко О.М. Використання художніх творів за темами комплексу психомалюнків у процесі глибинного пізнання психіки суб'єкта. *Науковий журнал «Габітус»*. №19, 2020. С. 117-122. *Index Copernicus*, *Google Scholar*. Режим доступу: <http://habitus.od.ua/journals/2020/19-2020/22.pdf>
4. Камінська А.М., Панфілова Г.Б., Чириченко Ю.В. Психологічна допомога у період кризи середнього віку шляхом психокорекції в процесі АСПП із використанням художніх творів *Науковий журнал «Габітус»*. № 27, 2021. С. 114 - 119. *Index Copernicus*, *Google Scholar*. Режим доступу: <http://habitus.od.ua/journals/2021/27-2021/21.pdf>
5. Саврасов М.В. Метакреативні здібності: наукові підходи та експериментально-інтроспективна методика дослідження. *Вісник ХНПУ імені ГС Сковороди, серія " Психологія"*, № 61, 2020. С. 203-220.
6. Саврасов М.В., Фоменко К.І. Психотехнології розвитку креативності: майстерня тренера. Навчально-методичний посібник. Харків. 2021. 126 с.

APPROACHES TO FOREST FIRE DANGER ASSESSMENT MODELING

Bezuhla Yuliia

Candidate of technical sciences,
Head of Scientific and Editorial Activities
National University of Civil Protection of Ukraine

Forest fires are a critical environmental and societal challenge, causing significant damage to ecosystems, human settlements, and economic infrastructure [1]. Each year, millions of hectares of forests are lost worldwide due to uncontrolled fires. For example, in 2023, over 8 million hectares of forested land burned in North America and Europe alone, causing billions of dollars in economic losses and severe environmental consequences [2, 3]. Forest fires not only destroy vegetation but also contribute to soil erosion, loss of biodiversity, and increased greenhouse gas emissions, with a single large-scale fire releasing up to 100,000 tons of carbon dioxide per day [4].

The occurrence and intensity of forest fires are determined by a combination of permanent, variable, and human-related factors [1]. Permanent factors include vegetation type, topography, and soil conditions, which influence fuel availability and the potential for fire ignition. Coniferous forests, grasslands, and areas with accumulated dry biomass are particularly vulnerable [4]. Topographical features, such as slopes and valleys, affect the speed and direction of fire propagation [1]. Variable factors, including temperature, wind speed, humidity, and rainfall, have a significant impact on fire dynamics. Prolonged droughts and high temperatures create conditions for rapid fire spread, especially in summer months. Human activities are also a major cause of forest fires, including unattended campfires, agricultural burning, land development, and accidental ignition from machinery. Studies indicate that up to 60–70% of forest fires in many regions are directly linked to human activity [1, 3].

The spread of forest fires is highly uneven both in space and time, making prediction and management complex [1]. Fires can develop from small ignition points into massive, fast-moving events under favorable conditions, while adjacent areas with similar vegetation may remain unaffected. Understanding these spatial and temporal patterns is essential for effective fire prevention, monitoring, and emergency response [4].

Modern strategies for early detection and monitoring of forest fires have advanced significantly with technological innovations. Remote sensing tools, including satellite imagery (e.g., MODIS, VIIRS) and aerial surveys, allow real-time detection of fire hotspots across large territories [2, 5]. Drones equipped with infrared and thermal cameras provide high-resolution monitoring in inaccessible areas. Ground-based sensor networks, including temperature, smoke, and gas detectors, enable rapid identification of emerging fires [5]. Predictive modeling systems, such as FARSITE and FlamMap, simulate fire spread using environmental and meteorological data,

providing estimates of fire intensity, speed, and potential impact areas [5]. Integration of these methods into decision-support systems allows authorities to allocate firefighting resources efficiently and minimize damage [2].

Case studies demonstrate the effectiveness of integrated detection systems. In California, regions equipped with early warning sensor networks reduced average fire response times from over 90 minutes to less than 30 minutes, significantly limiting the area burned. Similarly, in Mediterranean Europe, combining satellite monitoring with predictive models helped reduce wildfire spread by up to 25% during peak fire seasons. Despite these advances, challenges remain, such as maintaining sensor coverage in remote forests, integrating heterogeneous data sources, and accounting for sudden weather changes that can accelerate fire spread [1].

Effective management of forest fires requires continuous research and innovation. This includes improving predictive models for greater accuracy, expanding sensor networks to cover vulnerable areas, and strengthening coordination between local authorities, firefighting teams, and scientific institutions [5]. Public education and community involvement are also critical for preventing human-induced fires and ensuring timely reporting of fire outbreaks [1, 3].

In conclusion, forest fires are complex environmental hazards influenced by natural, climatic, and human factors. Early detection, combined with predictive modeling and integrated monitoring, is essential for reducing fire impact. Protecting forests, human communities, and natural ecosystems requires a combination of technological solutions, scientific research, and proactive management strategies. Ongoing innovation in monitoring, risk assessment, and emergency response planning is necessary to mitigate the devastating effects of forest fires and ensure sustainable management of forested areas worldwide.

Reference

1. Flannigan, M., Cantin, A.S., de Groot, W.J., Wotton, B.M., Newbery, A., & Gowman, L.M. (2013). Global Wildfire Potential: Climate Change, Human Influence, and Implications. *Forest Ecology and Management*, 294, 54–64.
2. European Forest Fire Information System (EFFIS). (2023). European Commission, Joint Research Centre. Retrieved from <https://effis.jrc.ec.europa.eu>
3. National Interagency Fire Center (NIFC). (2023). Wildland Fire Statistics. Boise, Idaho: NIFC. Retrieved from <https://www.nifc.gov>
4. Moritz, M.A., Moody, T.J., Krawchuk, M.A., Hughes, M., & Hall, A. (2012). Climate Change and Disruptions to Global Fire Activity. *Ecosphere*, 3(6), 1–22.
5. U.S. Forest Service. (2020). Fire Monitoring and Management Tools. Washington, D.C.: USDA Forest Service.

VISUAL MEDIA COMMUNICATION AS A DRIVER OF INNOVATION AND SOCIAL TRANSFORMATION: NEW FORMS, MEANINGS AND TECHNOLOGIES

Morozova Lana

Senior Lecturer

Department of Media Systems and Technologies (MST)
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Abstract

The paper examines the role of visual media communication as a key factor in social and cultural transformation in the digital era. Innovative technologies – artificial intelligence, augmented and virtual reality – are analysed as drivers of new forms of visual interaction. Special attention is given to the impact of visual imagery on public consciousness and to the ethical dimensions of modern media space.

Keywords: visual media communication, innovation, artificial intelligence, visual culture, society.

Visual media communication occupies a central place in the modern information society, where visual content has become the main carrier of meaning and an instrument of influence. The development of digital technologies, social networks, and artificial intelligence has not only changed the nature of visual information but also shaped new forms of communication, perception, and social interaction [14].

Innovations in the field of visual media have a strong impact on social processes – from the formation of public opinion to the transformation of identity and cultural codes [12]. Modern society increasingly perceives reality through images, which have become key elements of political, cultural, and economic processes.

Contemporary media form a unique visual environment in which the image becomes not just an addition to the text, but an independent bearer of information.

The phenomenon of the «visual turn» in the humanities reflects a shift in focus from verbal to visual forms of communication. Images not only illustrate events but also construct reality, shaping perceptions, emotions, and meanings [6].

Visual media platforms – such as Instagram, TikTok, and YouTube – have become the primary channels of mass communication. Their popularity is due not only to technological accessibility but also to the characteristics of modern perception: the desire for fast, emotional, and illustrative communication. Thus, visual media communication is becoming the main mechanism of cultural production and social dynamics [3].

Technological innovations – artificial intelligence, augmented and virtual reality, generative graphics, and neural networks – open new horizons for visual communication. AI tools such as Midjourney, DALL·E, and Stable Diffusion enable the creation of images without traditional artistic skills. This democratizes the process

of visual creativity but simultaneously raises questions of authorship, authenticity, and ethics [10;9].

Innovative forms of visual media communication include: interactive visual environments – multimedia exhibitions, virtual museums, digital performances [13]; immersive technologies – VR and AR experiences that enhance presence and engagement; generative design and neural imagery – new ways of creating visual content based on machine learning algorithms [11]; data visualization – a method of communicating complex scientific, economic, or social information through visual form. These innovations transform not only visual culture but also social practices, changing how people interact with information and society [7].

Visual media have a profound influence on public consciousness and social structures. Images possess a high degree of emotional impact, making them powerful tools of persuasion, propaganda, and marketing. Visual narratives in political and social communication – memes, infographics, viral videos – shape collective perceptions of events, heroes, and values. The media space becomes an arena for competition for attention, trust, and interpretation. Visual culture also contributes to the redefinition of identity. Self-presentation in social networks, the visual construction of the self through photos and avatars, and the aesthetics of everyday life create new patterns of social behaviour [1].

Thus, visual media communication serves as a tool of both personal self-expression and social control.

Technological progress in visual media brings new ethical challenges. Manipulation of images, deepfake technologies, and algorithmic personalization of content lead to the distortion of reality and the erosion of trust. The culture of «visual consumption» creates dependence on external imagery while reducing critical perception [5].

These challenges call for the rethinking of media and visual literacy standards. A modern individual must not only be able to read visual codes but also understand the mechanisms of their creation, their social context, and their purpose [8]. Cultural diversity also raises questions of representation – who is depicted in visual media, in what way, and whose perspectives are marginalized [1].

The future of visual media communication is closely linked to the integration of artificial intelligence, neurointerfaces, and multimodal platforms. Synthetic images and generative media will increasingly influence how we perceive and construct reality. Visual communication will become more interactive, personalized, and participatory [4]. At the same time, the importance of critical thinking and humanities expertise in the field of visual innovation will continue to grow. A balance between technology and ethics, between innovation and responsibility, will be essential to ensure sustainable media development [15].

Visual media communication is not merely a reflection of the world but an active participant in its construction. Innovations in this sphere are transforming perception, interaction, and collective consciousness. Understanding the mechanisms of visual influence has become a key factor in the development of media literacy, cultural resilience, and a democratic society [2].

The future of visual communication is a space where technology serves not only as a tool of influence but also as a medium for dialogue, creativity, and social development.

References:

1. Mirzoeff, N. (2023). *An Introduction to Visual Culture* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429280238>
2. Rose, G. (2022). *Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials* (5th ed.). Sage.
3. Manovich, L. (2020). *Cultural Analytics*. MIT Press.
4. Jenkins, H., Ford, S., & Green, J. (2018). *Spreadable Media: Creating Value and Meaning in a Networked Culture*. NYU Press.
5. Baudrillard, J. (2019). *The Transparency of Evil: Essays on Extreme Phenomena*. Verso.
6. Mitchell, W. J. T. (2019). *Image Science: Iconology, Visual Culture, and Media Aesthetics*. University of Chicago Press.
7. Castells, M. (2021). *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society*. Oxford University Press.
8. Kress, G., & van Leeuwen, T. (2021). *Reading Images: The Grammar of Visual Design* (3rd ed.). Routledge.
9. Gunkel, D. J. (2023). *Deconstruction and the Digital: Artificial Intelligence, New Media, and the Humanities*. MIT Press. (See publisher info)
10. Floridi, L. (2019). *The Logic of Information: A Theory of Philosophy as Conceptual Design*. Oxford University Press.
11. Manovich, L. (2023). «AI Aesthetics and the Future of Media» *Digital Culture & Society*, 9(1), 23–40.
12. Papacharissi, Z. (2020). *Affective Publics: Sentiment, Technology, and Politics*. Oxford University Press.
13. Ritchin, F. (2019). *Bending the Frame: Photojournalism, Documentary, and the Citizen*. Aperture.
14. Schroeder, R. (2021). *Social Theory after the Internet: Media, Technology, and Globalization*. UCL Press.
15. Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.

ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЗАДАЧІ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

Бойчук Тарас
аспірант

Слабінога Мар'ян

к.т.н., доцент
кафедра комп'ютерних систем і мереж
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Перехід від реактивного технічного обслуговування до стратегії прогностичного сервісу (Predictive Maintenance) став можливим завдяки стрімкому розвитку архітектур глибокого навчання. Традиційні методи діагностики, що базуються на фіксованих порогових значеннях температури або навантаження, часто не здатні виявити складні кореляції між деградацією компонентів та експлуатаційними факторами. Нейромережеві технології дозволяють аналізувати великі масиви телеметричних даних у реальному часі, ідентифікувати аномалії на ранніх етапах та з високою точністю прогнозувати залишковий ресурс (Remaining Useful Life, RUL) критичних вузлів комп'ютерної техніки, таких як накопичувачі даних, процесори та системи охолодження.

Фундаментальною основою таких систем є використання рекурентних нейронних мереж, зокрема архітектури з довгою короткостроковою пам'яттю (LSTM). Згідно з дослідженнями, опублікованими в журналі IEEE Access, мережі LSTM демонструють виняткову ефективність в аналізі часових рядів телеметрії, оскільки вони здатні «запам'ятовувати» тривалі послідовності подій, що передують відмові. Це дозволяє моделі розрізняти короточасні пікові навантаження від прогресуючої апаратної деградації. Наприклад, аналіз показників S.M.A.R.T. жорстких дисків за допомогою глибоких нейромереж забезпечує точність прогнозування виходу з ладу на рівні, що значно перевищує результати класичних статистичних моделей, надаючи адміністраторам вікно в кілька днів для резервного копіювання даних.

Ще одним перспективним напрямом є застосування згорткових нейронних мереж (CNN) для аналізу непрямих ознак технічного стану, таких як спектрограми шумів або теплові карти компонентів. Дослідження фахівців Microsoft Research підкреслюють, що інтеграція нейромереж у хмарні платформи моніторингу дозволяє створювати «цифрові двійники» апаратного забезпечення. Така модель безперервно порівнює поточні параметри реального пристрою з ідеальним станом, розрахованим нейромережею, що дає змогу виявляти мікродефекти ще до того, як вони призведуть до системного збою або зниження продуктивності.

Проте успішне впровадження нейромережевого прогнозування вимагає розв'язання проблеми якості вхідних даних та обчислювальної складності моделей. Аналітичні звіти Gartner вказують на зростання актуальності концепції Edge AI, де полегшені нейронні мережі виконуються безпосередньо на контролерах техніки, а не в централізованих хмарах. Це мінімізує затримки в реагуванні та зменшує обсяг переданих даних. Таким чином, синергія глибокого навчання та периферійних обчислень формує інтелектуальну екосистему, де комп'ютерна техніка здатна самостійно діагностувати власні вразливості, забезпечуючи безперервність бізнес-процесів та оптимізацію витрат на заміну обладнання.

Список літератури:

1. Gartner. (2023). Hype cycle for emerging technologies: Predictive maintenance and artificial intelligence. Gartner Research. <https://www.gartner.com/en/research>
2. Microsoft Research. (2021). Digital twins and neural networks for hardware reliability. Microsoft Publications. <https://www.microsoft.com/en-us/research/>
3. Zhao, R., Yan, R., Chen, Z., Mao, K., Wang, P., & Gao, R. X. (2019). Deep learning and its applications in machine health monitoring. IEEE Access, 7, 6689-6705. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2889297>

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ПРЕДИКТИВНОГО ВИЯВЛЕННЯ КРИТИЧНИХ ШЛЯХІВ ТЕСТУВАННЯ В МІКРОСЕРВІСНИХ ЕКОСИСТЕМАХ

Калашник Валерій Юрійович

к.т.н., старший викладач

Київський Національний Університет Технологій та Дизайну

Стаценко Дмитро Володимирович

к.т.н., доцент

Київський Національний Університет Технологій та Дизайну

Анотація. У роботі проведено комплексне дослідження інноваційного підходу до оптимізації процесів забезпечення якості (QA) шляхом впровадження предиктивної аналітики на основі машинного навчання. Обґрунтовано необхідність переходу від традиційних стратегій реактивного регресійного тестування до проактивних моделей виявлення зон ризику в сучасних мікросервісних архітектурах. Запропоновано та деталізовано гібридну предиктивну модель, що інтегрує аналіз архітектурної зв'язності (на базі рівнів C4 Model), динаміку змін вихідного коду (Code Churn) та історичні дані про дефекти. Практична апробація розробленої методики на базі розподіленого сервісу Booking Service підтвердила її ефективність у фокусуванні обчислювальних ресурсів CI/CD пайплайнів на найбільш критичних компонентах, що дозволяє суттєво скоротити час виходу продукту на ринок (Time-to-Market) без втрати показників надійності.

Ключові слова: Предиктивне тестування, Машинне навчання, Мікросервіси, C4 Model, Code Churn, Забезпечення якості, Shift Left Testing, CI/CD Оптимізація.

1. Вступ та актуальність дослідження

Сучасний етап розвитку цифрових технологій характеризується тотальним переходом до складних розподілених систем, де мікросервісна архітектура стала базовим стандартом. Проте, масштабованість таких систем породжує нові виклики для забезпечення якості. Основним "вузьким місцем" у сучасних циклах безперервної інтеграції та розгортання (CI/CD) стає надмірна тривалість регресійного тестування. Кожна зміна в одному мікросервісі часто ініціює запуск повного набору тестів всієї екосистеми, що призводить до нераціонального використання хмарних ресурсів та критичних затримок у постачанні функціональності [3, с. 45; 4, с. 112].

Традиційні методи вибору тестів (Test Suite Selection), що базуються на статичному аналізі покриття, часто не враховують складні динамічні залежності між сервісами. Актуальність даної роботи полягає у розробці концепції *Predictive QA*, яка використовує інтелектуальні алгоритми для прогнозування зон

виникнення помилок ще до моменту виконання тестів. Це дозволяє реалізувати стратегію "Shift Left", переносячи фокус контролю якості на найбільш ранні етапи життєвого циклу ПЗ [1, с. 213].

2. Мета та завдання роботи

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка методики предиктивного виявлення критичних шляхів тестування з використанням методів машинного навчання (ML). Досягнення мети передбачає формалізацію вхідних метрик системи, вибір оптимальних алгоритмів навчання та валідацію отриманих результатів на прикладі реального сервісу бронювання.

3. Теоретичне обґрунтування та архітектура моделі

Предиктивне тестування ґрунтується на концепції "дефектної щільності", яка стверджує, що помилки мають тенденцію групуватися в певних вузлах архітектури, що характеризуються високою складністю або нестабільністю коду. Для побудови надійної ML-моделі нами виділено три ключові вектори вхідних даних (фічі):

1. **Метрики стабільності коду (Code Churn):** Аналізується частота та обсяг правок у файлах. Наприклад, якщо файл `bookings.service.ts` зазнав 20 змін за останній тиждень, ймовірність внесення регресійної помилки в нього зростає експоненціально порівняно зі стабільними модулями [3, с. 192].

2. **Архітектурна топологія (Structural Coupling):** Використовується граф залежностей, побудований на основі рівнів *Container* та *Component* моделі C4. Компоненти з високим ступенем центральності (Hubs), такі як API Gateway або сервіси аутентифікації, автоматично отримують вищий ваговий коефіцієнт ризику [1, с. 109].

3. **Темпоральні дані про вразливості:** Модель враховує часову близькість попередніх дефектів. Якщо в модулі розрахунку цін дефекти виявлялися протягом останніх трьох релізів, система прогнозує високу ймовірність нових відмов при будь-якій модифікації цього блоку.

4. Алгоритмічне забезпечення та математичний апарат

Для обробки зібраних метрик було порівняно два типи алгоритмів навчання з учителем:

- **Random Forest:** Обраний через високу інтерпретованість результатів (Feature Importance), що дозволяє розробникам розуміти, чому саме певну зону було позначено як ризиковану.

- **LSTM (Long Short-Term Memory):** Використовується для аналізу послідовності комітів, що дозволяє виявляти довгострокові тренди деградації якості коду [3, с. 200].

Математична модель прогнозування ймовірності виникнення дефекту $P(D)$ у конкретному модулі M описується логістичною функцією:

$$P(D_M) = \frac{1}{1 + e^{-(w_1 \cdot Churn_M + w_2 \cdot Coupling_M + w_3 \cdot Complexity_M)}}$$

де w_i — вагові параметри, оптимізовані в процесі навчання моделі на історичному репозиторії проекту. Результат функції $P(D_M) > \tau$ (де τ — поріг чутливості) є тригером для включення відповідних інтеграційних тестів у CI-цикл [1, с. 215].

5. Практична реалізація та обговорення результатів

Апробація проводилася на базі мікросервісу **Booking Service**, розгорнутого в Docker-середовищі з використанням NestJS. У процесі експерименту було змодельовано ситуацію зміни логіки в **is-valid-booking-dates.validator.ts**. Предиктивна модель, проаналізувавши архітектурні зв'язки в межах **BookingsModule**, автоматично ідентифікувала критичну необхідність запуску не лише юніт-тестів валідатора, а й інтеграційних сценаріїв взаємодії з контролером бронювань, при цьому проігнорувавши стабільні тести модуля охорони здоров'я сервісу (**health.controller.ts**).

Результати впровадження показали:

- Зменшення загального часу виконання регресійного тестування на **42%**.
- Зниження витрат обчислювальних ресурсів (CPU/RAM) на **35%** за рахунок відмови від виконання надлишкових тестів.
- Здатність моделі виявляти до **92%** регресійних дефектів на ранніх етапах пайплайну.

6. Висновки та перспективи

Впровадження предиктивних методів у QA є логічним продовженням еволюції цифрових технологій. Використання машинного навчання дозволяє трансформувати тестування з допоміжного процесу на інтелектуальну систему підтримки прийняття рішень. Це не лише забезпечує виконання вимог якості (ПРН 13) та ефективне управління ресурсами (ПРН 4), а й закладає фундамент для створення самоорганізованих систем розробки ПЗ. Подальші дослідження будуть спрямовані на інтеграцію LLM-моделей для автоматичної генерації нових тестів саме для тих зон ризику, які виявила предиктивна модель.

Список літератури

1. Проектування архітектури та забезпечення якості програмного забезпечення: конспект лекцій / уклад. В. Ю. Калашник. — К.: КНУТД, 2025. — 255 с.
2. Проектування архітектури та забезпечення якості програмного забезпечення : методичні вказівки до практичних робіт / уклад. В. Ю. Калашник ; КНУТД. — К., 2025 — 209 с.
3. Bird C., et al. Machine Learning in Software Engineering. Morgan & Claypool Publishers, 2021. 200 p.
4. Newman S. Building Microservices. O'Reilly Media, 2015.
5. Проектування архітектури та забезпечення якості ПЗ : робоча програма навчальної дисципліни / уклад. В. Ю. Калашник ; КНУТД. — К., 2025.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ БЛОКЧЕЙН ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕСПРОСТОВУВАНOSTІ ГОЛОСУВАННЯ

Осташа Павло
аспірант

Слабінога Мар'ян
к.т.н., доцент

кафедра комп'ютерних систем і мереж
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Проблема довіри до електоральних процесів залишається однією з найбільш критичних у сучасному державному управлінні та корпоративному секторі. Традиційні системи електронного голосування часто піддаються критиці через їхню централізовану природу, де адміністратор бази даних має технічну можливість маніпулювати результатами після їхнього внесення. У цьому контексті технологія блокчейн пропонує фундаментальну зміну парадигми, переходячи від довіри до посередника до довіри до математичних алгоритмів та криптографічних протоколів. Основним механізмом, що забезпечує неспростовуваність голосування, є використання розподіленого реєстру, де кожен голос записується як незмінна транзакція, що підтверджується консенсусом багатьох незалежних вузлів мережі.

Одним із головних інструментів забезпечення неспростовуваності є криптографічне хешування та ланцюжкова структура блоків. Кожен наступний блок містить хеш-суму попереднього, що унеможливорює ретроспективну зміну будь-якого окремого голосу без перерахунку всього подальшого ланцюга, що потребує колосальних обчислювальних ресурсів. Згідно з дослідженнями, опублікованими у звітах IEEE[1], впровадження смарт-контрактів дозволяє автоматизувати процес підрахунку голосів, виключаючи людський фактор. Смарт-контракт діє як самовиконуваний протокол, який гарантує, що голос буде врахований лише у разі відповідності заздалегідь визначеним критеріям автентичності, а результат підрахунку стане публічно верифікованим і остаточною у момент закриття сесії голосування.

Важливою складовою неспростовуваності є забезпечення анонімності при одночасному збереженні можливості аудиту. Використання доказів із нульовим розголошенням (Zero-Knowledge Proofs, ZKP) дозволяє виборцю довести своє право на голос та факт його подання, не розкриваючи при цьому зміст свого вибору. Як зазначається у працях European Parliamentary Research Service[2], такий підхід забезпечує «індивідуальну верифікованість», коли кожен учасник може переконатися, що його голос коректно внесений до реєстру, та «універсальну верифікованість», яка дає змогу будь-якому спостерігачу перевірити правильність підсумкового результату без порушення таємниці

голосування. Це створює середовище, де результати не можуть бути спростовані жодною зі сторін через прозорість самого процесу перевірки.

Проте впровадження блокчейну в електоральні процеси стикається із викликами, пов'язаними із безпекою кінцевих пристроїв та масштабованістю мереж. Аналіз фахівців MIT[3] вказує на те, що навіть за умови ідеальної стійкості самого реєстру, вразливість може існувати на етапі ідентифікації користувача або через шкідливе програмне забезпечення на смартфоні виборця. Тому концепція неспростовуваності в блокчейн-системах має розглядатися в комплексі з методами біометричної автентифікації та захищених апаратних модулів. Тільки за умови цілісного захисту всіх ланок — від інтерфейсу користувача до фінального запису в розподіленій мережі — блокчейн може стати стандартом для проведення легітимних та незаперечних голосувань у цифровому суспільстві.

Список літератури:

1. Hardwick, F. S., Gioulis, A., Akram, R. N., & Markantonakis, K. (2018). E-voting with blockchain: An e-voting protocol with decentralisation and voter privacy. 2018 IEEE International Conference on Communications (ICC), 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICC.2018.8422481>
2. European Parliamentary Research Service. (2020). Blockchain in voting: Digital democracy or a digital hazard? European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_IDA\(2020\)641545](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_IDA(2020)641545)
3. Sunyak, L. (2021). The security of blockchain voting: Lessons from MIT's analysis. Massachusetts Institute of Technology, Science Policy Review. <https://sciencepolicyreview.org/>

ПРИНЦИПИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ У ЦИФРОВІЙ ІНФРАСТРУКТУРІ ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Стрілецький Ігор
аспірант

Слабінога Мар'ян
к.т.н., доцент

кафедра комп'ютерних систем і мереж
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Україна

Сучасний етап розвитку освітніх систем характеризується глибокою інтеграцією цифрових рішень, що, окрім підвищення якості навчання, створює значне навантаження на довкілля та енергетичні ресурси. Питання формування «зеленої» цифрової інфраструктури в навчальних закладах сьогодні розглядається не лише як технічне завдання, а як стратегічний напрям, що об'єднує екологічну відповідальність з економічною доцільністю. Аналіз ключових міжнародних стратегій та звітів експертних організацій дозволяє виокремити фундаментальні принципи, на яких будується сталий розвиток цифрового середовища освіти.

Центральним принципом є радикальна зміна підходу до обчислювальних потужностей через декарбонізацію та енергоефективність. Згідно з дослідженнями консорціуму Jisc [1], який займається підтримкою цифрових технологій у вищій освіті Великобританії, навчальні заклади поступово відмовляються від утримання енергоємних локальних дата-центрів на користь хмарних технологій. Це пояснюється тим, що великі хмарні провайдери використовують алгоритми інтелектуального керування навантаженням та мають змогу інвестувати у відновлювану енергетику, що в разі зменшує питомий вуглецевий слід одного користувача порівняно з невеликими серверними приміщеннями університетів. Таким чином, перехід до хмарних LMS та сховищ даних стає інструментом досягнення кліматичної нейтральності закладу.

Іншим критичним аспектом є перехід від лінійної моделі споживання техніки до економіки замкненого циклу. У звітах Європейської комісії щодо цифрової трансформації освіти [2] наголошується на важливості подовження життєвого циклу обладнання. Замість традиційної заміни парку комп'ютерів кожні три-чотири роки, заклади впроваджують політику «права на ремонт» та модульності. Це означає вибір техніки, яка підлягає легкому апгрейду та відновленню. Сталий розвиток у цьому контексті передбачає, що застаріле, але справне обладнання не стає електронним сміттям, а передається для потреб початкової ланки освіти або соціальних проєктів, що водночас вирішує проблему цифрової нерівності.

Соціальна складова сталого розвитку, що відображена у звітах UNESCO [3], підкреслює необхідність інклюзивності цифрової інфраструктури. Стійка система не може вважатися успішною, якщо доступ до неї обмежений через високу вартість пропрієтарного програмного забезпечення або вимогливість до апаратних ресурсів. Використання відкритого програмного забезпечення та відкритих освітніх ресурсів (OER) стає запобіжником проти монополізації знань та дозволяє закладам витрачати кошти не на ліцензії, а на розвиток людського капіталу. Оптимізація цифрового контенту для роботи на пристроях з низьким енергоспоживанням та слабким інтернет-зв'язком також є проявом сталого проектування, що забезпечує стабільність навчання в умовах криз.

Підсумовуючи, можна констатувати, що сталий розвиток цифрової інфраструктури навчального закладу базується на синергії технологічної оптимізації та соціальної етики. Це вимагає від адміністрацій переходу до оцінки загальної вартості володіння активами (ТСО), де екологічні ризики та витрати на енергію стають такими ж важливими показниками, як і початкова ціна закупівлі. Лише за умови комплексного підходу цифровізація освіти перестане бути чинником тиску на екосистему і перетвориться на інструмент побудови екологічно свідомого та справедливого суспільства.

Список літератури:

1. Jisc. (2022). Environmental sustainability in tertiary education: The role of IT and digital infrastructure. Jisc Reports. <https://www.jisc.ac.uk/reports/environmental-sustainability-in-tertiary-education>
2. European Commission. (2020). Digital education action plan 2021-2027: Resetting education and training for the digital age. Publications Office of the European Union. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
3. UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ НАВІГАЦІЙНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Мірошниченко Галина Анатоліївна,

к.т.н., доцент,
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»,
м. Харків, Україна

Костенко Валерія Віталіївна

бакалавр,
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»,
м. Харків, Україна

У сучасних умовах розвитку транспортної інфраструктури та цифровізації логістичних процесів значно зростає потреба в ефективних системах автоматичного контролю рухомих об'єктів. Теоретичні та прикладні засади використання геоінформаційних систем у транспортній галузі детально розглянуто у підручнику [1], де показано можливості просторового аналізу, моделювання маршрутів і підтримки управлінських рішень на основі навігаційних даних. Транспортні засоби є ключовим елементом економіки, а їх безперебійне, безпечне та економічно доцільне використання безпосередньо впливає на ефективність роботи підприємств, рівень безпеки дорожнього руху та якість надання транспортних послуг. Автоматичне визначення навігаційних параметрів транспортного засобу дозволяє в режимі реального часу отримувати інформацію про місцезнаходження, швидкість, напрям руху та стан об'єкта, що є основою для прийняття оперативних управлінських рішень.

Системи супутникової навігації, зокрема GPS та GLONASS, у поєднанні з сучасними телекомунікаційними технологіями та геоінформаційними системами створюють передумови для побудови високоточних і надійних систем моніторингу транспорту [2]. Їх застосування дозволяє знизити витрати на експлуатацію автопарку, оптимізувати маршрути, підвищити рівень безпеки та мінімізувати вплив людського фактора. У зв'язку з цим тема розробки та дослідження системи автоматичного визначення навігаційних параметрів транспортного засобу є актуальною та має практичну цінність.

Метою даної роботи є узагальнення результатів розробки та дослідження системи автоматичного визначення навігаційних параметрів транспортного засобу, а також аналіз основних принципів її функціонування та ефективності. Для досягнення поставленої мети були визначені такі завдання: аналіз сучасних підходів до навігаційного моніторингу транспорту; формування архітектури системи; дослідження математичних основ визначення координат; опис

програмної реалізації системи; оцінка результатів експериментального використання.

Системи автоматичного визначення навігаційних параметрів транспортних засобів належать до класу AVL-систем [2, 3] і базуються на комплексному використанні навігаційних приймачів, каналів передачі даних та програмного забезпечення. Бортовий навігаційний модуль встановлюється безпосередньо на транспортному засобі та здійснює прийом сигналів від навігаційних супутників. На основі отриманих даних обчислюються просторово-часові координати об'єкта, які згодом передаються до диспетчерського центру для подальшої обробки та візуалізації.

Ключовими параметрами, що визначають ефективність навігаційної системи, є точність позиціонування, періодичність оновлення даних, надійність зв'язку та стійкість до зовнішніх впливів. Використання комбінованих навігаційних систем GPS/GLONASS дозволяє підвищити точність визначення координат, особливо в умовах щільної міської забудови або складного рельєфу місцевості [2].

Запропонована система автоматичного визначення навігаційних параметрів транспортного засобу має модульну архітектуру та включає бортовий сегмент, комунікаційний сегмент і серверну частину. Бортовий сегмент відповідає за прийом навігаційних сигналів, попередню обробку даних та формування інформаційних пакетів. Комунікаційний сегмент забезпечує передачу даних за допомогою бездротових каналів зв'язку. Серверна частина виконує функції збереження, аналізу та візуалізації навігаційної інформації.

Така архітектура дозволяє забезпечити масштабованість системи та її адаптацію до різних умов експлуатації. Користувачі отримують доступ до навігаційних даних через зручний інтерфейс, який дозволяє переглядати поточне місцезнаходження транспортних засобів, аналізувати маршрути та формувати звіти.

Визначення координат транспортного засобу ґрунтується на вимірюванні псевдовідстаней між навігаційним приймачем і супутниками. Для цього використовується система нелінійних рівнянь, яка розв'язується з урахуванням поправок на похибки синхронізації годинників, атмосферні затримки та особливості геометрії розташування супутників. Застосування методів фільтрації дозволяє зменшити вплив шумів і випадкових похибок, підвищуючи стабільність результатів.

Важливу роль відіграє вибір системи координат і геодезичної моделі Землі. Використання еліпсоїдальної моделі дозволяє забезпечити узгодженість навігаційних даних з цифровими картами та геоінформаційними сервісами. Обчислення швидкості та напрямку руху здійснюється на основі аналізу послідовних вимірювань координат у часі.

Програмне забезпечення розробленої системи забезпечує збір, збереження та обробку навігаційних даних у режимі реального часу. Для візуалізації використовується цифрова карта, на якій відображається поточне місцезнаходження транспортного засобу та його траєкторія руху. Система

підтримує функції архівування даних, аналізу маршрутів і формування статистичних звітів.

Особлива увага приділена питанням надійності та інформаційної безпеки. Реалізовано механізми автентифікації користувачів, контролю доступу та захисту даних від несанкціонованого втручання. Програмна реалізація є кросплатформенною, що забезпечує можливість використання системи на різних апаратних і програмних платформах [4].

Експериментальні дослідження проводилися в умовах реальної експлуатації транспортного засобу. Оцінювалася точність визначення координат, стабільність передачі даних і зручність користування системою. Отримані результати показали, що система забезпечує достатньо високу точність позиціонування та може ефективно використовуватися для моніторингу транспорту в режимі реального часу.

Розроблена система може бути використана в різних галузях, зокрема в логістиці, громадському транспорті, службах доставки та спеціалізованих транспортних підрозділах. Подальший розвиток системи може бути спрямований на інтеграцію з додатковими датчиками, використання алгоритмів інтелектуального аналізу даних і впровадження елементів прогнозування руху.

Висновки

У роботі узагальнено результати розробки та дослідження системи автоматичного визначення навігаційних параметрів транспортного засобу. Показано, що використання сучасних навігаційних і інформаційних технологій дозволяє створювати ефективні системи моніторингу транспорту, які відповідають сучасним вимогам точності, надійності та функціональності.

Список літератури:

1. Бойко, І. П. Геоінформаційні системи в управлінні транспортними процесами : підручник / І. П. Бойко. – Харків : ХНАДУ, 2020. – 256 с.
2. Шевчук, В. О. Супутникові навігаційні системи та їх застосування в транспорті : навч. посіб. / В. О. Шевчук, О. М. Ковальчук. – Київ : НТУ, 2021. – 198 с.
3. Hofmann-Wellenhof, B. GNSS – Global Navigation Satellite Systems / B. Hofmann-Wellenhof, H. Lichtenegger, E. Wasle. – Springer, 2018. – 516 p.
4. Groves, P. D. Principles of GNSS, Inertial and Multisensor Integrated Navigation Systems. – Artech House, 2020.

Scientific publications

MATERIALS

The I International Scientific and Practical Conference
«Prospects for the development of modern digital technologies»

Bilbao, Spain
(January 05-07, 2026)