



INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"  
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES  
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT  
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"

# CAMBRIDGE SCIENCE AND EDUCATION CONFERENCE

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE



**FEBRUARY 23-25, 2026**  
**CAMBRIDGE, UNITED KINGDOM**

INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"  
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES  
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT  
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"

# CAMBRIDGE SCIENCE AND EDUCATION CONFERENCE

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE

February 23-25, 2026

Cambridge, United Kingdom

This edition was approved for publication on March 10, 2026.

Published in A4 format online on website:

<https://naukainfo.com/conference?id=100>

Publisher: Sole proprietor Soloviov O. V. Certificate of registration in the State Register of Publishers, Manufacturers, and Distributors of Publishing Products series DK № 8227, dated April 23, 2025.

Cambridge, United Kingdom  
2026

**UDC 001.3-048.35:0/9](06)**

Proceedings of the International scientific and practical conference “Cambridge Science and Education Conference” (February 23-25, 2026) / Publisher website: [www.naukainfo.com](http://www.naukainfo.com). – Cambridge, United Kingdom, 2026. - 289 p.

**ISBN 978-617-8680-45-9**

**<https://doi.org/10.64828/conf-100-2026>**

The recommended citation for this publication is:

Shevchenko T. G. Research into the specifics of the development of performing arts in Ukraine under martial law // Cambridge Science and Education Conference : proceedings of the International scientific and practical conference (February 23-25, 2026). – Cambridge, United Kingdom : [naukainfo.com](http://naukainfo.com), 2026. - Pp. 15-21. - URL: <https://naukainfo.com/conference?id=100>

**Editor**

**Soloviov O. V.**

*M.Sc.Ed., M.P.A., Hon. PhD, Academic Advisor,  
Head of the European Union Research Department,  
Ukrainian Institute of Scientific Strategies*

The collection of scientific articles is a scientific and practical publication that includes research papers by students, postgraduate students, Candidates and Doctors of Sciences, researchers, and practitioners from Ukraine, Europe, neighboring countries, and beyond. The articles reflect studies of processes and changes in the structure of modern science. This collection is intended for students, postgraduate and doctoral candidates, educators, researchers, practitioners, and all those interested in current trends in the development of modern science.

E-mail: [journal@naukainfo.com](mailto:journal@naukainfo.com)

Publisher website: <https://www.naukainfo.com>

© Publisher website: [naukainfo.com](http://naukainfo.com), 2026

© Ukrainian Institute of Scientific Strategies (UISS), 2026

© All authors, 2026

# TABLE OF CONTENTS

## ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

1. *Резніков Роман Борисович* 7  
ENHANCING ENTERPRISE COMPETITIVENESS BASED ON  
DIGITAL TECHNOLOGIES UNDER GLOBAL CRISES

## ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICES

2. *Ганусич Вероніка Олександрівна, Шімон Віолетта* 14  
ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У  
ПРИКОРДОННИХ ПЕРИФЕРІЙНИХ РЕГІОНАХ ПІД ВПЛИВОМ  
ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ ТА АДАПТАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ  
МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ

## MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

3. *Daria Likarchuk* 18  
DIGITAL TECHNOLOGIES AND FORESIGHT INSTRUMENTS IN  
ANTICIPATORY GOVERNMENT FOR ENHANCING NATIONAL  
SECURITY
4. *Лазарєв Олександр Миколайович, Мельникович Андрій Васильович* 27  
ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ І БІЗНЕС ПРОЦЕСИ: ІНТЕГРОВАНЕ  
УПРАВЛІННЯ

## LAW AND INTERNATIONAL LAW

5. *Калюга Каріна Вікторівна* 30  
ОСОБЛИВОСТІ КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ПІЗНАННЯ В УМОВАХ  
ВОЄННОГО СТАНУ
6. *Куценко Владислав Ігорович* 43  
СХЕМИ ВІДМИВАННЯ КОШТІВ У ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ:  
КРИМІНОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

## MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND STATE BORDER SECURITY

7. *Hanna Mykolaivna Bafian* 54  
THE PHENOMENON OF INTERNAL COMMUNICATIONS IN THE  
NATIONAL SECURITY SYSTEM
8. *Ящук Петро Володимирович* 58  
ВІТАЛЬНА БЕЗПЕКА ЯК ПРАВОЗАХИСНИЙ КАРКАС В УМОВАХ  
ВОЄННОГО СТАНУ
9. *Кочергін Ігор Олександрович* 63  
ЕМОЦІЙНИЙ САМОМЕНЕДЖМЕНТ ВІЙСЬКОВОГО ЛІДЕРА В  
УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

## BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

10. *Voroniak Myroslav, Shurko Nataliya, Khudzii Sofiia, Kokoruz Maryana* 71  
PROSTAGLANDINS IN PH-NEGATIVE MYELOPROLIFERATIVE  
NEOPLASMS
11. *Киричек Павло Володимирович, Моторна Наталія Василівна,  
Лукаш Тихон Євгенович* 80  
ВІЙНА ЯК ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИЙ ФАКТОР ХАРЧУВАННЯ  
ПІДЛІТКІВ

## GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

12. *Volodymyr Sirenko* 84  
CHOICE OF CALCULATION SCHEME FOR CALCULATION OF  
BOLT CONNECTIONS OF MISSILES CARRIER COMPARTMENTS

## ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

13. *Калінський Павло Володимирович, Гончаренко Ігор Вікторович,  
Дребот Оксана Іванівна* 89  
ЕКОЛОГІЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ СИНТАКСОНІВ КЛАСУ  
CARPINO-FAGETEA SYLVATICAЕ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ  
УКРАЇНИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ФІТОІНДИКАЦІЙНОГО АНАЛІЗУ
14. *Мурга Михайло Сергійович, Дубовий Володимир Іванович* 99  
КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО МЕЛІОРАТИВНОГО ПОКРАЩЕННЯ  
ПОРУШЕНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОГО  
РЕГІОНУ

## COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

15. *Olena Krainiuk, Daria Strilets* 102  
DIGITAL RESILIENCE STRATEGIES FOR INDUSTRIAL BUSINESS  
UNDER CYBER THREATS: AUTONOMIZATION OF IIOT SYSTEMS

## INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

16. *Morozov Oleksandr, Yarovyi Andrii* 108  
METHODS OF EVALUATING SELECTOR LENGTH FOR  
AUTOMATED TESTING

## PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

17. *Марчук Олег Андрійович* 113  
ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ
18. *Гудза Михайло Олександрович* 119  
ФІЗИКА КЛІМАТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

## PHILOLOGY AND JOURNALISM

19. *Лисенко Катерина Вікторівна* 127  
МІЖМОВНА ІНТЕРФЕРЕНЦІЯ В УКРАЇНСЬКО-АНГЛІЙСЬКІЙ  
БІЛІНГВАЛЬНІЙ КОМУНІКАЦІЇ: КОНТРАСТИВНИЙ І  
КОГНІТИВНИЙ ПІДХІД

## PEDAGOGY AND EDUCATION

20. *Yatsenko Volodymyr Sergiyovych* 132  
FORMATION OF STUDENTS' RESEARCH COMPETENCIES IN THE  
PROCESS OF TEACHING GEOGRAPHY BASED ON THE  
PROVISIONS OF THE STATE STANDARD OF BASIC SECONDARY  
EDUCATION
21. *Караченцева Наталія Миколаївна* 144  
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ  
ФІЗИКИ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ
22. *Ганна Віталіївна Поліщук* 148  
КОМУНІКАТИВНА КОНФЛІКТОГЕННІСТЬ ОСВІТНЬОГО  
ПРОЦЕСУ
23. *Олло Василь Петрович* 155  
КОНЦЕПТУАЛЬНІСТЬ ЗАСАД ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ  
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ПРОТЯГОМ ОРГАНІЗАЦІЇ  
Й ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИКИ
24. *Чабан Наталія Анатоліївна, Гончарова Ольга Анатоліївна* 166  
МЕДАЦІЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО  
ВЧИТЕЛЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА  
ПРАКТИЧНІ ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ
25. *Володимир Іванович Зелений* 174  
ОСВІТНЯ ФУНКЦІЯ ВІЙСЬКОВОГО ЛІДЕРА ЯК ІНТЕГРУЮЧА  
СКЛАДОВА ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
26. *Євстрат'єва Оксана Миколаївна* 178  
ОСВІТНІ ВТРАТИ ТА РЕГРЕС МОВЛЕННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ В  
УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЙ ТА  
СТРАТЕГІЇ ПОДОЛАННЯ
27. *Тельнова Світлана Анатоліївна, Стригіна Тетяна Вікторівна,  
Трондіна Ольга Іванівна* 190  
ПРОЄКТ «УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ В УМОВАХ  
ВПРОВАДЖЕННЯ НУШ: СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО  
ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА» (ІЗ ДОСВІДУ РОБОТИ МГ № 46  
ММР)

## PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

28. *Микитенко Ольга Володимирівна* 199  
ВПЛИВ ТРИВОГИ НА ПРОЦЕС РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ІЗ  
СЕРЦЕВО-СУДИННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ТА  
МОЖЛИВОСТІ КОГНІТИВНО-ПОВЕДІНКОВОЇ ТЕРАПІЇ
29. *Ревенко Наталія Юрївна* 208  
ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО  
ВИГОРАННЯ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНОЇ  
НЕСТАБІЛЬНОСТІ
30. *Кириченко Андрій Володимирович, Ремез Володимир  
Володимирович* 218  
СТРАХ ЯК ЕКЗИСТЕНЦІЙНИЙ І ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН:  
ЙОГО РОЛЬ У СТАНОВЛЕННІ ОСОБИСТОСТІ

## MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

31. *Viktor Tashchuk, Olha Khrebtii, Halyna Khrebtii* 226  
EVALUATION OF METABOLIC MARKERS IN PATIENTS WITH  
ARTERIAL HYPERTENSION AND CONCOMITANT  
ATHEROSCLEROSIS
32. *Золотарьова Наталія Артемівна, Вастьянов Руслан Сергійович,  
Золотарьова Ксенія Олегівна* 237  
ДИНАМІКА КОАГУЛЮЮЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ КРОВІ У ХВОРИХ  
НА ГОСТРИЙ ІНФАРКТ МІОКАРДА З ПІДЙОМОМ СЕГМЕНТА ST  
ПІСЛЯ ТРОМБОЛІТИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА МАГНІТОТЕРАПІЇ
33. *Сенчук Анатолій Якович, Заболотна Аліна Володимирівна,  
Кириченко Дар'я Ігорівна* 246  
РОЛЬ MG<sup>++</sup> В ЕТІОПАТОГЕНЕЗІ ТА МАГНІЄВА ТЕРАПІЯ  
ГЕСТАЦІЙНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

## ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

34. *Kroshka Yuliia, Murasova Olena* 257  
FORMATION OF GEODETIC COMPETENCE IN ARCHITECTURAL  
EDUCATION UNDER CONDITIONS OF DIGITAL  
TRANSFORMATION OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY

## CULTURE AND ARTS

35. *Апросяненко Олена Олександрівна* 262  
АРТ-ПІДПРИЄМНИЦТВО: ТРАНСФОРМАЦІЯ МИСТЕЦЬКОЇ  
ОСВІТИ В ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВОГО УСПІХУ
36. *Gorenko Larisa Ivanivna* 272  
ART HISTORICAL CONCEPTS AND PARADIGMAL APPROACHES  
OF HIGHER MUSIC EDUCATION IN UKRAINE IN THE 21ST  
CENTURY

THEATRE PEDAGOGY IN THE SYSTEM OF ART HISTORICAL  
RESEARCH OF THE 21ST CENTURY: ACMEOLOGICAL APPROACH

**SPECIAL THANKS FOR ACTIVE PARTICIPATION IN THE  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ARE EXTENDED  
TO THE FOLLOWING PARTICIPANTS:**

*Olha Aliseienko, Sofiia Klavdiienko, Alla Bezus, Olha Kriuchkova,  
Vladyslav Bilous, Kateryna Lytvyn, Oksana Kulachenko, Olesia Volyk,  
Kostiantyn Sydorov, Serhii Cherkashyn, Oleksandr Tokar, Maksym  
Iasechko, Olesia Protsenko, Andrii Shevchuk, Iryna Melnyk, Oleh  
Bondar, Tatiana Smirnova, Mykola Kovalchuk, Svitlana Moroz, Yaroslav  
Petryk, Liudmyla Savchuk, Sergey Ivanov, Nadiia Polianska, Volodymyr  
Marchuk, Oksana Lysenko, Roman Kravets, Halyna Danyliuk, Denys  
Ostapchuk, Kateryna Boiko, Dmitry Sokolov, Mariia Rudko, Viktor  
Horbatiuk.*

# ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

УДК 330.3

**Резніков Роман Борисович**

PhD з економіки, докторант

Інститут економіки промисловості НАН України

## ENHANCING ENTERPRISE COMPETITIVENESS BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES UNDER GLOBAL CRISES

**Abstract.** Global crises simultaneously erode demand predictability, destabilize supply networks, and accelerate competitive convergence, making “efficiency-only” advantages fragile and short-lived. In such conditions, digital technologies become not just operational tools but strategic competitiveness mechanisms: they reduce information latency, expand the feasible space of coordination, enable rapid reconfiguration of resources, and support resilience as a performance dimension. This paper systematizes recent research on digital transformation and competitive advantage, digital resilience, organisational agility, internationalization effects, and crisis-driven supply chain resilience, and argues that the main bottleneck is not the availability of digital solutions but the absence of an integrated competitiveness logic that links digital investments to measurable advantage under volatility. To address this gap, the paper proposes a conceptual model Crisis Advantage Loop which treats competitiveness as a repeatable cycle that combines sensing, rapid value reconfiguration, trust and governance mechanisms, and learning-based scaling of digital capabilities. The proposed contribution is an explicit shift from static “capability lists” to a dynamic, trigger-based approach that allows enterprises to

sustain differentiation and cost-position improvements while maintaining resilience and stakeholder-oriented value in turbulent environments.

**Keywords:** competitiveness; digital transformation; global crises; resilience; organisational agility; dynamic capabilities; digital platforms; AI; supply chain resilience; Industry 5.0.

**Introduction.** Competitiveness in global crises is increasingly defined by speed of adaptation, reliability of delivery, and the ability to preserve value creation despite shocks. Crisis contexts amplify three structural challenges: (1) rapid invalidation of assumptions (market, regulation, geopolitics), (2) cascading disruptions across multi-tier ecosystems (suppliers, logistics, partners), and (3) intensified trust requirements (cybersecurity, compliance, transparency). Digital technologies can directly shape these dimensions by enabling faster sensing of changes, more granular control of operations and networks, and scalable coordination across stakeholders. However, enterprises often treat digital transformation as a technology program rather than a competitiveness program, which leads to fragmented initiatives, weak linkage to advantage metrics, and limited sustainability of results. A competitiveness-oriented view requires reinterpreting digital transformation as a set of routines and governance choices that systematically convert information, automation, and platform effects into differentiation, cost advantages, and resilience outcomes under volatility.

### **Literature review**

In work [1], a systematic literature review shows that digital transformation tends to strengthen firms' competitive advantages through innovation, efficiency, and cost reduction, while also reshaping value chains and upgrading opportunities; the key limitation is that the competitiveness mechanisms are often reported as outcome associations rather than specified as a replicable method for building advantage under crisis conditions (e.g., what cadence, triggers, and governance designs sustain advantage when volatility is persistent). In work [2], the authors review how SMEs can build sustainable competitive advantage through digital transformation and identify innovation and dynamic capabilities as central channels, highlighting big

data, AI, and digital platforms as key technologies; the gap remains that the review mainly maps enabling factors, while crisis environments require explicit designs for “survival-to-growth” transitions, where digital investments must be staged, reversible where possible, and linked to concrete shock-specific constraints (liquidity pressure, supply discontinuities, sudden compliance changes). In work [3], a systematic literature review analyzes factors that can enable or threaten digital transformation and explains that digital transformation can both positively and negatively affect firm internationalization; the gap for competitiveness research is that internationalization, ecosystem dependence, and crisis exposure are tightly coupled, yet the literature still under-specifies how enterprises should redesign digital governance (decision rights, partner data exchange, cyber risk controls) to convert international digitalization into robust competitive performance under shocks. In work [4], evidence across 249 empirical studies supports a relatively strong and consistent contribution of organisational agility to performance and highlights persistent issues in definitions and measurement; the gap is particularly relevant for crisis competitiveness because agility is frequently treated as an organisational property, while digital competitiveness requires operationalizing agility into measurable digital routines (e.g., time-to-pivot in digital product/service, reconfiguration speed of processes and networks, and decision latency supported by data infrastructure). In work [5], the European Commission’s Industry 5.0 framework explicitly reframes industrial competitiveness toward sustainability, human-centricity, and resilience, shifting attention from shareholder-only outcomes to broader stakeholder value; the gap for enterprise-level competitiveness models is that multi-objective constraints (resilience and sustainability alongside cost and differentiation) are rarely translated into concrete digital strategy architectures that resolve trade-offs with metrics and governance. Finally, empirical evidence in work [6] shows that digital transformation has a significant positive effect on supply chain resilience and that this effect can materialize through increased transparency and power, with heterogeneity by industry and regulatory context; the gap is that supply chain resilience is often treated as a functional domain outcome, while competitiveness under crises requires integrating

supply resilience with market-facing differentiation (service reliability, lead-time advantage) and with learning loops that maintain performance when conditions shift.

Digital technologies as competitiveness levers in crisis conditions

Synthesizing the literature, four digitally enabled competitiveness levers become central under global crises. First, information speed and quality: event-driven data architectures, analytics, and AI reduce the time from disruption to managerial interpretation, enabling earlier moves than competitors. Second, reconfiguration capacity: automation, modular digital platforms, and cloud operating models reduce switching costs and accelerate resource redeployment, making strategic adaptation feasible within compressed decision windows. Third, trust and accountability: cybersecurity controls, data governance, and transparency mechanisms become competitive differentiators because customers and partners increasingly select suppliers that can demonstrate reliability and compliance under stress. Fourth, ecosystem coordination: platform technologies and digitally mediated collaboration increase the range and speed of coordination across suppliers and partners, improving continuity of delivery and enabling new value propositions during disruption. The research gap is that these levers are typically analyzed separately (performance, resilience, agility, internationalization), while enterprises require an integrated logic that shows how digital technologies jointly create advantage under volatility and how this logic can be operationalized with measurable triggers.

### **Conceptual contribution: Crisis Advantage Loop**

To address the integration gap, this paper proposes a Crisis Advantage Loop as a competitiveness-focused operating model for digital transformation under global crises. The loop formalizes competitiveness as a repeatable cycle of four coupled mechanisms: (1) Sense continuous detection of external shocks and internal constraints using data pipelines and leading indicators; (2) Shape rapid redesign of value creation through digital products, process reconfiguration, and partner-network adjustments; (3) Secure trust-building through governance, cybersecurity, and compliance-by-design that reduces friction in customer and partner decisions; and (4) Scale & Learn staged scaling of digital initiatives supported by performance metrics,

resilience indicators, and learning-based portfolio reallocation. The novelty is the explicit linkage between crisis dynamics and competitiveness metrics: instead of treating digital transformation success as adoption or maturity, the loop evaluates advantage through time-to-detect, time-to-pivot, reliability of delivery, customer retention under disruption, and resilience-adjusted performance. This aligns agility-performance evidence with a digital operationalization, integrates supply chain resilience into market competitiveness, and supports Industry 5.0's multi-objective competitiveness by embedding stakeholder-oriented constraints into governance and measurement.

### **Conclusions**

Under global crises, competitiveness is increasingly produced by the enterprise's ability to convert digital technologies into rapid sensing, disciplined reconfiguration, trustworthy operations, and scalable learning rather than by isolated efficiency gains. The literature strongly supports positive relationships among digital transformation, agility, resilience, and performance, yet it remains fragmented in prescribing an integrated, crisis-calibrated model that connects digital investments to sustained competitive advantage with measurable decision triggers. The proposed Crisis Advantage Loop addresses this gap by framing competitiveness as a maintained operating capability: a repeatable cycle linking sensing, reshaping of value creation, trust and governance, and evidence-based scaling. This creates a foundation for future empirical validation across industries and crisis types, including specifying which digital capabilities matter most under different shock patterns and how governance designs moderate the competitiveness impact.

### **REFERENCES:**

1. Leão, P.; da Silva, M. M. Impacts of Digital Transformation on Firms' Competitive Advantages: A Systematic Literature Review. *Strategic Change*, 2021. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jsc.2459> (дата звернення: 31.01.2026).

2. Lu, H.; Shaharudin, M. S. Role of Digital Transformation for Sustainable Competitive Advantage of SMEs: a Systematic Literature Review. *Cogent Business & Management*, 2024. URL: <https://ideas.repec.org/a/taf/oabmxx/v11y2024i1p2419489.html> (дата звернення: 31.01.2026).
3. Feliciano-Cestero, M. M.; Ameen, N.; Kotabe, M.; Paul, J.; Signoret, M. Is Digital Transformation Threatened? A Systematic Literature Review of the Factors Influencing Firms' Digital Transformation and Internationalization. *Journal of Business Research*, 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296322010116> (дата звернення: 31.01.2026).
4. Nguyen, T.; et al. The Organisational Impact of Agility: a Systematic Literature Review. *Management Review Quarterly*, 2024. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11301-024-00446-9> (дата звернення: 31.01.2026).
5. European Commission. Industry 5.0 – Towards a Sustainable, Human-Centric and Resilient European Industry. Publications Office of the European Union, 2021. URL: [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/industry-50-towards-sustainable-human-centric-and-resilient-european-industry\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/industry-50-towards-sustainable-human-centric-and-resilient-european-industry_en) (дата звернення: 31.01.2026).
6. Li, P.; Chen, Y.; Guo, X. Digital Transformation and Supply Chain Resilience. *International Review of Financial Analysis*, 2025. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1059056025001960> (дата звернення: 31.01.2026).
7. Gao, X.; et al. Strategies and Mechanisms for Building Digital Resilience of Container Shipping Platform in Crisis Situations: A Network Orchestration Perspective. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096456912300412X> (дата звернення: 31.01.2026).

звернення: 31.01.2026).

# ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICES

УДК 314.1

**Ганусич Вероніка Олександрівна**

кандидат економічних наук доцент кафедри обліку і аудиту  
Закарпатський угорський університет імені Ференца Ракоці II  
м. Берегове, Україна

<https://orcid.org/0000-0001-6902-6303>

**Шімон Віолетта**

здобувач вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня  
Дебреценський університет

м. Дебрецен, Угорщина

асистент кафедри Обліку і аудиту

Закарпатський угорський університет імені Ференца Ракоці II  
м. Берегове, Україна

<https://orcid.org/0009-0009-9149-2867>

## ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ПРИКОРДОННИХ ПЕРИФЕРІЙНИХ РЕГІОНАХ ПІД ВПЛИВОМ ЗБРОЙНОГО КОНФЛІКТУ ТА АДАПТАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ

**Анотація:** У статті здійснено комплексний аналіз трансформації економічного середовища прикордонних периферійних регіонів унаслідок збройного конфлікту. Досліджено структурні особливості економіки області Саболч-Сатмар-Берег та Закарпаття, динаміку ринку праці, вплив релокації

підприємств, а також роль ресурсної ефективності та обліково-фінансових інструментів у забезпеченні стійкості малих і середніх підприємств. Обґрунтовано, що конкурентоспроможність регіонального бізнесу визначається здатністю до технологічної модернізації, цифровізації та стратегічного фінансового планування.

**Ключові слова:** прикордонні регіони, периферійність, МСП, релокація підприємств, ринок праці, ресурсна ефективність, фінансова звітність, регіональний розвиток.

Збройні конфлікти останніх років докорінно трансформували економічні та соціальні процеси у прикордонних регіонах Центрально-Східної Європи, і хоча ці території не в усіх випадках ставали безпосередніми зонами бойових дій, опосередковані ефекти спричинили глибокі зміни у підприємницькому середовищі. Нестабільність геополітичної ситуації, різке зростання цін на енергоносії, прискорення інфляційних процесів, порушення ланцюгів постачання та структурні зрушення на ринку праці стали чинниками, що змусили малі та середні підприємства функціонувати в умовах нової адаптаційної парадигми [1]. У кризових умовах особливого значення набули гнучкість, ресурсна ефективність і фінансова стабільність, оскільки збереження життєздатності та конкурентоспроможності бізнесу безпосередньо залежало від контролю операційних витрат, обґрунтованості інвестиційних рішень і оптимального використання наявних ресурсів.

Економічну структуру області Саболч-Сатмар-Берег та Закарпаття визначає їх периферійне розташування, що обмежує залучення значних інвестиційних потоків, розвиток високотехнологічних галузей і поширення капіталомістких видів економічної діяльності. Для обох регіонів характерними є нижчий рівень індустріалізації, відносно висока частка аграрного сектору та домінування малих і середніх підприємств у господарській структурі. Показники валового регіонального продукту на душу населення та продуктивності праці стабільно залишаються нижчими за середньонаціональні, що свідчить про обмежену

капіталізацію економіки, технологічне відставання та низьку інвестиційну активність [2].

Процеси на ринку праці в обох регіонах тісно пов'язані з економічною периферійністю. Хронічно нижчий рівень заробітної плати, обмежені можливості професійної реалізації та гравітаційний вплив економічних центрів зумовлюють відтік молодого та кваліфікованої робочої сили, що призводить до погіршення демографічної структури, скорочення частки населення працездатного віку та зростання питомої ваги низькокваліфікованих працівників [3]. У результаті формується подвійна напруженість на ринку праці: одночасна наявність структурного безробіття та дефіциту висококваліфікованих кадрів.

Економічні наслідки збройного конфлікту в Закарпатті мали більш безпосередній характер, однак були відчутними і в угорському прикордонному регіоні. Періодичні перебої в енергопостачанні, порушення логістичних потоків і зростання вартості імпортової сировини істотно погіршили умови функціонування підприємств. Водночас релокація підприємств у Закарпаття сприяла трансферу технологій, розширенню мереж постачальників і зростанню зайнятості, що створило нову економічну динаміку, однак не змогло повністю компенсувати довгострокові структурні диспропорції регіону [4].

Зростання витрат і невизначеність економічного середовища зумовили підвищення ролі ресурсної ефективності, що проявляється у скороченні енергоспоживання, оптимізації матеріальних витрат і впровадженні технологічних інновацій. Ці процеси знаходять відображення у системі бухгалтерського обліку через капіталізацію інвестицій, амортизаційну політику, облік курсових різниць і формування забезпечень під майбутні зобов'язання, що набуває особливого значення в умовах фінансової нестабільності [5].

Кризова ситуація водночас створює імператив адаптації та можливості розвитку. Активізація інвестиційної діяльності, розвиток індустріальних парків, поява нових підприємств і реалізація програм підтримки можуть у довгостроковій перспективі сприяти економічній конвергенції. Водночас

подолання багаторічного структурного відставання можливе лише за умови комплексної регіональної політики розвитку, спрямованої на модернізацію інфраструктури, реформування системи професійної освіти, підвищення інвестиційної привабливості та поглиблення транскордонного економічного співробітництва.

З позиції малих і середніх підприємств ключовим чинником збереження конкурентоспроможності є інвестиції у сталий розвиток, цифровізацію та підвищення фінансової грамотності. Підприємства, здатні адаптувати свої обліково-фінансові системи до умов підвищеної невизначеності та ефективно використовувати ресурси, отримують не лише можливість подолання кризових явищ, але й формування стійких ринкових позицій у довгостроковій перспективі.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. OECD. SME and Entrepreneurship Outlook 2023. Paris: OECD Publishing, 2023. URL: [https://www.oecd.org/en/publications/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2023\\_342b8564-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/oecd-sme-and-entrepreneurship-outlook-2023_342b8564-en.html)
2. World Bank. Regional development indicators. 2022. DOI: <https://doi.org/10.5257/wb/wdi/2022Q1>
3. Eurostat. Regional labour market statistics. 2023. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>
4. UNDP. Ukraine: Socio-economic impact of the war. 2023. URL: <https://www.undp.org/eurasia/publications/socio-economic-impacts-war-ukraine-migration-displacement>
5. IASB. International Financial Reporting Standards. London, 2021. URL: <https://www.iasplus.com/en/meeting-notes/iasb/2021/november/november>

# MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

UDC 351:355.02

**Daria Likarchuk**

PhD in Political Sciences

Associate Professor of the Department  
of European Integration Policy

Educational and Scientific Institute of Public Administration  
and Civil Service of

Taras Shevchenko National University of Kyiv  
Kyiv, Ukraine

## DIGITAL TECHNOLOGIES AND FORESIGHT INSTRUMENTS IN ANTICIPATORY GOVERNMENT FOR ENHANCING NATIONAL SECURITY

**Annotation.** The study interrogates the epistemological and institutional foundations of anticipatory government through the prism of digital technologies and strategic foresight instruments, substantiating their transformative capacity within national security governance. Particular attention is devoted to systemic resilience, pre-emptive regulatory modalities, and the recalibration of sovereign decision-making under conditions of escalating hybridity.

**Keywords:** anticipatory government, national security governance, strategic foresight, digital technologies, systemic resilience, hybrid threats, public administration.

**Introduction.** The existential imperativity of modernizing state governance mechanisms amidst an epoch of permanent turbulence necessitates an urgent implementation of the predictive decision-making concept, predicated upon the synergy of digital technologies and foresight instruments. The transformation of traditional retrospective models into adaptive systems of anticipatory governance emerges not merely as a technological iteration but as a fundamental ontological paradigm shift in the provision of national security [1]. In the context of non-linear threat diffusion and the cognitive complexity of global processes, the capacity of state institutions for the preemptive identification of latent destabilization determinants dictates the very viability of the sociopolitical system.

The amplification of analytical capabilities through the integration of algorithmized systems for processing unstructured data massifs enables the mitigation of epistemological uncertainty inherent in long-term strategizing. The deployment of iterative scenario modeling and strategic Delphi expertise facilitates the deconstruction of prospective challenges, transmuting hypothetical risks into verified parameters of managerial influence. Such an approach minimizes the probability of strategic myopia, ensuring high coherence between futurological extrapolations and current measures aimed at fortifying defense potential and cybernetic resilience [2, p. 97]. The institutionalization of foresight within the national security framework demands a radical revision of the methodological apparatus, directed at surmounting bureaucratic inertia and introducing agile response frameworks. The correlation between the digitalization level of prognostic procedures and the efficacy of neutralizing hybrid infringements upon sovereignty attests to a transition from reactive to preventive strategies for protecting national interests. Consequently, the symbiosis of high-performance computing power and multidisciplinary expert reflection serves as an indispensable basis for the formation of state strategic autonomy within the global security configuration.

**The objective of this research** is to provide a theoretical and methodological substantiation and conceptualization of the mechanisms for integrating digital

technologies and foresight instruments into the system of anticipatory government to intensify the preventive mitigation of hybrid threats and fortify the strategic resilience of national security.

**Recent research** indicates an intensive development of the conceptual framework for anticipatory governance: R. DeLeo elucidates the systemic determinants of anticipatory policymaking through the prism of surmounting institutional inertia, while L. Kimbell and L. Vesnić-Alujević undertake a critical deconstruction of the instrumental anticipatory logics that define the future contours of government. The fundamental explication of anticipatory governance in the works of D. Guston correlates with the strategic developments of L. Fuerth regarding the implementation of foresight as a mechanism for overcoming cognitive complexity, while N. Likarchuk emphasizes the transformation of the information state amidst global security turbulence. The contemporary discourse formation is further augmented by the visions of M. Stephens, R. Awamleh, and F. Sicre concerning the ethical dimensions of shaping a responsible future, as well as the inquiries of J. Chaves-Gonzalez, J. Cuesta, A. de la Fuente, and S. Lazzaroni, which verify the pragmatic efficacy of anticipatory action protocols in minimizing exogenous risks.

**Key Provisions.** The implementation of predictive analytics and digital instrumentalities within the functional basis of anticipatory governance determines a radical transformation of the national security paradigm, necessitating an abandonment of reactive patterns in favor of pre-emptive strategizing. The utilization of high-dimensional data arrays in synergy with machine learning algorithms enables the identification of latent correlations among destabilizing factors, thereby facilitating the preventive neutralization of threats during their nascent stages of genesis [3, p. 221]. Foresight procedures, integrated into the mechanisms of state administration, emerge as a cognitive apparatus for expanding the horizon of strategic planning, where scenario modeling serves as a means of minimizing entropy amidst the heightened volatility of the geopolitical environment. The application of Delphi methodologies and cross-impact analyses fosters the crystallization of a consistent vision of the future, wherein the digital diffusion of innovation becomes a pivotal

element in ensuring the sustainable development and resilience of socio-systems against external perturbations.

Technological convergence between the Internet of Things (IoT) and cloud computing establishes the foundation for constructing intelligent monitoring systems for critical infrastructure, ensuring the continuous verification of national cyberspace integrity. This synergy mitigates the risks of asymmetric threats by providing state authorities with the tools necessary for the authentication of information flows and the prevention of destructive narrative dissemination within the framework of hybrid confrontations [1]. The efficacy of anticipatory government is predicated upon the capacity of institutional actors for rapid adaptation of the regulatory framework to the evolutionary demands of the digital epoch, while avoiding bureaucratic rigidity [4, p. 117]. Conceptualizing national security through the prism of digital foresight requires not merely high technical sophistication but an intellectual reimagining of the state's role as a proactive moderator of security processes, capable of precedent-setting extrapolation regarding future exigencies.

The presented analytical cross-section implicates a fundamental paradigmatic transformation in the methodology of state prospection, wherein the synergy between predictive analytics and strategic foresight serves as the basis for ensuring the ontological security of international actors. The conceptualization of anticipatory governance is predicated upon the determination of cognitive superiority through the transcendence of epistemological uncertainty, achieved by integrating heterogeneous data streams into cognitive decision-making matrices. The utilization of Digital Twins and simulation modeling facilitates the verification of critical system viability under conditions of terminal stress, preemptively neutralizing the cascading effects of potential systemic disruptions [5, p. 21-27]. The institutionalization of horizon scanning and scenario modeling marks a departure from the linear extrapolation of retrospective experience in favor of a multimodal analysis of plausible future states. This approach enables the identification of latent threats during their nascence, when weak signals have not yet manifested as overt kinetic or hybrid aggression but already harbor the potential for destabilizing the socio-political contour. The

implementation of distributed ledger technologies and cryptographic data immunization becomes an imperative for preserving the sovereignty of the informational ecosystem, which, in an environment of hyper-connectivity, constitutes a critical node of national resilience against asymmetric challenges.

A distinct position within this discursive plane is occupied by the Ukrainian experience, which de facto represents the phenomenon of "living foresight" where the temporal lag between the cognitive apprehension of a threat and its operational neutralization is reduced to a technological minimum. The adaptability of the national security sector, anchored in the diffusion of civilian and military digital solutions, demonstrates an exemplar of high-level incremental innovation capable of counteracting systemic entropy. This strategy does not merely ensure the survival of the state organism but articulates a novel standard of resilience, wherein predictivity becomes an inherent attribute of modern state capacity in an era of global turbulence.

**Table 1.**

<b>Digital Technologies and Foresight Instruments in Anticipatory Government for Enhancing National Security</b>			
<b>Technology / Instrument</b>	<b>Description &amp; Role in National Security</b>	<b>Country Examples</b>	<b>Application / Case Studies</b>
<b>Artificial Intelligence (AI) &amp; Big Data Analytics</b>	High-speed processing of vast datasets to identify anomalies, predict threat patterns, and enable data-driven decision-making.	USA, Israel	The U.S. Department of Defense's Project Maven (computer vision for drone imagery); Israel's AI-driven intelligence integration.
<b>Digital Twins</b>	Virtual replicas of critical infrastructure or urban environments used to simulate stress tests, kinetic attacks, or natural disasters.	Singapore, UK	The Virtual Singapore project for contingency planning and climate resilience modeling.

<b>Digital Technologies and Foresight Instruments in Anticipatory Government for Enhancing National Security</b>			
<b>Horizon Scanning</b>	Systematic identification of "weak signals" and emerging trends (technological, biological, or geopolitical) to prevent strategic surprises.	United Kingdom	The UK Government Office for Science conducts cross-departmental scanning to mitigate long-term risks.
<b>Scenario Planning &amp; Wargaming</b>	Developing plausible alternative futures to test the robustness of national strategies against "Black Swan" events.	Finland	The Finnish National Emergency Supply Agency (NESA) uses scenarios for its "Comprehensive Security" model.
<b>Blockchain &amp; DLT</b>	Ensuring data integrity of state registries and securing communication channels against unauthorized manipulation or cyber-espionage.	Estonia	Integration of KSI Blockchain technology by the Estonian government to protect national data infrastructure.
<b>Automated OSINT &amp; Cognitive Security</b>	AI-powered monitoring of open-source intelligence to counter disinformation campaigns and hybrid threats.	Ukraine, Taiwan	Taiwan's Digital Ministry (moda) utilizes real-time fact-checking tools to preserve democratic discourse against foreign interference.

The contemporary paradigm of preemptive governance within the framework of national security mandates a comprehensive reconceptualization of traditional administrative mechanisms through the seamless implementation of digital technologies and foresight instrumentation. This intrinsic transformation of the

security sector is necessitated by the exigency to transcend the cognitive limitations of classical strategic planning, which proves inadequate when confronted with the non-linear threats and bifurcational processes of a globalized society [6]. The integration of anticipatory governance tools facilitates the extrapolation of latent developmental trends within complex socio-technical systems, transmuted from descriptive analysis into a prognostic imperative that mitigates entropy and ensures the homeostasis of state integrity.

The hybridization of digitalization assets and strategic foresight methodologies engenders the phenomenon of epistemological sovereignty, wherein the capacity to process colossal arrays of unstructured data becomes a primary determinant of geopolitical subjectivity. Immersive algorithmic modeling of future contingencies allows for the identification of weak signals regarding potential destabilizations which, if neglected, possess the capacity to trigger a cumulative effect of systemic collapse [7]. Utilizing cognitive iterations and simulation modeling within the sphere of public policy provides a robust verification of strategic alternatives, thereby minimizing the probability of voluntaristic decision-making and maximizing the adaptive potential of institutions amidst a turbulent reality.

The synergetic interaction between digital platforms and foresight constitutes the foundation for a transition from reactive administration to the proactive construction of a security environment, where predictive analytics serves as the fundamental basis for the legitimation of governmental authority [6]. Establishing correlative links between remote risk determinants and the actual state of the socium requires a transdisciplinary approach that integrates the mathematical rigor of algorithms with the heuristic power of expert vision. The cultivation of anticipatory intelligence within the state apparatus becomes a pivotal factor of resilience, enabling not only the forecasting of probable future scenarios but the active modeling of a desirable trajectory for national progress, safeguarding the state against the obscure threats of the era of digital singularity.

**Conclusions.** The extrapolation of digital determinants into the sphere of preemptive public administration necessitates a radical ontological transformation of

strategic planning, necessitating a transition from a reactive paradigm toward the proactive anticipation of multivector threats to national security. The implementation of Strategic Foresight instruments, synergistically integrated with extensive cognitive data arrays, facilitates the mitigation of informational entropy, thereby ensuring the validation of probabilistic scenarios for the development of complex socio-technical systems within a continuum of non-linear global turbulence.

The functional efficacy of Anticipatory Governance mechanisms correlates directly with the institutionalization of intellectual toolkits that legitimize the prognostic relevance of administrative decisions through the detection of weak signals and the preemptive modeling of crisis deviations. The consolidation of such an epistemological model fosters the resilience of the state apparatus, transmuting digital infrastructure into a fundamental basis for guaranteeing sovereignty amidst the intensification of hybrid challenges and technological convergence.

#### REFERENCES:

1. DeLeo, R. A. (2015). *Anticipatory policymaking: When government acts to prevent problems and why it is so difficult*. Routledge.
2. Kimbell, L., & Vesnić-Alujević, L. (2020). After the toolkit: Anticipatory logics and the future of government. *Policy Design and Practice*, 3(2), 95–108.
3. Guston, D. H. (2014). Understanding ‘anticipatory governance’. *Social Studies of Science*, 44(2), 218–242.
4. Likarchuk, N. (2024). Information state in the context of international security and global identity: Challenges and prospects. *International Relations: Theory and Practical Aspects*, (14), 107–121.
5. Fuerth, L. S. (2009). Foresight and anticipatory governance. *Foresight*, 11(4), 14–32
6. Stephens, M., Awamleh, R., & Sicre, F. (Eds.). (2024). *Anticipatory governance: Shaping a responsible future*. World Scientific.
7. Chaves-Gonzalez, J., Cuesta, J., de la Fuente, A., & Lazzaroni, S. (2022).

Anticipatory action: Lessons for the future. *Frontiers in Climate*, 4,  
<https://www.frontiersin.org/journals/climate/articles/10.3389/fclim.2022.932336>  
*/full*

**Лазарєв Олександр Миколайович**

**Мельникович Андрій Васильович**

аспіранти

менеджменту і міжнародного підприємництва

Національний університет «Львівська політехніка»

м.Львів, Україна

## **ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ І БІЗНЕС ПРОЦЕСИ: ІНТЕГРОВАНЕ УПРАВЛІННЯ**

**Анотація.** У статті досліджено взаємозв'язок фінансової стійкості та ефективності бізнес-процесів підприємств України в умовах економічної нестабільності та ресурсних обмежень. Обґрунтовано необхідність інтегрованого підходу до управління, що поєднує фінансові, процесні та стратегічні рішення з урахуванням принципів збалансованого розвитку. Запропоновано формалізацію інтегрованої моделі на основі системи взаємопов'язаних показників, що дозволяє визначати управлінські пріоритети.

**Ключові слова:** фінансова стійкість, інтегроване управління, збалансований розвиток, адаптивність підприємства, оптимізація ресурсів.

Сучасний етап розвитку підприємств України характеризується високим рівнем економічної невизначеності, нестабільністю інституційного середовища, обмеженим доступом до фінансових ресурсів та зростанням операційних ризиків. У таких умовах фінансова стійкість перестає бути виключно фінансово-економічною категорією і трансформується у системну характеристику здатності підприємства підтримувати рівновагу між ресурсами, зобов'язаннями та стратегічними цілями розвитку.

Водночас ефективність бізнес-процесів формує операційну основу створення вартості, визначає структуру витрат, швидкість обороту капіталу та рівень ризиків. Неефективна організація процесів, дублювання функцій або відсутність системи контролю безпосередньо знижують ліквідність, прибутковість і загальну фінансову стабільність підприємства. Таким чином, фінансова стійкість і бізнес-процеси перебувають у стані взаємного впливу та взаємного підсилення.

Інтегроване управління передбачає розгляд підприємства як динамічної системи, що складається з трьох взаємопов'язаних підсистем: фінансової, процесної та підсистеми збалансованого розвитку. Стан підприємства може бути представлений через вектор ключових показників, який відображає рівень фінансової стійкості, ефективність бізнес-процесів і дотримання економічних, соціальних та екологічних орієнтирів.

Ефективне управління бізнес-процесами формує основу для системної інтеграції екологічних і соціальних компонентів у господарську діяльність підприємства. Зокрема, імплементація критеріїв сталого розвитку в процесну модель дає змогу враховувати вплив операційної діяльності на довкілля, раціоналізувати використання енергетичних і матеріальних ресурсів, а також покращувати умови праці відповідно до сучасних стандартів корпоративної відповідальності [1]. Крім того, процесний підхід підвищує обґрунтованість управлінських рішень і рівень організаційної підзвітності, оскільки розглядає підприємство як цілісну систему взаємопов'язаних видів діяльності. Така системність забезпечує можливість комплексної оцінки наслідків стратегічних рішень на всіх рівнях функціонування підприємства та сприяє формуванню збалансованих стратегій розвитку з урахуванням економічних, екологічних і соціальних чинників [2].

Для узагальнення багатовимірної інформації доцільно використовувати інтегральні індекси фінансової стійкості, процесної ефективності та збалансованого розвитку, що формуються на основі системи вагових коефіцієнтів. Їх поєднання в узагальненій цільовій функції дозволяє

формалізувати стратегічні пріоритети управління, враховуючи компроміс між прибутковістю, ефективністю процесів та вимогами сталого розвитку.

Динамічний підхід до управління дає можливість оцінювати вплив управлінських рішень на зміну стану підприємства у часі з урахуванням внутрішніх взаємозв'язків і зовнішніх ризиків. Це створює передумови для проведення сценарного аналізу, прогнозування результатів трансформації бізнес-процесів і визначення оптимальних управлінських рішень.

Узгодження фінансових і процесних механізмів управління в межах інтегрованої моделі сприяє підвищенню адаптивності підприємства, оптимізації ресурсного потенціалу, зниженню витрат та ризиків, а також формуванню довгострокових конкурентних переваг. У контексті збалансованого розвитку такий підхід забезпечує гармонізацію економічних результатів із соціальними та екологічними вимогами, що є необхідною умовою стійкого функціонування підприємств України.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Hindarsah I. Integrating sustainability in business process modeling. *Jurnal Ekonomi*. 2024. Vol. 13(01). Pp. 151-158. DOI: <http://doi.org/10.54209/ekonomi.v13i01>.
2. Підвальний М., Русин-Гриник Р., Терехух А. Фактори впливу на розвиток системи управління бізнес-процесами. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. № 4. С. 188-194. DOI: <http://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-4-26>.

# LAW AND INTERNATIONAL LAW

УДК 343.98:342.77

**Калюга Каріна Вікторівна**

д.ю.н., в.о. завідувача кафедри  
кримінального права, процесу та криміналістики  
інституту економіки та права  
Класичного приватного університету, професор  
Запоріжжя, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9941-9690>

## ОСОБЛИВОСТІ КРИМІНАЛІСТИЧНОГО ПІЗНАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

**Анотація.** Сучасні воєнні події, спричинені широкомасштабною збройною агресією Російської Федерації проти України, зумовили необхідність кардинальної трансформації криміналістичної науки та практики. В умовах повномасштабного воєнного конфлікту та бойових дій традиційні методи розслідування виявилися недостатніми для ефективного документування воєнних злочинів та порушень міжнародного гуманітарного права (МГП), що вимагає формування якісно нової галузі юридичної науки – військової криміналістики.

Метою статті є теоретичне обґрунтування концепції військової криміналістики, визначення її предмета, системи та місця в юридичній науці, а також аналіз ключових викликів, пов'язаних із цифровізацією доказування в умовах воєнного стану. Дослідження базується на системному, історичному та порівняльно-правовому методах, що дозволило проаналізувати генезис воєнної криміналістики від часів Другої світової війни (Нюрнберзький процес) до

сучасного українського досвіду. За результатами дослідження сформульовано авторське визначення військової криміналістики як інтегративної галузі знань, спрямованої на дослідження закономірностей вчинення, виявлення та розслідування злочинів у військовій сфері та в умовах воєнного стану, з обов'язковим урахуванням норм МГП та міжнародного кримінального права.

Ключовим висновком є об'єктивна необхідність розробки уніфікованої методології військово-польової криміналістики (Battlefield Forensics). Виявлено, що наразі відсутній єдиний державний стандарт документування, що призводить до розбіжностей у первинних протоколах, складених різними суб'єктами (Національною поліцією, прокуратурою, міжнародними місіями), як це було зафіксовано на прикладі Бучі та Ізюма. Наголошено, що така неузгодженість становить критичний ризик визнання зібраних доказів недопустимими у міжнародних судових інстанціях, зокрема у Міжнародному кримінальному суді (МКС). Особлива увага приділяється цифровій криміналістиці у воєнний час. Обґрунтовано стратегічне значення використання інноваційних технологій, включаючи дрони, геолокаційні дані, супутникові знімки, OSINT-техніки та 3D-моделювання, для дистанційної фіксації та збереження слідів злочину. Доведено, що ефективність розслідування прямо залежить від здатності правоохоронних органів інтегрувати ці технології, забезпечуючи при цьому непорушність ланцюга зберігання (Chain of Custody) та автентичність цифрового доказу. Практичне значення дослідження полягає у формуванні теоретико-методологічних засад для розробки державного стандарту військової криміналістики та вдосконалення системи підготовки спеціалізованих кадрів. Це забезпечить зміцнення воєнної юстиції України та її ефективну інтеграцію у міжнародну систему кримінального правосуддя з метою досягнення справедливості та відповідальності за воєнні злочини. Перспективи подальших досліджень пов'язані з деталізацією конкретних методик судово-криміналістичного документування для різних видів воєнних злочинів.

**Ключові слова:** воєнні злочини, збирання доказів, криміналістика, криміналістичне пізнання, кримінальне провадження, розслідування злочинів, умови збройного конфлікту, фіксація доказової інформації.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Збройна агресія проти України та запровадження воєнного стану суттєво змінили умови здійснення кримінального провадження, зокрема процес збирання, дослідження й оцінки доказової інформації. Проведення слідчих (розшукових) дій у районах активних бойових дій, на деокупованих територіях або в умовах обмеженого доступу до місць подій істотно ускладнює реалізацію традиційних криміналістичних методів пізнання. Руйнування інфраструктури, переміщення населення, загроза життю учасників процесу, обмеженість технічних та організаційних ресурсів призводять до втрати або спотворення доказової інформації, ускладнюють фіксацію слідів кримінальних правопорушень та встановлення об'єктивної картини події. У цих умовах особливої актуальності набуває питання адаптації криміналістичних засобів, методів і тактичних прийомів до специфічних умов воєнного стану, а також формування нових підходів до криміналістичного пізнання, що враховують небезпеку бойових дій, масовість воєнних злочинів, складність доступу до місць їх вчинення та необхідність оперативного документування доказів для національного й міжнародного правосуддя. Пізнавальна діяльність є фундаментальною основою будь-якої форми юридичної практики, оскільки саме через процес пізнання забезпечується встановлення об'єктивних обставин події, формування доказової інформації та прийняття процесуальних рішень. У кримінальному провадженні пізнавальна діяльність набуває специфічної форми — криміналістичного пізнання, яке поєднує закономірності загальнонаукового пізнання з особливостями правового регулювання, процесуальних процедур і криміналістичних методів дослідження слідової інформації. Його сутність полягає у цілеспрямованому встановленні фактичних обставин кримінального правопорушення шляхом збирання, дослідження, перевірки та оцінки доказів із використанням спеціальних знань,

технічних засобів і тактичних прийомів. Водночас характер пізнавальної діяльності не є сталим, оскільки він безпосередньо залежить від соціальних, правових і фактичних умов, у яких здійснюється кримінальне провадження. Запровадження воєнного стану та проведення бойових дій істотно трансформують умови отримання, збереження й дослідження доказової інформації, змінюють характер слідової картини подій, ускладнюють доступ до місць учинення кримінальних правопорушень, створюють загрози для учасників процесу та впливають на повноту відображення обставин події у матеріальних і нематеріальних слідах. У зв'язку з цим виникає потреба в теоретичному осмисленні особливостей криміналістичного пізнання як різновиду професійної пізнавальної діяльності в умовах воєнного стану, з'ясуванні впливу екстремальних умов на механізми формування доказової інформації та визначенні напрямів адаптації криміналістичних методів до нових реалій розслідування кримінальних правопорушень. Недостатній рівень наукової розробки зазначених питань обумовлює необхідність подальшого комплексного дослідження проблеми.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика криміналістичного пізнання та пізнавальної діяльності у кримінальному провадженні тривалий час перебуває у центрі уваги науковців у галузі криміналістики. Теоретичні засади криміналістичного пізнання, його структура, методи та особливості формування доказової інформації досліджувалися у працях вітчизняних і зарубіжних учених, зокрема В. Ю. Шепітька, В. Г. Гончаренка, М. В. Салтевського, Р. С. Белкіна, В. П. Бахіна та ін., які заклали підґрунтя сучасного розуміння процесу доказування й криміналістичного дослідження події злочину. У сучасних дослідженнях значна увага приділяється удосконаленню криміналістичних методів збирання та дослідження доказової інформації, застосуванню цифрових технологій, використанню спеціальних знань, а також оптимізації слідчої діяльності в умовах підвищеної складності розслідування. Останніми роками в наукових публікаціях все частіше порушуються питання документування воєнних злочинів, особливостей

проведення слідчих дій у районах бойових дій та на деокупованих територіях. Водночас комплексного дослідження, присвяченого саме особливостям криміналістичного пізнання як різновиду професійної пізнавальної діяльності в умовах воєнного стану, у науковій літературі поки що не сформовано, що зумовлює актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

**Мета дослідження** полягає у визначенні теоретичних та практичних особливостей криміналістичного пізнання в умовах воєнного стану, з'ясуванні впливу бойових дій на процес формування, збирання та дослідження доказової інформації, а також у виробленні науково обґрунтованих підходів до адаптації криміналістичних методів і засобів до специфічних умов здійснення кримінального провадження під час збройного конфлікту.

**Отримані наукові результати дослідження.** Пізнавальна діяльність є універсальною формою взаємодії людини з навколишнім світом, у процесі якої відбувається відображення об'єктивної дійсності у свідомості суб'єкта, формування знань про властивості, зв'язки та закономірності існування об'єктів і явищ. Саме через пізнання людина отримує можливість орієнтуватися в реальності, прогнозувати наслідки власних дій і цілеспрямовано впливати на навколишнє середовище. У філософському розумінні пізнання розглядається як безперервний процес переходу від незнання до знання, від неповного та приблизного уявлення про явища до більш точного і всебічного їх розуміння [7, с. 7-9].

У сфері правозастосовної діяльності пізнання набуває особливої значущості, оскільки пов'язане із встановленням фактичних обставин подій, що мають юридичне значення. Криміналістика, як наука, що розробляє методи й засоби виявлення, фіксації, дослідження та використання доказової інформації, ґрунтується саме на закономірностях пізнавальної діяльності. У цьому контексті криміналістичне пізнання виступає спеціалізованою формою професійної діяльності, спрямованої на відтворення об'єктивної картини кримінального правопорушення. Структурно пізнавальна діяльність включає низку взаємопов'язаних елементів, серед яких центральне місце займають суб'єкт,

об'єкт, засоби, процес і результат пізнання. Суб'єктом пізнання виступає особа або група осіб, що здійснюють пізнавальні дії, тоді як об'єктом є фрагменти об'єктивної реальності, на які спрямована пізнавальна активність. Засобами пізнання є як інтелектуальні операції (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення), так і технічні, інформаційні та організаційні інструменти, за допомогою яких здійснюється отримання та обробка інформації. Процес пізнання охоплює послідовність дій, спрямованих на здобуття та осмислення інформації, тоді як результатом є сформовані знання, що дозволяють пояснити певні явища або події [10, с. 18-25, 45-52].

Водночас пізнавальна діяльність реалізується у різних формах, що відрізняються за цілями, методами та рівнем узагальнення знань. Буденне пізнання формується у повсякденному досвіді людини та ґрунтується переважно на безпосередньому сприйнятті явищ. Наукове пізнання, навпаки, орієнтоване на встановлення загальних закономірностей та використовує системні методи дослідження. Професійне пізнання, до якого належить і діяльність у сфері кримінального судочинства, поєднує елементи обох форм, проте характеризується цілеспрямованістю, регламентованістю та використанням спеціальних знань і методик. Юридичне пізнання, в свою чергу, виступає різновидом соціально-практичного пізнання, бо спрямоване на встановлення юридично значущих обставин, що мають наслідком виникнення, зміну або припинення правових відносин. Воно здійснюється у межах правових процедур, регламентується нормами процесуального законодавства і передбачає обов'язкову перевірку та оцінку отриманої інформації з позицій її допустимості, належності й достовірності. У кримінальному провадженні юридичне пізнання набуває особливої складності, оскільки пов'язане з дослідженням подій, що відбулися в минулому та не можуть бути безпосередньо відтворені, а тому потребують відтворення (моделювання) на підставі наявних слідів та інших джерел інформації. У цьому контексті криміналістичне пізнання доцільно розглядати як спеціалізовану форму юридичного пізнання, що реалізується із застосуванням спеціальних криміналістичних методів, технічних засобів і

тактичних прийомів, спрямованих на встановлення механізму кримінального правопорушення та осіб, причетних до його вчинення. Воно поєднує інтелектуальні, організаційні та практичні дії, метою яких є формування достовірної доказової інформації [8, с. 468-469; 10, с. 44-52].

Ключовим елементом криміналістичного пізнання є інформаційна природа слідів кримінального правопорушення. Будь-яка подія злочину неминуче залишає певні відображення у матеріальному середовищі та свідомості людей. Ці відображення містять інформацію про механізм події, її учасників, час, спосіб та інші обставини. Завдання криміналістичного пізнання полягає у виявленні, збереженні, дослідженні та інтерпретації цієї інформації з метою відтворення реальної картини події. Процес криміналістичного пізнання реалізується через певну послідовність етапів. Початковим етапом є сприйняття слідової інформації, коли суб'єкт пізнання отримує первинні відомості про подію. Наступним кроком виступає фіксація отриманої інформації шляхом протоколювання, фотографування, відеозапису, вилучення предметів або іншого документування. Після цього здійснюється дослідження отриманих даних із застосуванням спеціальних знань і методів аналізу. Важливим етапом є інтерпретація отриманої інформації, у межах якої формуються припущення щодо механізму події. Подальша перевірка цих припущень здійснюється шляхом проведення додаткових слідчих дій або експертних досліджень, а завершальним етапом є оцінка отриманих результатів з точки зору їх достовірності та доказового значення [10, с. 31-39, 44-52]. Пропонуємо модель структури криміналістичного пізнання, відповідно до якої воно постає, розуміти як багаторівневу систему, що включає три взаємопов'язані компоненти: інформаційний, інтелектуально-аналітичний та процесуально-практичний. Інформаційний компонент охоплює процес виявлення та накопичення відомостей про подію. Інтелектуально-аналітичний компонент пов'язаний з осмисленням, аналізом та побудовою пізнавальних моделей події. Процесуально-практичний компонент полягає у реалізації отриманих результатів у межах процесуальних рішень та доказування. Така модель

дозволяє розглядати криміналістичне пізнання як цілісну систему, в якій поєднуються інтелектуальні, інформаційні та практичні аспекти діяльності, спрямованої на встановлення істини у кримінальному провадженні.

Однією з характерних рис сучасних умов є порушення класичної послідовності пізнавального процесу. Традиційно криміналістичне пізнання розпочинається з негайного огляду місця події, фіксації слідів та подальшого дослідження отриманої інформації. Однак у районах активних бойових дій проведення слідчих дій часто неможливе через небезпеку обстрілів, мінування територій або тимчасову окупацію. У результаті первинне сприйняття слідової інформації здійснюється опосередковано — через показання очевидців, фото- та відеоматеріали або повідомлення з відкритих джерел, тоді як безпосередній огляд місця події відбувається значно пізніше або взагалі стає неможливим. Зазначені обставини зумовлюють зміну часових меж криміналістичного пізнання. У багатьох випадках слідчі отримують можливість оглянути місце події лише після стабілізації ситуації або деокупації територій. За цей час обстановка місця події суттєво змінюється: знищуються або переміщуються об'єкти, руйнуються будівлі, змінюється ландшафт, а частина слідів безповоротно втрачається. Відповідно, криміналістичне пізнання здійснюється із запізненням, що ускладнює встановлення механізму події та підвищує значення непрямих доказів. Водночас істотно зростає значення цифрових доказів і дистанційних способів фіксації подій. Матеріали, отримані з мобільних пристроїв, камер відеоспостереження, безпілотних літальних апаратів, супутникових знімків і соціальних мереж, часто стають первинним джерелом інформації про події у зонах бойових дій. Вони дозволяють документувати обставини злочинів у реальному часі навіть за відсутності можливості безпосереднього доступу до місця події, хоча потребують ретельної перевірки достовірності та джерела походження. Окремою проблемою стає доказування масових злочинів, характерних для умов збройного конфлікту. Значна кількість потерпілих, руйнування об'єктів цивільної інфраструктури, наявність великої кількості свідків та складність встановлення конкретних

виконавців злочинів ускладнюють процес доказування. У таких випадках криміналістичне пізнання має орієнтуватися не лише на встановлення індивідуальних дій окремих осіб, але й на реконструкцію загального механізму злочинної діяльності [2, с. 30-55; 3, с. 207-220].

Воєнні дії суттєво впливають не лише на об'єктивні умови здійснення криміналістичного пізнання, але й на самих його суб'єктів, діяльність яких відбувається у стані постійної небезпеки, психологічного напруження та професійного перевантаження. Відтак, поряд із методичними та організаційними трансформаціями пізнавального процесу відбувається зміна психологічних і професійних характеристик осіб, що беруть участь у доказуванні. Однією з ключових особливостей є специфічні психологічні умови роботи слідчого у зоні бойових дій. Слідчі та інші учасники процесу змушені працювати під загрозою обстрілів, у зруйнованих населених пунктах, за наявності великої кількості загиблих і потерпілих, часто в умовах дефіциту часу та ресурсів. Така обстановка формує постійне емоційне напруження, що негативно позначається на здатності до концентрації, аналізу інформації та прийняття зважених процесуальних рішень. Важливим чинником є вплив стресу на пізнавальні процеси. Хронічне психоемоційне навантаження знижує якість сприйняття інформації, ускладнює її логічну обробку, сприяє появі поспішних висновків та зростанню ризику когнітивних помилок. У таких умовах увага слідчого може зосереджуватися на найбільш емоційно виразних обставинах, тоді як інші, не менш важливі деталі залишаються поза сприйняттям. Наслідком цього стає збільшення кількості помилок сприйняття та інтерпретації слідової інформації. Пошкоджені об'єкти, численні сліди руйнувань, переміщення предметів, а також психологічна втома можуть призводити до хибного визначення механізму події, неправильної оцінки значення окремих слідів або некоректної інтерпретації поведінки свідків і потерпілих. Окрему проблему становить професійне вигорання, яке в умовах війни формується значно швидше, ніж у звичайних умовах службової діяльності. Постійний контакт із наслідками насильства, великою кількістю

жертв, тривала робота без належного відпочинку та емоційне перенапруження поступово знижують мотивацію, сприяють формуванню байдужості до результатів роботи та зменшують ефективність пізнавальної діяльності. У зв'язку з цим особливого значення набуває необхідність спеціальної підготовки слідчих та інших учасників кримінального провадження до роботи в умовах воєнних дій. Така підготовка повинна включати не лише опанування методик фіксації та дослідження доказів у складних умовах, але й формування навичок психологічної стійкості, управління стресом, командної взаємодії та прийняття рішень у небезпечних ситуаціях [1, с. 214-228; 4, с. 57-62; 6, с. 268-281].

Поняття когнітивної дестабілізації слідчого, під яким пропонуємо розуміти стан тимчасового зниження ефективності пізнавальної діяльності слідчого, зумовлений тривалим впливом стресових факторів, небезпеки для життя, емоційного перевантаження та професійної втоми, що призводить до підвищеного ризику помилок сприйняття, аналізу та оцінки доказової інформації. Отже, в умовах війни трансформація криміналістичного пізнання охоплює не лише методичну сторону розслідування, але й людський фактор, що потребує врахування психологічних ризиків та впровадження спеціальних механізмів підтримки суб'єктів кримінального процесу.

Воєнні дії супроводжуються безпрецедентним зростанням обсягів цифрової інформації, яка фіксує події, пов'язані як із бойовими операціями, так і з кримінальними правопорушеннями. У сучасних умовах цифрове середовище стає одним із ключових джерел доказової інформації, що суттєво трансформує процес криміналістичного пізнання, змінюючи як способи отримання даних, так і методи їх аналізу та перевірки. Одним із важливих джерел інформації стають відкриті джерела (OSINT), що включають повідомлення у соціальних мережах, супутникові знімки, відеоматеріали, новинні публікації, телеграм-канали, блоги та інші цифрові платформи. Вони дозволяють фіксувати події практично в режимі реального часу, встановлювати обставини вчинення злочинів, ідентифікувати учасників подій та підтверджувати окремі факти навіть у ситуаціях, коли доступ до місця події відсутній або обмежений.

Водночас такі дані потребують особливо ретельної перевірки, оскільки не завжди мають належне походження або можуть бути зміненими.

Суттєво зросла роль відео- та фотоінформації, отриманої за допомогою безпілотних літальних апаратів, камер відеоспостереження, мобільних телефонів, автомобільних реєстраторів та інших цифрових пристроїв. Часто саме ці матеріали стають єдиним джерелом відомостей про подію, особливо у випадках, коли місце події зазнало значних руйнувань або було недоступним для слідчих протягом тривалого часу. Таким чином, цифрові записи дедалі частіше замінюють класичні матеріальні сліди. Разом із тим постає проблема перевірки достовірності цифрових доказів. Сучасні технології дозволяють легко змінювати зображення, відео та аудіоматеріали, створювати фальсифіковані записи або змінювати метадані файлів. Тому криміналістичне пізнання потребує застосування спеціальних методик встановлення джерела походження інформації, часу її створення, цілісності та відсутності монтажу або редагування. Окремим викликом стає інформаційне перевантаження, коли слідчі змушені працювати з величезними масивами даних, що надходять із різних джерел. Обробка таких обсягів інформації вимагає значних ресурсів, часу та високого рівня аналітичної підготовки. Водночас надлишок інформації може ускладнювати виділення дійсно важливих даних, що безпосередньо впливають на встановлення обставин події. Серйозною перешкодою криміналістичному пізнанню стає поширення дезінформації, яка активно використовується в умовах інформаційної війни. Свідоме поширення неправдивих повідомлень, змонтованих відео або викривлених інтерпретацій подій ускладнює встановлення фактичних даних, створює хибні версії подій і може спрямовувати розслідування у помилковому напрямку [5, с. 198-203; 9, с. 142-151]. Щодо ідеї феномену інформаційного шуму у криміналістичному пізнанні (сукупність надлишкової, неперевіреної, викривленої або навмисно спотвореної інформації, що ускладнює процес виділення достовірних даних та негативно впливає на формування об'єктивної картини події). В умовах війни цей феномен стає одним із ключових факторів, що трансформують процес

доказування. Отже, цифрове середовище одночасно розширює можливості криміналістичного пізнання і створює нові ризики, пов'язані з перевіркою інформації, її надлишком та маніпуляціями. Це зумовлює необхідність подальшого розвитку методик аналізу цифрових даних і формування нових підходів до роботи з інформацією в умовах воєнного часу.

**Висновки.** Таким чином, криміналістичне пізнання в умовах воєнного стану трансформується з переважно польової процедури фіксації слідів у складну аналітико-реконструктивну діяльність, що потребує нових методичних підходів. Запропонована нами концепція може стати теоретичною основою для подальшого розвитку методик розслідування кримінальних правопорушень у зонах збройних конфліктів та в умовах постконфліктного відновлення територій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Васильєв В. Л., Андросюк В. Г., Казміренко Л. І. Юридична психологія : підручник. Київ : Атіка, 2004. 624 с.
2. Докази та доказування у кримінальному провадженні: навчальний посібник / Р. І. Благута, Ю. В. Гуцуляк, О. М. Дуфенюк та ін. Львів : ЛьвДУВС, 2018. 272 с.
3. Електронні докази у кримінальному процесі: проблемні питання теорії та практики (2023) *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*. 102(3 (Part 2)). pp. 207–220. doi:10.32631/v.2023.3.43.
4. Зошій І. В. Вплив стресогенних факторів на професійну діяльність юристів в умовах воєнного стану. *Вісник Львівського університету*. Серія «Психологічні науки». 2024. Вип. 22. С. 57–62.
5. Коваленко В. В. Використання відкритих джерел інформації (OSINT) у документуванні воєнних злочинів. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2023. № 6. С. 198–203.
6. Кокун О. М. Психологія професійної діяльності в особливих умовах:

монографія. Київ : Інститут психології ім. Г. С. Костюка НАПН України, 2012. 312 с.

7. Копнин П. В. Теорія пізнання. Київ : Вища школа, 1965. 356 с.
8. Скакун О. Ф. Теорія держави і права : підручник. 2-ге вид. Київ : Алерта, 2011. 520 с.
9. Фоміна Т. Г., Рачинський О. О. Electronic evidence in criminal proceedings: problematic issues of theory and practice. *Вісник Харківського національного університету внутрішніх справ*. 2023. № 2 (101). С. 142–151.
10. Шепітько В. Ю. Криміналістика : підручник. 5-те вид., перероб. і доп. Київ : Ін Юре, 2013. 672 с.

**Куценко Владислав Ігорович**

кандидат економічних наук, доцент

Національний університет «Запорізька політехніка»

м. Запоріжжя, Україна

## **СХЕМИ ВІДМИВАННЯ КОШТІВ У ЦИФРОВІЙ ЕКОНОМІЦІ: КРИМІНОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ**

**Анотація.** У статті здійснено кримінологічний аналіз сучасних схем відмивання коштів у цифровій економіці з урахуванням трансформації фінансових відносин під впливом цифровізації. Розкрито специфіку використання віртуальних активів, фінтех-платформ та алгоритмічних інструментів у процесі легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом. Обґрунтовано необхідність формування комплексної кримінологічної стратегії запобігання відмиванню коштів у цифровій економіці, що поєднує ризик-орієнтований підхід, цифрову аналітику, регулювання діяльності посередників та міжнародну координацію. Сформульовано конкретні пропозиції щодо вдосконалення механізмів протидії відмиванню коштів у цифровій економіці з урахуванням вимог фінансової безпеки та гарантій прав людини.

**Ключові слова:** відмивання коштів, цифрова економіка, віртуальні активи, фінансовий моніторинг, кримінологічна стратегія, кіберзлочинність, ризик-орієнтований підхід.

Цифровізація економічних процесів істотно спростила механізми фінансового обігу. Однак, разом із створення нових інструментів здійснення господарської діяльності, з'явилися і нові можливості для легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом. Поширення віртуальних активів, електронних платіжних систем, фінтех-платформ, а також застосування

технологій розподіленого реєстру ускладнює ідентифікацію фінансових потоків та їх кримінально-правову оцінку.

Імплементация Україною міжнародних стандартів у сфері протидії легалізації доходів, адаптація національного законодавства до рекомендацій FATF, формування ефективної системи фінансового моніторингу та розвиток правового режиму віртуальних активів актуалізують потребу якісного кримінологічного аналізу новітніх схем відмивання коштів. Практика правоохоронних органів засвідчує зростання використання криптоактивів, P2P-платформ та цифрових маркетплейсів для маскуванню злочинних доходів, що потребує перегляду традиційних підходів до виявлення й запобігання таким правопорушенням.

Проблематика протидії легалізації доходів у контексті цифрової економіки привертає увагу українських науковців, насамперед у межах кримінального права, фінансового моніторингу та кібербезпеки. Так, у праці В. Рисіна та Б. Федоровича здійснюється характеристика наслідків поширення цифрових фінансових інструментів та оцінка ризиків їх застосування для цілей відмивання грошей [1]. Д. Каменський та О. Дудуров досліджують окремі аспекти правової оцінки та протидії небезпечним практикам використання віртуальних валют для легалізації майна, одержаного злочинним шляхом [2]. Аналіз цих та інших досліджень засвідчує, що більшість з них зосереджена на кримінально-правовій характеристиці складу злочину або на нормативних аспектах фінансового моніторингу. Менш розробленими залишаються кримінологічні характеристики цифрових схем легалізації, типологія суб'єктів відповідної діяльності, а також системний аналіз детермінант їх поширення в умовах цифрової економіки.

*Метою* статті є аналіз сучасних схем відмивання коштів у цифровій економіці та обґрунтування напрямів підвищення ефективності їх виявлення з урахуванням національного та міжнародного досвіду. Для досягнення поставленої мети передбачається вирішення таких завдань: 1) визначити особливості трансформації механізмів легалізації доходів під впливом

цифровізації фінансових процесів; 2) проаналізувати найбільш поширені схеми відмивання коштів із використанням віртуальних активів та фінтех-інструментів, та 3) виявити криміногенні детермінанти поширення таких схем і сформулювати пропозиції щодо вдосконалення системи запобігання та протидії легалізації доходів у цифровому середовищі.

У XXI ст. відмивання доходів, здобутих злочинним шляхом, стало однією з найсерйозніших загроз економічній безпеці держав. Процес легалізації дозволяє трансформувати «брудні» фінансові надходження у легітимні, маскуючи їх криміногенне походження через низку фінансових операцій та правових конструкцій. МВФ та FATF не встановлюють єдиної універсальної цифри відсотка відмивання грошей у світі, але загальні оцінки (наприклад, ООН) часто вказують на рівень відмивання в межах 2–5% світового ВВП [3]. За останні роки виявлено багато кейсів, пов'язаних із відмиванням грошей, серед яких «Панамські документи», «Райські документи», відмивання грошей Danske Bank та Liberty Reserve [4], інші випадки. Міжнародні організації також звертають увагу на цю проблему, оприлюднюючи інформацію про ризиковані операції, як це було, наприклад, у випадку ООН, яка визнала стейбкоїни Tether інструментом для відмивання грошей [5].

У кримінології поняття «відмивання коштів» розглядається як сукупність дій, спрямованих на приховування злочинного походження активів шляхом використання складних фінансових операцій, що унеможлиблює встановлення їхнього джерела в умовах звичайного фінансового контролю. Ознаками такої протиправної діяльності є широке застосування технологій розподілених реєстрів, анонімних протоколів передачі вартості, віддалених фінансових сервісів, а також інтеграція віртуальних активів у класичні фінансові системи.

З точки зору кримінології, переваги цифрової економіки для правопорушників очевидні. Цифрова економіка характеризується високою швидкістю трансакцій, низькими бар'єрами для входу, можливістю здійснення глобальних переказів без традиційних фінансових посередників, анонімністю окремих сервісів і відсутністю єдиного глобального регулятора. Саме ці

характеристики створюють сприятливе середовище для реалізації відмивання коштів у нових формах, що трансформують класичну схему легалізації.

При кримінологічному аналізі сучасних схем відмивання коштів у цифровій економіці потрібно пам'ятати, що злочинці постійно адаптують свою діяльність до новітніх технологій, поєднуючи їх із традиційними методами відмивання грошей [1, с. 189]. Сам процес легалізації доходів до появи цифрової економіки включав три стадії: розміщення, розшарування та інтеграція. У цифровому середовищі ці стадії напряму пов'язані з використанням цифрових фінансових інструментів.

Так, на першій стадії «брудні» гроші переводяться у фінансову систему. Часто це відбувається через придбання криптовалют за фіатні кошти на криптобіржах або P2P-платформах, що дозволяє швидко трансформувати незаконні надходження в цифрові активи без детального контролю транзакцій. На стадії розшарування відбувається дроблення та переміщення активів через численні цифрові рахунки, DeFi-протоколи, міксери транзакцій або анонізатори. Ці механізми значно підвищують складність встановлення джерела коштів і створюють перешкоди для фінансових розслідувань, оскільки транзакції на блокчейні можуть змінювати маршрути активів у географічному масштабі за короткі строки. На стадії інтеграції активи повертаються у «білому» вигляді, наприклад, через продаж цифрових активів, інвестування у легальні проекти, електронні платформи або навіть через онлайн-казино, де «виграші» маскують початкове походження коштів. Сукупне застосування цих стадій значно розмиває межі між легальними й нелегальними фінансовими потоками, створюючи труднощі для правоохоронних органів у доведенні кримінального походження активів.

Дискусійність сучасного кримінологічного аналізу відмивання коштів у цифровій економіці має багато аспектів, але ми можемо виділити два найбільш очевидні. Перший аспект полягає у необхідності юридичного визначення поняття віртуальних активів і встановлення меж відповідальності для їхніх учасників. Другий проблемний аспект пов'язаний із процедурою доказування

кримінального умислу та зв'язку між транзакціями на блокчейні і конкретними суб'єктами. При вирішенні цих проблемних питань необхідно враховувати як традиційні принципи фінансового моніторингу, так і властивості цифрових технологій.

Аналіз практики виявлення схем відмивання коштів у цифровій економіці свідчить про домінування *трьох груп суб'єктів*, діяльність яких має виразний кримінологічний характер. По-перше, це організовані злочинні групи економічного спрямування, які інтегрують цифрові інструменти у вже наявні схеми легалізації доходів. Їх діяльність характеризується структурованістю, розподілом ролей та використанням легальних фінансових інституцій у поєднанні з віртуальними активами. Цифрові платформи у таких випадках виконують функцію додаткового рівня «розшарування» фінансових потоків.

По-друге, це транснаціональні кримінальні мережі, для яких цифрове середовище є не лише інструментом, а й середовищем існування. Транскордонність операцій, розміщення серверної інфраструктури в юрисдикціях із ліберальним регулюванням та використання різних правових режимів дозволяють мінімізувати ризики притягнення до відповідальності. Такі суб'єкти активно експлуатують прогалини в міжнародній координації фінансового моніторингу і надають відповідні послуги на «чорному» ринку.

По-третє, кіберзлочинні угруповання, для яких легалізація доходів є завершальним етапом злочинної діяльності у сфері фішингу, програм-вимагачів, незаконного доступу до інформації тощо. У цьому випадку цифрова форма активів (криптовалюти, токени, NFT) обумовлює специфічні механізми їх подальшої конверсії та інтеграції в легальний обіг. Наведена нами типологія не є вичерпною, проте дозволяє у загальних рисах окреслити кримінологічний профіль суб'єктів та визначити їхню функціональну роль у цифрових схемах легалізації.

Серед ключових *детермінант* відмивання коштів у цифровій економіці передусім слід виділити анонімність або псевдоанонімність транзакцій. Технології блокчейн формально забезпечують відкритість реєстру, однак

ідентифікація конкретної особи за криптографічним ключем потребує спеціальних аналітичних ресурсів, що є додатковими бар'єрами для правоохоронних органів.

Ще однією детермінантою є транскордонність цифрових фінансових операцій. Миттєвий характер переказів, відсутність фізичних кордонів та різниця у правових підходах до регулювання віртуальних активів формують сприятливе середовище для розпорошення фінансових потоків між юрисдикціями.

Окрему проблему становить фрагментарність нормативного регулювання віртуальних активів та слабка координація міжнародного співробітництва у сфері цифрового фінансового моніторингу. Незважаючи на поступову імплементацію міжнародних стандартів, національні правовпорядки нерідко демонструють асинхронність у визначенні правового статусу таких активів та обов'язків провайдерів відповідних послуг. Це об'єктивно ускладнює застосування кримінально-правових механізмів.

Неналежна координація міжнародного співробітництва у сфері цифрового фінансового моніторингу зумовлює зростання латентності відповідних правопорушень. Процедури отримання правової допомоги не завжди відповідають швидкості цифрових транзакцій, що створює розрив між технологічними можливостями злочинців та інституційною спроможністю держави.

Як зазначає Ю. Чабаненко, єдиної класифікації схем відмивання коштів як серед науковців, так і правоохоронних органів немає [6, с. 249]. В. Рисін та Б. Федорович виділяють три основних цифрових інструменти, які можуть бути використані для відмивання грошей – віртуальні валюти, системи онлайн-платежів, платформи електронної торгівлі, а також низку технологій, за допомогою яких ці інструменти застосуються у легалізаційних схемах [1, с. 190]. Найчастіше для відмивання коштів у цифровій економіці супроводжується використання таких цифрових фінансових інструментів як криптовалюти і віртуальні активи, DeFi-платформи, електронні платіжні системи, онлайн-

казино та ігрові платформи, маркетплейси, а також фіктивна ІТ-діяльність. Більш детально основні схеми відмивання коштів у цифровій економіці, а також механізми реалізації та проблеми їх виявлення, показано у таблиці (табл. 1).

**Таблиця 1.**

**Сучасні схеми легалізації доходів у цифровому середовищі: механізми реалізації та проблеми виявлення**

№	Схема легалізації	Механізм реалізації	Ключові проблеми виявлення
1.	Використання криптоміксерів та анонімизаторів транзакцій	Перемішування криптовалютних активів із коштами інших користувачів з метою розриву ланцюга транзакцій у блокчейні; застосування анонімних гаманців та сервісів приховування IP-адрес.	Неможливість встановлення кінцевого бенефіціара; юрисдикційна розпорошеність сервісів; відсутність обов'язкових процедур KYC у частині платформ.
2.	Дроблення фінансових потоків через P2P-платформи	Розподіл злочинних доходів на велику кількість транзакцій незначного обсягу; використання підставних осіб або викрадених облікових записів.	Формальна відповідність пороговим критеріям фінмоніторингу; складність міжплатформної аналітики; високий рівень латентності.
3.	Конвертація коштів через NFT та цифрові активи	Придбання/перепродаж NFT між афілійованими особами; штучне завищення вартості цифрового активу; інтеграція коштів як «інвестиційного доходу».	Відсутність єдиної методики оцінки вартості NFT; складність доведення фіктивності операції; різномірність правового режиму цифрових активів.
4.	Використання фінтех-компаній та «необанків»	Відкриття рахунків через спрощену дистанційну ідентифікацію; транскордонні перекази з використанням регуляторних відмінностей.	Регуляторний арбітраж; недостатня перевірка бенефіціарних власників; швидкість транзакцій, що ускладнює реагування.
5.	Фіктивне підприємництво в ІТ-сфері	Створення формально легальних ІТ-компаній або використання статусу ФОП для прикриття безтоварних операцій; укладення фіктивних договорів на цифрові послуги.	Складність перевірки фактичного обсягу ІТ-послуг; труднощі доведення умислу; використання транснаціональних контрактів.
6.	Використання штучного інтелекту для маскування операцій	Автоматизоване генерування транзакцій, що імітують типову економічну поведінку; адаптація до критеріїв ризику фінмоніторингу.	Технологічна складність виявлення; необхідність застосування алгоритмів машинного навчання; ризики надмірного втручання у приватність.

Цифровізація фінансових відносин істотно модифікувала криміногенну структуру відмивання доходів, одержаних злочинним шляхом. Але це не виключає роботу із протидії даним явищам. Розуміння природи цифрової економіки, де існує анонімність транзакцій, транскордонність цифрових платформ, використання віртуальних активів та фінтех-сервісів, потребує зміщення акценту з традиційних інституцій фінансового контролю на алгоритмічні механізми управління ризиками. За цих умов *кримінологічна стратегія* протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом не може обмежуватися виключно кримінально-правовими засобами. Вона повинна інтегрувати превентивні, організаційні та технологічні інструменти, орієнтовані на нейтралізацію детермінант цифрової злочинності. Ми можемо виділити наступні напрями для реалізації сформованої стратегії.

1. *Інституціоналізація цифрового ризик-орієнтованого підходу у сфері віртуальних активів.* Першочерговим напрямом удосконалення кримінологічної стратегії протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, є поглиблення ризик-орієнтованого підходу, передбаченого законодавством у сфері фінансового моніторингу, з урахуванням специфіки операцій з віртуальними активами. Йдеться не лише про формальне поширення вимог фінансового моніторингу на провайдерів послуг, пов'язаних з обігом цифрових активів, а про створення окремої методології оцінки цифрових ризиків.

Латентність відмивання коштів у цифровому середовищі значною мірою зумовлена відсутністю адекватних критеріїв виявлення аномальних транзакцій у блокчейн-мережах. Стандарти FATF та європейська практика (зокрема імплементація підходів MiCA) демонструють ефективність диференційованого контролю залежно від типу платформи та профілю ризику. Впровадження спеціалізованих цифрових індикаторів підозрілості дозволить змістити акцент із постфактум реагування на ранню превенцію.

2. *Створення міжвідомчої аналітичної інфраструктури з використанням технологій Big Data та AI.* Це дозволить сформувати єдину аналітичну

платформу фінансової розвідки, що поєднує можливості державних органів, суб'єктів первинного фінансового моніторингу та спеціалізованих кіберпідрозділів. Фрагментарність інформаційних масивів обмежує здатність виявляти складні транскордонні схеми, які включають багатоетапне розшарування активів через різні юрисдикції. Застосування алгоритмів машинного навчання для аналізу великих масивів транзакційних даних створює потенціал для прогнозування ризиків і виявлення прихованих зв'язків між суб'єктами. Водночас необхідним є нормативне врегулювання доступу до таких даних та гарантії захисту персональної інформації, що відповідає принципу пропорційності втручання у приватність.

3. *Посилення кримінологічної превенції через регулювання цифрових посередників.* Цей напрям стосується формування обов'язкових стандартів належної обачності (*due diligence*) для цифрових фінансових посередників, включаючи криптобіржі, платформи P2P-кредитування, маркетплейси цифрових активів. У кримінологічному аспекті саме посередники відіграють роль «вузлів» легалізації доходів, забезпечуючи інтеграцію злочинних коштів у легальний обіг. Належна ідентифікація клієнтів (KYC), перевірка джерел походження активів та моніторинг нетипових операцій мають розглядатися як складова загальної системи соціального контролю, а не лише як формальна вимога закону. Підвищення відповідальності таких суб'єктів, застосування до них реальних адміністративних та фінансових санкцій, дозволить знизити привабливість цифрової інфраструктури для злочинних груп.

4. *Розвиток спеціалізованої підготовки та міжнародної координації.* Цей напрям полягає у створенні системи безперервної підготовки кадрів для органів досудового розслідування, прокуратури та суду з питань аналізу цифрових фінансових потоків, а також у поглибленні міжнародного співробітництва. Ми погоджуємося із думкою про те, що враховуючи транснаціональний характер легалізації й особливо вчинюваної за допомогою віртуальних активів, особливого значення набуває міжнародна співпраця у сфері протидії цьому посяганню [7, с. 121]. Транскордонний характер більшості схем вимагає

оперативного обміну інформацією між юрисдикціями та гармонізації процедур заморожування і конфіскації цифрових активів. Міжнародні механізми взаємної правової допомоги повинні адаптуватися до швидкості цифрових операцій, що передбачає спрощення процедур та уніфікацію стандартів електронних доказів.

Таким чином, комплексна кримінологічна характеристика відмивання коштів у цифровій економіці демонструє, що цифрові фінансові інструменти трансформують традиційні схеми легалізації доходів, створюючи нові ризики для фінансової безпеки, але водночас потребують відповідних інструментів кримінального аналізу та правового регулювання. Застосування старих підходів без урахування специфіки цифрових технологій може призвести до непродуктивних моделей протидії легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом. Потрібно інтегрувати економіко-кримінологічні, технологічні і кримінально-правові інструменти для ефективного реагування на ці загрози.

Сучасні схеми легалізації доходів у цифровому середовищі характеризуються високим рівнем технологічної складності, транскордонністю та адаптивністю до регуляторних змін. Їх виявлення вимагає не лише вдосконалення нормативного регулювання, а й розвитку інституційної спроможності держави у сфері цифрової фінансової аналітики. Без формування цілісної системи міжсекторальної взаємодії ефективність запобігання та протидії легалізації доходів у цифровому середовищі залишатиметься обмеженою.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Рисін В. В., Федорович Б. І. Використання цифрових фінансових інструментів для цілей відмивання грошей: специфіка та протидія. *Фінансовий простір*. 2024. № 1-2(53). С. 186–197. DOI: [https://doi.org/10.30970/fp.1-2\(53\).2024.186196197](https://doi.org/10.30970/fp.1-2(53).2024.186196197)
2. Каменський Д. В., Дудоров О. О. Відмивання злочинних доходів через операції з віртуальними валютами: нова загроза економічній безпеці.

*Аналітично-порівняльне правознавство*. 2024. № 1. С. 500–509.  
DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.01.88>

3. Рекомендації FATF. Міжнародні стандарти боротьби з відмиванням коштів, фінансуванням тероризму і розповсюдженням зброї масового знищення. URL: <https://fiu.gov.ua/assets/userfiles/books/5%20round%20FATF.pdf> (дата звернення 16.02.2026).
4. Схеми відмивання грошей: найрезонансніші справи світу. URL: <https://finance.ua/ua/goodtoknow/skhemy-vidmyvannia-hroshei-nairezonansnishi-spravy-svitu> (дата звернення 16.02.2026).
5. Крамаренко О. ООН назвала Tether одним із найпопулярніших інструментів для відмивання грошей. URL: <https://psm7.com/uk/cryptocurrency/oon-nazvala-tether-odnim-iz-samyh-populyarnykh-instrumentov-dlya-otmyvaniya-deneg.html> (дата звернення 16.02.2026).
6. Чабаненко Ю. С. Аналіз сучасних схем легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом в Україні та світі. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 1. С. 249–251. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2021-1/62>
7. Думчиков М. Особливості протидії легалізації злочинних доходів за допомогою віртуальних активів у кіберпросторі: практичний вимір. *Law. State. Technology*. 2022. Вип. 1. С. 117–122. DOI: 10.32782/LST/2022-1-18

# MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND STATE BORDER SECURITY

UDC 351.86:005.57

**Hanna Mykolaivna Bafian**

postgraduate

National Academy of the Security Service of Ukraine

Kyiv, Ukraine

ORCID ID 0009-0002-0605-5187

## THE PHENOMENON OF INTERNAL COMMUNICATIONS IN THE NATIONAL SECURITY SYSTEM

**Abstract.** The theses reveal the phenomenon of internal communications as a system-forming factor in ensuring the efficiency and sustainability of national security sector entities. It is substantiated that internal communications perform not only informational, but also cognitive-coordination, value-integrative, and security functions. Key risks of disorganization of communication processes in the context of hybrid threats are identified and directions for their optimization are proposed.

**Keywords:** internal communications, national security, institutional resilience, strategic communications, security and defense sector, organizational discourse, information security.

National security is the foundation of a state's functioning and an integral part of its development. It is critically important, as it allows a country to maintain its integrity in times of destabilization. In the face of geopolitical challenges facing Ukraine, global instability, and the growth of direct and hybrid threats, the problem of

ensuring national security is becoming a key priority of state policy. Identification of these threats, their sources of origin, the scale of possible consequences, as well as means of their prevention and neutralization is today a very urgent problem of ensuring the national security of Ukraine.

The key task for ensuring national security is to create a comprehensive, holistic, integrated system of national security at the public, state, and political levels, which involves the complementary development of the armed forces, diplomacy, and propaganda.

Society in this complex plays the role of a source of resources and a base of loyalty; the state and the political system play the role of a mobilizing and organizing factor; armed forces, diplomacy, propaganda play the role of means of implementing national security priorities. [1]

The Law of Ukraine "On National Security" determines that the fundamental national interests of Ukraine are:

- ✓ state sovereignty and territorial integrity, democratic constitutional order, non-interference in the internal affairs of Ukraine;
- ✓ sustainable development of the national economy, civil society and the state to ensure an increase in the level and quality of life of the population;
- ✓ integration of Ukraine into the European political, economic, security, legal space, membership in the European Union and the North Atlantic Treaty Organization, development of equal and mutually beneficial relations with other states. [2]

It is worth noting, that military aggression, information and psychological operations, and cyber threats have become a prerequisite for internal communications to become a critical element of the functioning of the national security system. They determine the speed of making management decisions, the level of trust within institutions, and the ability to coordinate actions.

Danger is created by everything that destroys state independence, generates instability and outbreaks of violence, and erodes and destroys the established and identifying ideas of the national political community about itself and the world. [3]

Internal communications in the national security system is a purposeful, normatively regulated process of exchanging information, meanings, and managerial imperatives between structural units and officials in order to ensure the fulfillment of security tasks.

Among the key functions of internal communications are:

- ✓ coordination (coordination of actions);
- ✓ integration (formation of corporate identity);
- ✓ motivation (supporting the moral and psychological state of personnel);
- ✓ prevention (prevention of internal conflicts and information leaks);
- ✓ security (protection of information and counteraction to disinformation).

Diana Ishchenko, Creative Director of the NGO “Internews-Ukraine”, noted: “if organizations have a well-established internal communication system, they increase their chances of success and effective work by 3.5 times.” Qualitatively established communication directly affects the results we achieve together, working in a team. [4]

Systematically built internal communications ensure the stability of management, continuity of operation, and preservation of trust between management and personnel. They are a component of the state's strategic communications and an important resource for national security.

In conclusion, the phenomenon of internal communications in the national security system should be considered as a strategic resource that forms institutional cohesion, ensures the efficiency of management and increases the state's resilience to modern threats. An effective model of internal communications becomes a prerequisite for the successful functioning of the entire security and defense sector.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Національна безпека України: еволюція проблем внутрішньої політики : Вибр. наук. праці / О. С. Власюк. – К. : НІСД, 2016. – 528 с.
2. Про національну безпеку України. Офіційний вебпортал парламенту

України. URL: [https:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text).

3. Власюк О. С. Національна безпека України: еволюція проблем внутрішньої політики : Вибр. наук. праці / О. С. Власюк. – К. : НІСД, 2016. – 528 с.
4. URL: <https://u-lead.org.ua/news/437>.

DOI: <https://doi.org/10.64828/conf-100-2026-1>

УДК 351.86:342.7:614

**Ящук Петро Володимирович**

старший викладач кафедри психології та інклюзивної освіти  
методик природничо-математичних дисциплін і технологій

Хмельницького обласного інституту

післядипломної педагогічної освіти

імені Анатолія Назаренка

м. Хмельницький, Україна

## **ВІТАЛЬНА БЕЗПЕКА ЯК ПРАВОЗАХИСНИЙ КАРКАС В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Анотація.** У тезі вітальна безпека постає як інтегральний правозахисний каркас функціонування держави в умовах воєнного стану. Сучасна війна трансформує саму природу безпеки, зміщуючи її центр із територіально-інституційного виміру до площини збереження життя, здоров'я та людської гідності. За таких умов ефективність публічної влади визначається не кількістю нормативних актів, а спроможністю забезпечити безперервність реалізації базових прав через узгоджені інституційні процедури та практичні протоколи. Взаємодія міжнародних стандартів прав людини, конституційних гарантій і медичних стандартів реагування формує цілісну систему забезпечення критичних послуг. Інституційна координація та процедурна визначеність набувають значення структурних умов життєзбереження. У цьому контексті вітальна безпека визначається як нормативно-інституційна модель, що поєднує право, управління та медичну практику в єдину конструкцію збереження людської гідності під час війни.

**Ключові слова:** вітальна безпека; права людини; людська гідність; воєнний стан; правозахисні механізми; охорона здоров'я; інституційна відповідальність.

### **Виклад основного матеріалу**

Воєнний стан істотно змінює зміст та практичне наповнення базових прав людини. Право на життя, здоров'я і гідність за умов збройного конфлікту перестає бути декларативною нормою та набуває характеру щоденної управлінської проблеми [1; 2]. З огляду на це безпекова політика не може обмежуватися захистом територіальної цілісності чи підтриманням публічного порядку, оскільки ключовим виміром її результативності стає збереження людської життєздатності [9].

Переосмислення природи безпеки у сучасних умовах зумовлює необхідність переходу від державоцентричних моделей до людиноцентричної парадигми [8; 9]. У межах такого підходу життя і гідність особи визначаються не другорядними цінностями, а фундаментом правового порядку [1]. Відповідно, вітальна безпека постає як концептуальний каркас, що інтегрує правові, медичні та управлінські механізми в єдину систему гарантування прав.

Міжнародно-правовий рівень формує фундамент зазначеного каркасу. Загальна декларація прав людини 1948 року, Міжнародний пакт про громадянські і політичні права 1966 року та Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод 1950 року встановлюють безумовний пріоритет права на життя та заборону нелюдського поводження [1–3]. У період воєнного стану ці норми набувають особливої ваги, оскільки держава зобов'язана забезпечувати не лише формальне визнання прав, а й їх реальну реалізацію через позитивні дії [2; 3]: попередження загроз, оперативне реагування, відновлення порушених гарантій.

Національний правопорядок конкретизує міжнародні стандарти через конституційні положення та галузеве законодавство. Конституція України проголошує життя і здоров'я людини найвищою соціальною цінністю, що

визначає спрямованість діяльності держави [4]. Закони у сфері воєнного стану, національної безпеки, охорони здоров'я та соціальних послуг формують нормативне середовище, в якому принципи вітальної безпеки отримують практичне наповнення [5–7]. Така взаємодія міжнародних і національних джерел утворює нормативну основу правозахисного каркасу.

Окремого значення набуває медичний вимір. Система охорони здоров'я під час війни виконує подвійну функцію: з одного боку, вона є об'єктом захисту як критична інфраструктура, з іншого — виступає активним інструментом забезпечення права на життя [7]. Ефективність екстреної медичної допомоги, доступність лікарських засобів, безперервність лікування хронічних станів, організація психосоціальної підтримки безпосередньо впливають на рівень захищеності населення [10; 11]. Міжнародні стандарти human security та документи Всесвітньої організації охорони здоров'я підтверджують необхідність інтеграції медичних механізмів у ширший безпековий контекст [8; 9].

Інституційна узгодженість виступає системоутворюючим елементом вітальної безпеки. В умовах війни особа взаємодіє з численними структурами — медичними установами, соціальними службами, органами місцевого самоврядування, правоохоронними органами, військовими адміністраціями [5; 6]. Наявність нормативних гарантій не забезпечує автоматичного результату, якщо відсутня координація між цими суб'єктами. Процедурні розриви, дублювання функцій або бюрократичні бар'єри можуть звести нанівець навіть найкращі правові приписи.

Важливою умовою ефективності правозахисного каркасу є протокольність дій. Чітко визначені алгоритми реагування дозволяють перетворити норму на конкретне управлінське рішення [10]. Конструкція «норма – інституція – протокол – результат» забезпечує перехід від декларацій до практичної реалізації прав. Саме через протоколи стає можливою безперервність захисту, за якої людина не опиняється між відомствами без належної допомоги.

Інформаційний компонент доповнює цю систему. Достовірна комунікація у кризових умовах є чинником збереження життя, оскільки своєчасне інформування впливає на поведінкові рішення громадян [9]. Поширення перевірених даних, роз'яснення алгоритмів дій, доступність каналів зв'язку підвищують рівень довіри та знижують панічні настрої. У протилежному випадку інформаційний хаос створює додаткові ризики та послаблює легітимність влади.

Таким чином, вітальна безпека не обмежується теоретичною категорією. Її зміст полягає у формуванні інтегрального правозахисного механізму, здатного забезпечувати життя і гідність у надзвичайних обставинах. Ефективність цього механізму визначається не кількістю прийнятих нормативних актів, а спроможністю державних інституцій реалізовувати узгоджені протоколи та гарантувати доступ до критичних послуг.

### **Висновки**

Розгляд вітальної безпеки як правозахисного каркасу воєнного часу дозволяє сформулювати низку концептуальних положень. По-перше, сучасні збройні конфлікти змінюють критерії оцінки державної ефективності, висуваючи на перший план здатність гарантувати життя, здоров'я та людську гідність [1–3]. По-друге, інтеграція міжнародних стандартів прав людини, конституційних гарантій і медичних механізмів реагування утворює цілісну систему, у межах якої правові приписи трансформуються в управлінські алгоритми [4; 7; 10]. По-третє, інституційна узгодженість і протокольність дій виступають ключовими умовами безперервності захисту [5; 6].

Вітальна безпека набуває значення важливого концептуального орієнтира для формування ефективної політики у сфері безпеки в умовах війни. Реальна доступність критичних послуг, узгодженість дій та відповідальна комунікація виступають показниками практичної реалізації прав людини [9; 10]. У стратегічному вимірі впровадження правозахисного каркасу вітальної безпеки сприятиме зміцненню суспільної стійкості та формуванню нової моделі безпекової політики, орієнтованої на людину як найвищу соціальну цінність.

Отже, впровадження концепції вітальної безпеки створює передумови для системного поєднання правових гарантій, інституційної координації та практичних протоколів забезпечення базових прав людини у воєнний період.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Universal Declaration of Human Rights : adopted by the UN General Assembly on 10 December 1948. Paris : United Nations, 1948.
2. International Covenant on Civil and Political Rights : adopted by the UN General Assembly on 16 December 1966. New York : United Nations, 1966.
3. Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms (European Convention on Human Rights) : Rome, 4 November 1950. Strasbourg : Council of Europe, 1950.
4. Конституція України : Закон України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР.
5. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12 травня 2015 р. № 389-VIII.
6. Про національну безпеку України : Закон України від 21 червня 2018 р. № 2469-VIII.
7. Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України від 19 листопада 1992 р. № 2801-XII.
8. Human Development Report 1994. New York : UNDP, 1994.
9. Human Security Now : report of the Commission on Human Security. New York, 2003.
10. Emergency Care System Framework. Geneva : World Health Organization, 2018.
11. Guidelines on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings. Geneva : IASC, 2007.
12. Ящук П. В. Вітальна безпека вразливих верств населення в умовах загроз терористичного характеру та інших форм насильства : практичний порадник. Вінниця : ТОВ «Твори», 2025. 104 с.

**Кочергін Ігор Олександрович**  
доктор історичних наук, доцент  
Військовий інститут танкових військ  
Національного технічного університету  
“Харківський політехнічний інститут”  
м. Харків, Україна

## **ЕМОЦІЙНИЙ САМОМЕНЕДЖМЕНТ ВІЙСЬКОВОГО ЛІДЕРА В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ**

**Анотація.** У статті розглядається емоційний самоменеджмент як ядро емоційної компетентності військового лідера в умовах сучасної війни. Обґрунтовується його значення для збереження управлінської адекватності, моральної стійкості, довіри підлеглих та бойової згуртованості підрозділу. Проаналізовано складові емоційного самоменеджменту – самоусвідомлення, саморегуляцію, внутрішню мотивацію та емоційну витривалість – у контексті бойових дій, хронічного стресу та моральної відповідальності командира.

**Ключові слова:** емоційна компетентність, емоційний інтелект, саморегуляція, військове лідерство, психоемоційна стійкість

Російсько-українська війна докорінно змінила вимоги до командира. Інтенсивність бойових дій, інформаційно-психологічний тиск, постійна загроза втрат та моральна відповідальність за людей створюють середовище, у якому емоційна нестабільність лідера (командира) може мати стратегічні наслідки. Помилка, зумовлена імпульсивною реакцією або внутрішнім виснаженням, здатна вплинути не лише на результат окремого рішення, а й на бойову стійкість підрозділу в цілому. Рішення ухвалюються не лише розумом, а й через призму емоційного стану. Саме тому проблема емоційного самоменеджменту

виходить за межі індивідуальної психології та набуває значення елементу системи військового управління.

Емоційна компетентність військового лідера у сучасних умовах перестає бути другорядною психологічною характеристикою або м'якою навичкою (soft skill) і перетворюється на критично важливу професійну здатність, що безпосередньо впливає на якість ухвалення рішень, стійкість підрозділу та збереження особового складу. Емоційний самоменеджмент є базовою складовою емоційного інтелекту командира (лідера) і визначає його здатність керувати власним внутрішнім станом у складних, кризових і бойових ситуаціях.

Відповідно до доктрини військового лідерства, емоційна компетентність – це здатність військового лідера до визначення в певний момент часу психоемоційного стану свого або підлеглого для усвідомлення його впливу на поведінку та подальшого коригування з метою досягнення емоційного балансу [3, с. 28].

По суті йдеться про управління внутрішнім ресурсом. Командир на війні – це не лише організатор, а й носій психологічної стабільності підрозділу.

Емоційна компетентність має дві основні складові: 1) особистісна (у керуванні собою), яка передбачає розуміння себе, саморегуляцію і мотивацію; 2) соціальна (у встановленні взаємин), яка охоплює емпатію та соціальні навички.

Здатність дивитись на речі з іншої точки зору, співпереживати, розуміти емоції та почуття іншої людини дозволяє військовому лідеру краще дбати про підлеглих. Емоційно компетентні та емпатичні лідери дбають про людей, надаючи можливість відпочинку, навчання, спорядження та будь-яку іншу підтримку, необхідну для збереження життя в бою та виконання завдання.

*Емоційний самоменеджмент військового лідера* можна визначити як усвідомлену здатність розпізнавати власні емоції, контролювати їхній вплив на поведінку та рішення, зберігати внутрішню рівновагу й професійну адекватність у ситуаціях високого стресу, ризику та моральної відповідальності.

Йдеться не про придушення емоцій, а про їх осмислене регулювання відповідно до місії, цінностей і обстановки (див. рисунок 1).



**Рисунок 1. Архітектура емоційного самоменеджменту**

Фахівці з Національного університету оборони України відносять емоційний самоконтроль до важливих характеристик командира [4, с. 190]. Командир, який здатний до самоконтролю власних емоційних станів та їх поведінкових проявів у діяльності й спілкуванні, є більш підготовленим до виконання бойових завдань.

Першою і фундаментальною складовою емоційного самоменеджменту є *емоційне самоусвідомлення*. За концепцією Д. Гоулмена, саме здатність розпізнавати власні емоційні стани створює основу для подальшого самоконтролю. “Самосвідомі лідери тонко відчують свої внутрішні сигнали. Вони, приміром, знають як їхні почуття впливають на них, на їхню продуктивність...” [2, с. 48–49]. Цей погляд відповідає сучасній моделі ефективності військового лідера. Командир (лідер), який не усвідомлює власного емоційного стану, фактично втрачає контроль над поведінкою, навіть якщо формально зберігає дисципліну.

У бойових умовах неусвідомлені емоції – страх, гнів, роздратування, почуття провини, втома – можуть призводити до: 1) імпульсивних або надмірно жорстких рішень; 2) втрати довіри підлеглих; 3) деформації управлінської взаємодії; 4) зниження якості оцінки обстановки.

Самоусвідомлений військовий лідер здатний назвати свій емоційний стан, зрозуміти його джерело та відокремити емоційну реакцію від управлінського рішення. Це є ознаками професійної зрілості, а не слабкості.

Наступним рівнем емоційного самоменеджменту є *саморегуляція* – здатність контролювати емоційні імпульси, особливо у стресових і провокативних ситуаціях. Для військового лідера саморегуляція означає вміння не переносити власне емоційне напруження на підлеглих, не ухвалювати рішень у стані афекту та не руйнувати командну взаємодію неконтрольованими реакціями.

У контексті військового управління саморегуляція проявляється у: 1) збереженні спокою під час кризових подій; 2) стриманості в комунікації навіть за наявності помилок з боку підлеглих; 3) здатності відкласти реакцію для уточнення обстановки; 4) контролі вербальних і невербальних сигналів.

Емоційно зрілий командир усвідомлює, що його емоційний стан швидко передається підрозділу і формує загальний психологічний клімат. Тому саморегуляція стає не лише особистою, а й управлінською відповідальністю.

Самоконтроль, баланс, стабільність лідера значно впливають на його здатність взаємодіяти з іншими. Люди мають надії, страхи, переживання та мрії. Розуміння, що мотивація та витривалість підживлюються емоційною енергією, є дуже потужним знаряддям лідера. Конструктивний зворотний зв'язок із командою допоможе мобілізувати їх емоційну енергію для виконання важких завдань у важкий час [1, с. 91].

Наступною важливою складовою емоційного самоменеджменту є *внутрішня мотивація та емоційна витривалість*. У концепції емоційного інтелекту Д. Гоулмена мотивація розглядається як здатність зберігати спрямованість на мету попри труднощі, невдачі й втрати. “Це означає, що ми

(лідери – І.К.) можемо впоратися з неминучими невдачами, розчаруваннями та помилками, із якими стикаємося на шляху до будь-якої вартісної мети. Ми можемо побачити приховані нагоди або корисний урок у провалі й рухатися далі” [2, с. 59]. У діяльності військового лідера емоційна витривалість як прояв внутрішньої мотивації проявляється у вмінні діяти не лише на піку емоційного підйому, а й у періоди виснаження, втрат і тривалої напруги.

У реаліях російсько-української війни командир часто перебуває в умовах: 1) хронічного стресу; 2) дефіциту ресурсів; 3) моральних дилем; 4) відповідальності за життя підлеглих.

Емоційний самоменеджмент у таких умовах проявляється як *внутрішня дисципліна*, здатність тримати фокус на місії та цінностях навіть тоді, коли емоційний ресурс вичерпується.

Емоційно нестабільний командир, навіть за високого професійного рівня, не здатний довго зберігати авторитет і довіру. Підлегли тонко відчують емоційний стан командира і реагують на нього швидше, ніж на формальні накази. Тому управління собою є передумовою управління іншими.

Емоційний самоменеджмент дозволяє військовому лідеру: 1) залишатися передбачуваним і надійним; 2) знижувати рівень напруги в підрозділі; 3) створювати відчуття психологічної безпеки; 4) підтримувати бойову згуртованість команди.

Військові лідери контролюють емоції та виховують в собі самоконтроль. Самоконтроль лідера посилює впевненість та згуртованість команди, заохочує зворотній зв'язок від підлеглих, який допоможе швидко і об'єктивно зрозуміти ситуацію. Емоційно компетентні лідери також усвідомлюють свої сильні та слабкі сторони і докладають зусиль до самовдосконалення (див. таблицю 1).

## Сильні та слабкі сторони лідера з емоційним інтелектом [5, с. 165]

<i>Індикатори сильних сторін</i>	<i>Індикатори слабких сторін</i>
1. Зберігає спокій, самовладання та контролює емоції, коли стикається з труднощами або у надзвичайних ситуаціях. 2. Рішучий. 3. Професійно вирішує суперечки, розглядаючи їх як цінні дискусії та можливість для обміну думками.	1. Втрачає спокій або розгублюється і піддається паніці у складних ситуаціях. 2. Нерішучий. 3. Уникає конфронтації, суперечок, відкритого обговорення проблем і конфліктів, що може призвести до накопичення невирішених питань.

Отже, в умовах російсько-української війни емоційна компетентність військового лідера набуває системоутворюючого значення. Вона перестає бути допоміжною психологічною характеристикою і трансформується у функціональний компонент бойової спроможності підрозділу. Емоційний самоменеджмент виступає не внутрішньою рисою командира, а управлінським інструментом, що забезпечує стабільність рішень, передбачуваність поведінки та збереження довіри в умовах постійного ризику.

Аналіз змістових компонентів емоційного самоменеджменту дозволяє зробити кілька принципових узагальнень.

По-перше, самоусвідомлення формує основу професійної адекватності. Командир (лідер), здатний розпізнавати власні емоційні реакції, знижує ризик імпульсивних дій та зберігає здатність до об'єктивної оцінки обстановки. У ситуаціях високої невизначеності це безпосередньо впливає на якість управлінських рішень.

По-друге, саморегуляція забезпечує передбачуваність поведінки командира, що є необхідною умовою стабільності системи управління в умовах бойової невизначеності. Контроль над власними реакціями є не лише особистою дисципліною, а чинником підтримання психологічної стійкості бойової команди. Через емоційний вплив лідера формується загальний клімат взаємодії, рівень згуртованості та готовність діяти в критичних умовах.

По-третє, внутрішня мотивація та емоційна витривалість забезпечують довгострокову боєздатність. В умовах хронічного стресу, втрат і моральних дилем саме здатність зберігати фокус на місії та цінностях визначає стабільність управління. Емоційний самоменеджмент дозволяє командирю (лідеру) діяти раціонально навіть тоді, коли емоційний ресурс обмежений.

З огляду на вищезазначене, емоційний самоменеджмент доцільно розглядати як стратегічну компетентність військового лідерства, інтегровану з аналітичним мисленням, здатністю до комунікації, моральною відповідальністю та професійною майстерністю. Його розвиток має стати системним елементом підготовки офіцерського складу, а не факультативною психологічною темою.

У сучасній війні вирішальною є не лише технологічна перевага чи тактична майстерність. Стійкість системи управління значною мірою залежить від внутрішньої стійкості її носіїв. Саме тому емоційний самоменеджмент слід розглядати як ресурс бойової ефективності, що визначає здатність підрозділу зберігати організованість, моральну цілісність і результативність у довготривалій війні.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Військове лідерство: компетентність, впевненість, гнучкість. Універсальний навчальний посібник для рейнджерів. Київ: Вид-во «КНТ», 2023. 280 с.
2. Гоулмен Д. Емоційний інтелект лідера / пер. з англ. Валерія Глінка. 6-е вид. / Д. Гоулмен, Р. Бояціс, Е. Маккі. Київ: Наш формат, 2024. 288 с.
3. Доктрина військового лідерства у Збройних Сил України. ОП 1-296: затв. НГШ ЗС України, 2024. 44 с.
4. Осьодло В. Особливості підготовки військових лідерів до підтримки психологічної готовності особового складу підрозділу з врахуванням стандартів НАТО / В. Осьодло, Л. Крimeць, С. Грилюк // Військова освіта, 1 (49). 2024. URL: <http://znp-vo.nuou.org.ua/article/view/308657>

5. Порадник з розвитку військових лідерів [Електронне видання] / Управління розвитку військового лідерства Головного управління персоналу Генерального штабу Збройних Сил України, Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних Сил України. Київ: ГУП ГШ ЗС України, 2025. 292 с.

# BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

UDC 577 213/.216: 577.213/.215

**Voroniak Myroslav**

candidate of biological sciences, senior scientist

**Shurko Nataliya**

candidate of biological sciences; senior scientist

**Khudzii Sofiia**

scientist

**Kokoruz Maryana**

scientist

Laboratory of Molecular Genetics

State Institution “Institute of Blood Pathology and Transfusion

Medicine of the National Academy of Medical

Sciences of Ukraine”, Lviv

## PROSTAGLANDINS IN PH-NEGATIVE MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASMS

**Abstract.** Philadelphia-negative myeloproliferative neoplasms are a heterogeneous group of clonal myeloid stem cell diseases and are associated with morphological similarity and a predisposition to thrombotic complications and leukemic transformation. The mechanisms of occurrence and progression of these neoplasms are complex and diverse. This paper reviews the role of prostaglandins in these processes.

**Keywords:** myeloproliferative diseases, hematopoietic stem cells, JAK2, MPL and CALR mutations, COX enzymes, prostaglandins.

Philadelphia-negative myeloproliferative neoplasms (MPNs) are rare clonal neoplastic diseases of myeloid hematopoietic stem cells (HSCs). These disorders are classified into polycythemia vera (PP) with a predominance of red blood cell overproduction, essential thrombocythemia (ET) with a predominance of platelet overproduction, and primary myelofibrosis (PMF) with excessive bone marrow scarring and fibrosis. The updated WHO classification also includes prefibrotic myelofibrosis (Pre-PMF), which distinguishes a group of patients with subtle phenotypic differences from ET and a higher rate of progression to myelofibrosis (MF) [1]. The prognosis is highly variable, but in general, MF significantly limits life expectancy compared with either PP or ET. A small number of individuals progress to blast phase disease, presenting as acute myeloid leukemia, which is often refractory to conventional therapy [2]. Despite the obvious differences, similarities in bone marrow morphology, propensity for arterial and venous thrombus formation, and propensity for secondary myelofibrotic or leukemic phase transformation clinically link these disorders. These phenotypic similarities were recognized long before the discovery of activating mutations in the JAK2, MPL, and CALR genes, and the demonstration of activated signaling through the Janus Kinase (JAK)/signal transducer and activator (STAT) signaling pathway, further defined these disorders. JAK2 V617F mutations are found in approximately 95% of patients with SP, with JAK2 exon 12 mutations present in virtually all remaining SP cases. The JAK2 V617F mutation is present in approximately 50% of patients with ET and PMF, with CALR and MPL mutations in the majority of the remaining patients. Triple-negative patients account for a small percentage of ET and PMF cases [2]. With modern diagnostic approaches, it is becoming increasingly clear that the quest for a clear classification is often complicated by the spectrum of phenotypic manifestations and genetic heterogeneity. A number of coexisting somatic mutations can often be found at significant variant allele frequencies alongside JAK2, MPL, or CALR mutations

[3]. These frequently observed concomitant mutations include genes encoding epigenetic modifiers, transcriptional regulators, and mRNA splicing machinery. Current therapeutic approaches in MPN aim to limit the risk of thrombosis with antiplatelet agents, anticoagulants, therapeutic venesection, and cytoreductive therapies, including hydroxycarbamide and interferon-alpha, all with proven benefits in certain circumstances [4]. JAK inhibitors, particularly ruxolitinib, have provided additional targeted therapy with clear symptomatic and clinical benefits but limited disease-modifying activity [5]. Hematopoietic stem cell transplantation is the only option for treatment, but is rarely appropriate due to significant toxicity and risk of mortality. It is usually reserved for younger, more resilient individuals with high-risk myelofibrosis or blast phase disease, and outcomes in these populations remain poor [6]. The clinical and genetic similarities and differences in this heterogeneous population provide an opportunity to characterize and elucidate the contribution of various genetic and epigenetic factors to the pathogenesis of the diseases. The improved availability of such genetic and phenotypic data has made it possible to generate individualized probabilities of prognosis for patients with MPN [3].

It is clear that in addition to the main driver mutations, other mutations and many other factors play an important role in the occurrence and development of these diseases. Such factors include prostaglandins (PGs).

PGs are biologically active lipid mediators that are formed from arachidonic acid and belong to the class of eicosanoids. PGs were first isolated from semen and were thought to be involved in many reproductive processes. Initially, it was assumed that these substances originate in the prostate gland, but in fact it turned out that they are formed in the seminal vesicles. PG formation is not limited to the reproductive system; they are produced by all tissues. There are several classes of PGs, which are designated by letters of the Latin alphabet. They have a wide range of actions: they regulate inflammation, immune response, vascular tone, platelet aggregation and cell growth. Recent studies have highlighted the involvement of these lipids in various types of cancer [7].

PGs are a family of 20-carbon lipids derived from polyunsaturated fatty acids, especially arachidonic acid (AA). The carbon atoms C8-C12 form a cyclopentane ring, while the carbons C1-C7 and C12-C20 form two parallel aliphatic chains (R1 and R2, respectively). PGs are not produced by specialized glands, but by various types of cells in the body, acting as autocrine and paracrine messengers. In addition, they have a short half-life. Together with thromboxanes, they are known as prostanoid lipids and share the same carbon skeleton. They, in turn, belong to a larger group called eicosanoids, together with leukotrienes, lipoxins, hydroeicosateroids, and epoxyeicosatrienoic acids [8].

Regarding the nomenclature of PG, it is summarized as follows: the accompanying letter to the abbreviation PG indicates the components of the cyclopentane ring and its solubility in various solvents (A: unsaturated ketones, soluble in cold acetone; E:  $\beta$ -hydroxyketones, soluble in ether; F: 1,3-diols, soluble in phosphate buffer); the numerical index indicates the number of double bonds in parallel rows; and the symbolic index indicates other structural details ( $\alpha$ : OH group C9, located in the same plane as the R1 ring;  $\beta$ : OH group in a plane different from R1).

PGs are formed from the oxidation of AA, a process catalyzed by enzymes called cyclooxygenases (COX) or PGH (prostaglandin H) synthases. In humans, there are two isoforms, COX-1 and COX-2. Both share 60% of their amino acid sequence and have a similar three-dimensional structure, although COX-1 and COX-2 are encoded by different chromosomes (9 and 1, respectively). COX enzymes are membrane proteins with a molecular weight of approximately 70–74 kDa that have four protein domains: (1) an amino-terminal signal peptide domain that directs the protein to its destination in membranes. This domain is longer and more hydrophobic in the COX-1 isoform; (2) a dimerization domain that provides stability to the protein through disulfide bridges connecting it to the catalytic domain and salt bridges; (3) a membrane-binding domain formed by four amphipathic helices that allow it to penetrate the lipid bilayer; (4) a catalytic domain (carboxyl-terminal), which has two separate catalytic sites with different functions (peroxidase and cyclooxygenase

activities). This catalytic domain contains an arginine residue at position 120 (Arg120), which is required for substrate binding and the inhibitory action of NSAIDs (nonsteroidal anti-inflammatory drugs)[7]. Both COX enzymes promote the oxygenation and cyclization of arachidonic acid to form PGG<sub>2</sub>, which is then rapidly modified by the peroxidase portion of COX to PGH<sub>2</sub>. PGH<sub>2</sub>, being very unstable, is rapidly converted to PGs (PGE<sub>2</sub>, PGF<sub>2</sub> $\alpha$ , and PGD<sub>2</sub>), prostacyclin (PGI<sub>2</sub>), and thromboxane A<sub>2</sub>. In platelets, this pathway leads to the formation of thromboxane A<sub>2</sub> (TXA<sub>2</sub>), in vascular endothelium to prostacyclin (PGI<sub>2</sub>), and in mast cells to PGD<sub>2</sub>, while in blood vessels, the digestive tract, the lungs, and other tissues to PGE<sub>2</sub> (PGF is formed primarily in the smooth muscle of the digestive tract, bronchi, uterus, and blood vessels). All prostanoids then undergo rapid oxidative metabolism to their respective inactive metabolites. The half-life of most PGs in the circulation is less than one minute. Based on the five classes of naturally occurring prostanoids (PGD<sub>2</sub>, PGE<sub>2</sub>, PGF<sub>2</sub> $\alpha$ , PGI<sub>2</sub>, and TXA<sub>2</sub>), five major classes of prostanoid receptors have been identified, termed DP, EP, FP, IP, and TP receptors, respectively.[30] EP receptors are divided into four subgroups: EP1, EP2, EP3, and EP4.[31] All of these receptors are G protein-coupled receptors that utilize IP<sub>3</sub>/DAG or cAMP transduction mechanisms [8].

PGI<sub>2</sub> effectively inhibits platelet aggregation. PGD<sub>2</sub> and PGE<sub>2</sub> also have antiplatelet properties, but PGE<sub>2</sub> has inconsistent effects. TXA<sub>2</sub> is a potent stimulator of platelet aggregation. Working together with PGI<sub>2</sub>, it maintains the integrity of the vascular endothelium, preventing platelet aggregation and adhesion to arteriolar walls. Because platelets lack nuclei (and therefore DNA), they cannot continuously synthesize COX-1, and therefore limited amounts of COX-1 and TXA<sub>2</sub> are only maintained for the life of the platelet (approximately 7 days). This is in contrast to vascular endothelial cells, which have nuclei and can therefore regularly produce new COX-1 (and therefore PGI<sub>2</sub>) [8].

PGs play a complex and multifaceted role in the pathogenesis of myeloproliferative neoplasms (MPNs), including involvement in the following processes:

Dysregulation of the COX pathway: Many tumors, including MPNs, show hyperactivity of cyclooxygenases (COX-1/COX-2), leading to excessive production of prostaglandins, especially PGE<sub>2</sub>.

Immunomodulation: PGE<sub>2</sub> suppresses the antitumor immune response by reducing the activity of NK cells, CD8<sup>+</sup> T lymphocytes, and stimulating regulatory T cells. This creates an immunosuppressive microenvironment favorable for clonal growth.

PGs support chronic inflammation in the bone marrow, which is a key factor in the progression of MPN. They stimulate angiogenesis, stromal remodeling and myeloid cell proliferation.

Interaction with JAK2, CALR, MPL mutations: Although PGs are not the primary cause of MPN, they amplify the effects of mutations, promoting the survival and expansion of pathological clones.

That is, PGs, especially PGE<sub>2</sub>, act as key mediators of immune dysfunction and the inflammatory microenvironment in MPN. They do not directly trigger the disease, but significantly contribute to its progression and complications [9].

PGE<sub>2</sub> acts as a “double-edged sword”: on the one hand, it supports angiogenesis and cell survival, on the other hand, it suppresses antitumor immunity.

This gives a clear picture: in MPN, PGs contribute to inflammation and immune dysfunction, thromboxanes to thrombosis, and prostacyclin to protective anticoagulant effects.

PGs (PGE<sub>2</sub>, PGF<sub>2</sub>α, PGD<sub>2</sub>) are responsible for inflammation, pain, and immunomodulation. In MPN, excessive production of PGE<sub>2</sub> is observed → chronic inflammation and immune dysfunction.

Thromboxanes (TXA<sub>2</sub>) — stimulate platelet aggregation and vasoconstriction. In MPN, their activity increases the risk of thrombosis.

Prostacyclin (PGI<sub>2</sub>) — counteracts thromboxanes, causes vasodilation, and inhibits platelet aggregation. In MPN, its level is often reduced, which disrupts the balance and contributes to thrombotic complications.

The balance of PGI<sub>2</sub> vs TXA<sub>2</sub> is critically important: normally they balance each other, but in MPN, the thromboxane pathway often prevails → thrombosis.

Thus, the imbalance between excess PGE<sub>2</sub> and the predominance of TXA<sub>2</sub> over PGI<sub>2</sub> is a key pathogenetic mechanism in MPN [9].

In polycythemia vera, prostaglandins are important in the formation of the clinical picture and complications.

PGE<sub>2</sub>: Supports microinflammation in the bone marrow, promotes angiogenesis and survival of pathological clones, may be involved in itching (aquagenic pruritus), since prostaglandins are involved in the sensitization of nerve endings.

TXA<sub>2</sub> (thromboxane A<sub>2</sub>): Increased synthesis in platelets → platelet aggregation, vasoconstriction, an important factor in the high risk of thrombosis in SP.

PGI<sub>2</sub> (prostacyclin): Normally counteracts thromboxanes, causes vasodilation and inhibits platelet aggregation, in SP its level is often reduced, which disrupts the balance and contributes to thrombotic complications.

In essential thrombocythemia (ET), prostaglandins are involved in the formation of microvascular symptoms and thrombotic complications, although their role is less pronounced than in SP.

PGE<sub>2</sub>: May be moderately elevated, stimulates angiogenesis and proliferation of megakaryocytes, promotes microinflammation, which supports pathological clonal activity.

TXA<sub>2</sub> (thromboxane A<sub>2</sub>): Excessive production by platelets → microthrombosis, impaired microcirculation, a key factor in the development of headache, paresthesia, ischemic episodes.

PGI<sub>2</sub> (prostacyclin): Normally counteracts TXA<sub>2</sub>, but in ET its effect is often insufficient. A decrease in PGI<sub>2</sub> increases the risk of thrombosis.

In myelofibrosis, PGs play a particularly important role in maintaining chronic inflammation, stimulating fibrosis and forming an immunosuppressive microenvironment.

PGE<sub>2</sub>: Excessive production due to COX-2 hyperactivity, stimulates fibroblasts and stromal remodeling → progression of bone marrow fibrosis, suppresses antitumor immunity (↓ NK, ↓ CD8<sup>+</sup> T cells, ↑ Treg).

PGF<sub>2α</sub>: Promotes smooth muscle contraction and may participate in splenomegaly through its effect on vascular tone.

PGD<sub>2</sub>: Has immunomodulatory properties, may affect allergic and inflammatory reactions in the microenvironment.

TXA<sub>2</sub> (thromboxane A<sub>2</sub>): Increases the risk of thrombosis, which often complicates the course of myelofibrosis.

PGI<sub>2</sub> (prostacyclin): Normally counteracts thromboxanes, but its level is reduced → imbalance contributes to thrombotic complications.

According to current data, the participation and importance of PG in the development of various neoplasms is more than obvious. The effect of PG in carcinogenesis depends on many factors, such as the affected tissue, the concentration of prostaglandins in plasma and their subtypes, as well as the presence of genetic mutations and different intracellular signaling pathways that tip the scales either in favor of tumor regression or cancer expansion [6].

Therefore, in-depth studies of prostaglandins involved in different cancers, as well as the different targets they modulate, as well as their role in the tumor microenvironment and the immune response, are necessary to obtain better therapeutic tools to combat cancer.

## REFERENCES:

1. Khoury J.D, Solary E., Abla O., Akkari Y., Alaggio R. et al. The 5th edition of the World Health Organization Classification of Haematolymphoid Tumours: Myeloid and Histiocytic/ Dendritic Neoplasms. *Leukemia* (2022) 36:1703–1719; URL: <https://doi.org/10.1038/s41375-022-01613-1>
2. Grinfeld J, Nangalia J, Baxter EJ, Wedge DC, Angelopoulos N, Cantrill R, et al. Classification and personalized prognosis in myeloproliferative neoplasms. *N*

Engl J Med. 2018;379(15):1416–30.

3. Gisslinger H, Klade C, Georgiev P, Krochmalczyk D, Gercheva-Kyuchukova L, Egyed M, et al. Ropoginterferon alfa-2b versus standard therapy for polycythaemia vera (PROUD-PV and CONTINUATION-PV): a randomised, non-inferiority, phase 3 trial and its extension study. *Lancet Haematol.* 2020;7(3):e196–208.
4. Griesshammer M, Saydam G, Palandri F, Benevolo G, Egyed M, Callum J, et al. Ruxolitinib for the treatment of inadequately controlled polycythemia vera without splenomegaly: 80-week follow-up from the RESPONSE-2 trial. *Ann Hematol.* 2018;97:1591–600.
5. Gupta V, Kennedy JA, Capo-Chichi JM, Kim S, Hu ZH, Alyea EP, et al. Genetic factors rather than blast reduction determine outcomes of allogeneic HCT in BCR-ABL-negative MPN in blast phase. *Blood Adv.* 2020;4(21):5562–73.
6. Álvaro Jara-Gutiérrez and Victoriano Baladrón. The Role of Prostaglandins in Different Types of Cancer. *Cells* 2021, 10, 1487. URL: <https://doi.org/10.3390/cells10061487>
7. Calder, P.C. Eicosanoids. *Essays Biochem.* 2020, 64, 423–441. URL: <https://doi.org/10.1042/EBC20190083>
8. Kushwaha V., Agrawal P., Vekaria H., Das A., et al. Prostaglandins: an overview. *European Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 2024, 11(1), 130-139
9. Yin Yuan and Steven W. Lane. Prevention, diagnosis and management of myeloproliferative neoplasms: an introduction to a review series. *Haematologica* | 110 April 2025 P. 825-827

**Киричек Павло Володимирович**

доктор філософії, старший викладач

кафедра медичної біології та спортивної дієтології

Національний університет фізичного виховання і спорту України

**Моторна Наталія Василівна**

кандидат біологічних наук, викладач кафедра фізіології

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

м. Київ, Україна

**Лукаш Тихон Євгенович**

Учень 10-А класу

Бучанський ліцей №9, Бучанської міської ради Київської області

призер олімпіади малої академії наук у 2025 і 2026 рр.

м. Буча, Київська область, Україна

## **ВІЙНА ЯК ДЕСТАБІЛІЗУЮЧИЙ ФАКТОР ХАРЧУВАННЯ ПІДЛІТКІВ**

**Анотація.** Метою проведеного опитування було дослідити зміни, що відбуваються у харчуванні підлітків в умовах затяжного, хронічного стресу війни. За результатами анкетування встановлено суттєве погіршення якості харчування: лише 31,3% респондентів зберегли довоєнний рівень раціону, тоді як 43,8% перейшли на нерегулярне харчування з пропусками основних прийомів їжі. У 25% опитаних підлітків відзначено збільшення частоти прийомів їжі, що може свідчити про використання їжі, як механізму психологічної компенсації. Виявлено взаємозв'язок між порушеннями сну та підвищеною тягою до солодкого (50%). Отримані результати свідчать про деструктивний вплив хронічного стресу війни на харчову культуру та поведінкові патерни підлітків, що потребує комплексних профілактичних та психоосвітніх заходів.

**Ключові слова:** війна, стрес, підлітки, харчова поведінка, харчовий раціон, режим харчування, харчування.

**Вступ.** Війна є потужним дестабілізуючим фактором, який зумовлює глибокі зміни способу життя підлітків, що призводить до деструктивних змін багатьох процесів їх організму [1, с. 52; 2, с. 557; 3, с. 348]. Поєднання хронічного стресу, спричиненого війною, порушення режиму дня та емоційне виснаження створює передумови для формування стійких порушень харчової поведінки [4, с. 52; 5, с. 790]. Це у свою чергу веде до порушень з боку органів травлення і моторики кишечника [6, с. 27; 7, с. 29]. З рештою це призводить до трансформації харчових звичок, що безпосередньо впливає на фізичне та ментальне здоров'я молоді [8 с. 1].

**Мета.** Дослідити зміни у харчуванні підлітків, що відбуваються в умовах затяжного, хронічного стресу війни.

**Методи.** У ході нашого дослідження ми анкетували 59 підлітків віком 14-15 років. Дані були оброблені методами описової статистики.

**Результати дослідження.** Проведене нами опитування зафіксувало тенденцію до значного погіршення харчування підлітків. Лише третина опитаних підлітків (31,3%) змогла зберегти довоєнний рівень якості їжі. 43,8% респондентів перейшли на нерегулярне харчування з пропусками основних прийомів їжі. Водночас 25% учасників почали їсти частіше (4-5 разів на день), що свідчить про використання їжі, як механізму компенсації стресу.

В ході опитування проведеного нами під час війни 36% опитуваних підлітків відмітили у себе втрату апетиту через тривожність, а 45,5% респондентів вказали на наявність у них емоційного виснаження. Під впливом психоемоційного збудження 43,8% опитаних підлітків суттєво збільшили споживання швидких вуглеводів (солодощі, випічка), що корелює з порушеннями сну: 50% респондентів підтвердили, що недосип посилює тягу до цукру. Основними причинами таких змін на наш погляд є деструктивний вплив

хронічного стресу війни, що негативно впливає на харчову культуру та поведінку підлітків.

**Обговорення та висновки.** Проведене нами опитування підлітків виявило патологічне «замкнене коло»: хронічний стрес війни погіршує якість сну → дефіцит сну провокує тягу до простих вуглеводів → незбалансоване харчування знижує адаптивні можливості організму та стресостійкість. Отримані результати демонструють, що хронічний стрес війни має деструктивний вплив на харчову поведінку та культуру підлітків, сприяючи формуванню дезадаптивних моделей поведінки, які можуть мати довгострокові наслідки для їх соматичного та психічного здоров'я. Важливим стабілізуючим фактором у ході опитування підлітків, виявився організований відпочинок (оздоровчі табори), де регулярність харчування покращувалася у 30% випадків.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Страшок Л., Рак Л., Ещенко А., Кашина-Ярмак В., Завеля Є., Ісакова М. Клінічні наслідки психоемоційного стресу у підлітковому віці. Здоров'я дитини. 2025. Т. 19, № 8. С. 526–532. DOI: 10.22141/2224-0551.19.8.2024.1778.
2. Yatsyna O. Impact of war on mental health: signs of psychological trauma of children and adolescents. *Naukovi perspektyvy*. 2022. Vol. 7 (25). P. 554–567. DOI: 10.52058/2708-7530-2022-7(25)-554-567.
3. Mohseni M., Ghasemi D., Eftekhari R. War, armed conflict, and children's health. *Archives de Pédiatrie*. 2020. Vol. 27, no. 6. P. 348–349. DOI: 10.1016/j.arcped.2020.05.009.
4. Кравченко Т., Ульянов В., Копійка Г. Психосоматичні розлади в підлітків з функціональними порушеннями шлунково-кишкового тракту (огляд літератури). *Ментальне здоров'я*. 2025. № 3. С. 50–56. DOI: <https://doi.org/10.32782/3041-2005/2025-3.9>
5. Zellner D., Loaiza S., Gonzalez Z. Food selection changes under stress.

Physiology & Behavior. 2006. Vol. 87, no. 4. P. 789–793. DOI: 10.1016/j.physbeh.2006.01.014.

6. Киричек П. В. Зміни скоротливої активності гладеньком'язових клітин товстої кишки під впливом біологічно активних речовин. Вісник проблем біології та медицини. 2020. № 4 (158). С. 148–151. DOI: 10.29254/2077-4214-2020-4-158-148-151.
7. Kirichek P. Modulation of the contractile activity in the smooth muscles of the colon by biologically active substances. Cherkasy University Bulletin. Biological Sciences Series. 2024. No. 1. P. 29–34. DOI: 10.31651/2076-5835-2018-1-2024-1-29-34.
8. Лукаш Т., Моторна Н. Особливості харчування при довготривалій адаптації до дії стресових факторів // II обласний етап конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН України. 2025, 2026 рр. URL: <https://kyivobl-man.in.ua/finishuvav-ii-oblasnyj-etap-konkursu-zahystu-naukovo-doslidnytskyh-robit-uchniv-chleniv-man-ukrayiny/>

# GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

UDC 539.3

**Volodymyr Sirenko**  
Candidate of Technical Sciences (PhD)  
Deputy Director  
of Yuzhnoye State Design Office  
Dnipro, Ukraine

## CHOICE OF CALCULATION SCHEME FOR CALCULATION OF BOLT CONNECTIONS OF MISSILES CARRIER COMPARTMENTS

**Abstract.** The paper considers the features of predicting the ultimate loads of bolted joints in the docking elements of launch vehicle compartments based on finite element analysis. The decisive influence of the correct selection of the computational scheme and the consideration of eccentric tension caused by load application eccentricity is demonstrated. The introduction of a “force lever” coefficient is proposed to refine the assessment of the stress state. The sensitivity of the results to tightening parameters, bushing geometry, and bolt arrangement is investigated, which makes it possible to increase the reliability of strength calculations for launch vehicle joint assemblies.

**Keywords:** launch vehicle; bolted joint; finite element analysis; stress–strain state; structural strength.

Forecasting the ultimate loads of the connecting elements of launch vehicle compartments is one of the rather important tasks of creating power elements of

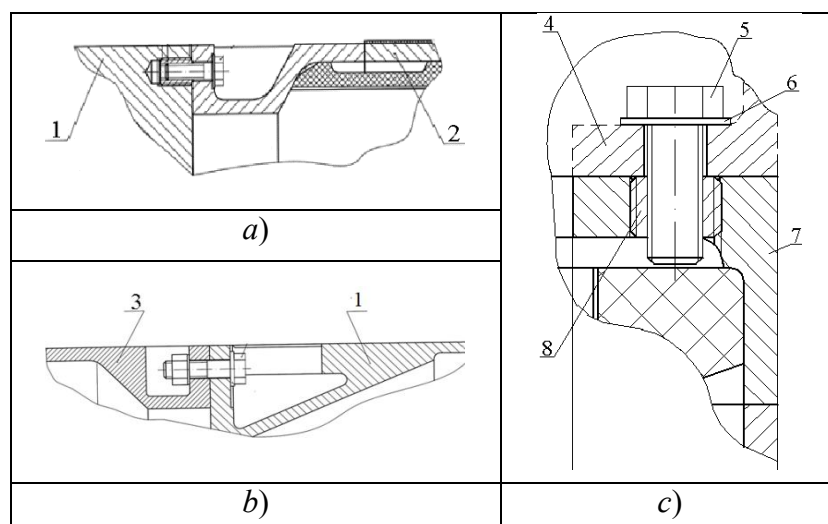
rocket and space technology [1, 2, 3, 5].

It should be noted that modern engineering methods and finite- element analysis application packages provide ample opportunities for the effective use of a wide range of tools of this effective approach, which allows obtaining sufficiently reliable calculation results [4, 7].

At the same time, incorrect use of these capabilities, in particular, when choosing a calculation scheme, formulating conditions for interaction with other substructures, insufficient accuracy in taking into account external influences, etc. can significantly affect the calculation results [6].

The presented work demonstrates that to obtain reliable results of calculating the strength of bolted connections elements of compartments, the correct choice of the calculation scheme is extremely important.

The connection of the launch vehicle compartments is carried out by using bolted connections of the end frames of individual compartments. The structural diagrams of such connections have the following form (Fig. 1), where 1 is marked – fuel tank; 2 – tail compartment; 3 – oxidizer tank; 4 – second stage; 5 – bolt; 6 – spring washer; 7 – oxidizer tank frame; 8 – unloading sleeve.



**Fig. 1. Typical bolted connections of the launch vehicle compartments:**

a) connection of the tail compartment body with the fuel tank;

b) butt connection of the oxidizer and fuel tanks;

c) structural diagram of the connection of the stages

In the case under consideration, the butt connection of the tail section with the fuel tank was carried out using  $n$  bolts, which were evenly spaced around the circumference of the frame made of aluminum alloy AMg6, through steel unloading sleeves coaxially screwed into the tank frame.

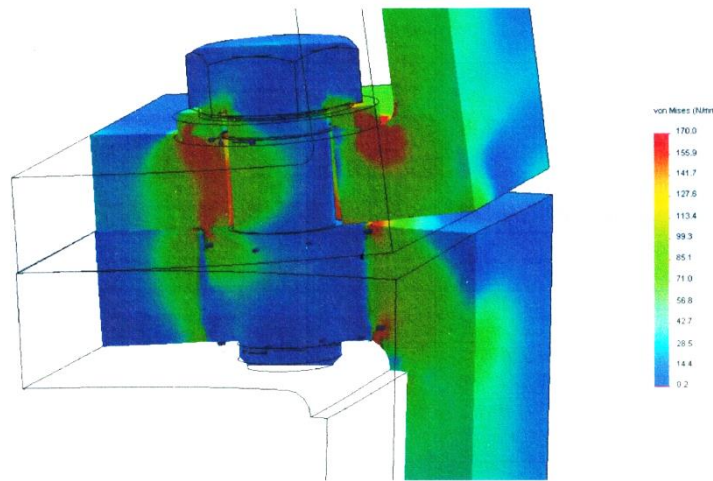
Previously, the value of the maximum operational tensile longitudinal force  $T_{ексн}$  acting on the joint node, which is realized in the case of LV transportation, was also determined with sufficient accuracy.

According to the classical calculation scheme for a flange connection, the calculations also assumed that in a group connection the destructive loads for all bolts would be the same.

The determination of the SSS of such a threaded connection was carried out using the finite-element analysis package Nastran. The geometric dimensions and all physical and mechanical characteristics of the connecting elements were considered to be given with the required accuracy. Since the stiffness of the fuel tank frame exceeds the stiffness of the upper end frame of the tail section by more than an order of magnitude, the fuel tank frame was considered to be absolutely rigid in numerical modeling.

As a result of the calculations, it was found that the discrepancy between the calculated and destructive experimental data may be due to the incorrect choice of the initial calculation scheme of the bolted connection, due to the failure to take into account in the calculations additional forces caused by the presence of the effect of eccentric tension ("force lever effect"). This is due to the fact that the direction of the axes of all 60 bolts does not coincide with the direction of rotation of the forming shell of the oxidizer tank, which must be taken into account when building the calculation scheme. In this case, the external tensile load has an eccentricity of application equal to the distance between the axes of the bolts and the median surface of the compartment shell, and, as a result, leads to the appearance of additional components of the moment of the applied load.

Fig. 2 presents the results of finite-element analysis, demonstrating the essence of the effect of eccentric tension during the deformation of a bolted connection.



**Fig. 2. Demonstration of the effect of eccentric stretching**

In this regard, the concept of the so-called “leverage factor” was introduced into the calculation methodology, which increases the real stresses in the bolted connection. It was calculated that for the considered variants of the joint structures, its value is within  $1.1 \div 1.6$  and is determined mainly by the distance (eccentricity) from the axis of the bolts to the middle surface of the tank shell, as well as the magnitude of the external load and the bolt tightening torque.

Based on the results of a finite-element numerical experiment, taking into account the eccentricity of the location of the bolts of the flange connection of the compartments to the direction of action of the external load, an additional study was conducted to determine the sensitivity of the calculation results to changes in some input parameters of the bolted connection of the launch vehicle compartments.

It was found that:

- an increase in the bolt tightening force of up to 30% leads to an increase in the stresses in the joint of the sleeve and the frame by no more than 10%;
- an increase in the diameter of the sleeve by 30% leads to a decrease in the maximum stresses in the bolted connection by more than 2 times;
- a constructive displacement of the bolt axis towards the tank shell by 20% from the standard location to the middle surface of the shell reduces the stresses in the bolted connection by 40%.

## REFERENCES:

1. Balabukh L.I., Alfutov N.A., Usyukin V.I. Structural mechanics of rockets. Moscow: Vysshaya shkola, 1984. 496 p.
2. Bondarenko D.A. Kryvoruchko A.T., Khorolsky P.G. Development of effective systems for connecting and disconnecting compartments. *Journal of Rocket-Space Technology*. 2020. No. 28(4). P. 14–20. DOI: <http://doi.org/10.15421/452002> .
3. Degtyarev A.V. Rocket technology. Problems and prospects. Dnepr: ART-PRESS. 2014. 420 p.
4. Manko T.A., Litot A.V. Application of modern software packages in the design and manufacture of carbon fiber fuel tank flanges. System design and analysis of aerospace equipment characteristics. Dnipro: Lira. 2019. P. 90–94.
5. Mossakovsky V.I., Makarenkov A.G., Nikitin P.I., Savvin Yu.I., Spiridonov I.N. Strength of Rocket Structures. Moscow: Vysshaya shkola, 1990. 360 p.
6. Dzyuba A., Sirenko V. Substantiation of Reliability of Calculation of Strength of Rocket and Space Technology Structures Without Destructive Tests/ *Advances in Mechanics. Current Research Results of the NAS of Ukraine. Chapter 12.* P.212-222. 2023 Monograph. / Ed. by A.N. Guz, H. Altenbach, V. Bogdanov, V.M. Nazarenko (Springer Cham). DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-37313-8>, ISBN 978-3-031-37312-1.
7. Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., Zhu J.Z. *The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals*. Sixth edition. Butterworth-Heinemann, 2016. 753 p.

# ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

УДК 581.526.42:581.9(477.5)

**Калінский Павло Володимирович**

аспірант II курсу

**ORCID:** 0009-0000-9213-3772

ДУ "Інститут еволюційної екології

НАН України"

вул. Академіка Лебедєва, 37

м. Київ, 03143, Україна.

**Гончаренко Ігор Вікторович**

доктор біологічних наук, професор

завідувач відділу екологічного моніторингу

**ORCID:** 0000-0001-5239-3270

ДУ "Інститут еволюційної екології

НАН України"

вул. Академіка Лебедєва, 37

м. Київ, 03143, Україна.

Відділ охорони ландшафтів

збереження біорізноманіття та охорони природи

Інститут агроєкології та

природокористування НААН

вул. Метрологічна, 12

м. Київ, 03143, Україна

Кафедра медичної біології та спортивної дієтології

Національний університет фізичного  
виховання і спорту України  
вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, 03150

**Дребот Оксана Іванівна**

доктор економічних наук, професор  
академік НААН

**ORCID:** 0000-0003-2681-1074

Інститут агроекології  
та природокористування НААН,  
Україна вул. Метрологічна, 12,  
Київ, 03143, Україна

## **ЕКОЛОГІЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ СИНТАКСОНІВ КЛАСУ *CARPINO-FAGETEA SYLVATICAЕ* ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ФІТОІНДИКАЦІЙНОГО АНАЛІЗУ**

**Анотація** У роботі представлено результати комплексного фітоіндикаційного аналізу 50 синтаксонів класу *Carpino-Fagetea sylvaticaе* Лівобережного Лісостепу України. Шляхом ієрархічної кластеризації за методом Варда на основі 12 екологічних шкал Я. П. Дідуха встановлено, що провідними чинниками диференціації лісових угруповань виступають вологість, кислотність та забезпеченість ґрунту азотом, тоді як регіональні кліматичні показники залишаються відносно стабільними. Дослідження дозволило виокремити чотири узагальнені екологічні групи, які охоплюють гігро-мезофітні заплавні та низовинні ліси, мезофільні угруповання широкого екоотпічного спектра, субмезофітні ліси схилів і плакорних місцезростань, а також субмезофітні терасові ліси на піщаних субстратах. Виявлена значна екологічна пластичність досліджуваного класу формує наукову базу для прогнозування структурних трансформацій рослинного покриву в умовах антропогенного навантаження.

**Ключові:** слова: Синтаксономічне різноманіття, дендрограма, Лівобережний Лісостеп України, фітоіндикаційна характеристика, екологічні амплітуди, едафічні фактори, еколого-ценотична оцінка.

## ВСТУП

Клас *Carpino-Fagetea sylvaticae* об'єднує широколистяні та мішані ліси помірно вологих умов, поширені в помірній зоні Європи та Середземномор'я[1]. Їхнє формування зумовлене достатнім зволоженням і помірним тепловим режимом, що забезпечує стабільність фітоценозів та наявність типових неморальних видів. Ці ліси відіграють важливу екологічну роль, стабілізуючи ландшафти, регулюючи водний режим і підтримуючи високе біорізноманіття.

У межах Лівобережного Лісостепу вони формуються в умовах помірно континентального клімату з виразною сезонною динамікою температур і опадів. Сучасний стан таких угруповань ускладнюється інтенсивним антропогенним навантаженням, яке спричинює спрощення їхньої структури та зниження видової різноманітності. Дослідження синтаксонів *Carpino-Fagetea sylvaticae* у цьому регіоні є важливим для оцінювання екологічного стану лісових екосистем і визначення пріоритетів їхньої охорони та відновлення в умовах кліматичних змін.

**Метою дослідження** є виявлення та узагальнення закономірностей екологічної диференціації 50 синтаксонів класу *Carpino-Fagetea sylvaticae* у межах Лівобережного Лісостепу України на основі комплексного фітоіндикаційного аналізу та ієрархічної кластеризації за сукупністю провідних абіотичних чинників, а також визначення ролі ґрунтових і кліматичних факторів у формуванні їх просторово-екологічної структури.

## Матеріали дослідження

У дослідженні використано синоптичні та повні фітоценотичні таблиці описів, опубліковані у працях, що стосуються рослинності широколистяних лісів Лівобережного Лісостепу України, зокрема О.М. Байрак [2], [3], І.В.

Соломахи та ін. [4], В.Л. Шевчика і О.Д. Полішка [5], І.В. Гончаренка [6], [7], Є.О. Воробйова [8], Л.М. Гомлі [9], В.А. Онищенко [10], Д.А. Давидова [11], О.Ю. Смаглюка і В.А. Соломахи [12], В.А. Соломахи та співавт. [13], О.Ю. Смаглюка, Н.О. Смоляр і В.А. Соломахи [14].

На основі зазначених джерел було здійснено аналіз повного видового складу та екологічних характеристик 50 синтаксонів класу *Carpino-Fagetea*, серед яких 27 належать до рівня асоціацій, а 23 — до рівня субасоціацій і варіантів. Об'єднаний список видів цих синтаксонів охоплює 3115 таксонів судинних рослин, що забезпечує репрезентативність вибірки та достовірність отриманих результатів.

### **Методика дослідження**

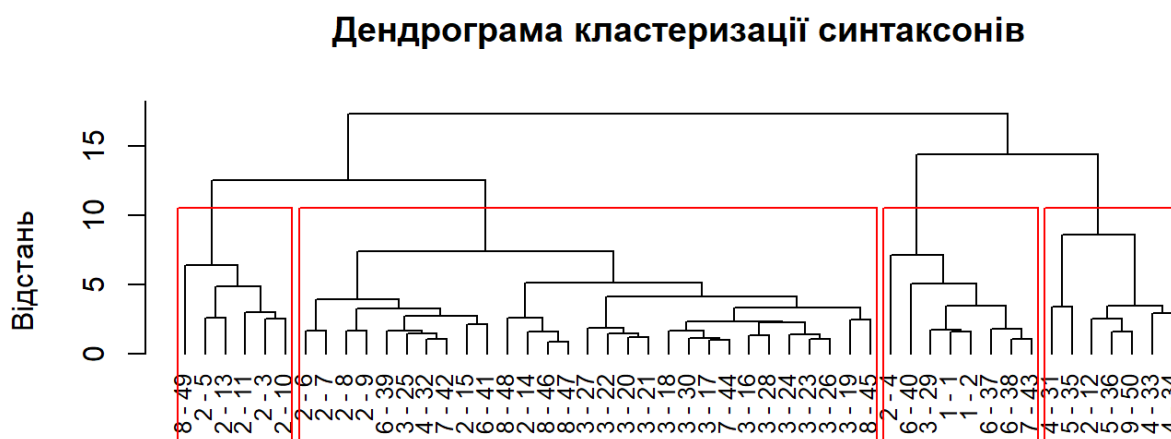
На початковому етапі дослідження було здійснено агрегування та уніфікацію даних щодо трапляння видів у межах окремих синтаксонів. Отримані показники частоти трапляння переведено у відсотковий формат для забезпечення їх порівнюваності та подальшого використання під час обчислення екологічних індексів. Подальший аналіз проводився із застосуванням фітоіндикаційної методики [15], що базується на використанні екологічних шкал, які відображають реакцію видів на провідні абіотичні чинники середовища. До них належать вологість і аерація ґрунту, його кислотність, сольовий та карбонатний режими, вміст азоту, вологість повітря, тепловий режим, освітленість, континентальність клімату, кріоклімат і мінливість зволоження. Загалом було враховано дванадцять показників, які комплексно характеризують екологічні умови існування рослин.

Для встановлення подібності між синтаксонами за комплексом екологічних характеристик застосовано ієрархічну кластеризацію. Аналіз виконано на основі стандартизованих (z-перетворення) числових екологічних змінних із використанням евклідової відстані та методу Варда (Ward.D2), що мінімізує внутрішньокластерну дисперсію. Результати представлено у вигляді дендрограми, на підставі якої виділено чотири узагальнені кластери, що відображають основні напрями екологічної диференціації синтаксонів класу

*Carpino-Fagetea* у межах Лівобережного Лісостепу України. Обчислення та візуалізацію виконано в середовищі R, що забезпечує відтворюваність результатів.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Ієрархічна кластеризація синтаксонів за сукупністю фітоіндикаційних показників, здійснена методом Варда з використанням евклідової відстані, виявила чітку екологічну диференціацію лісових угруповань. Дендрограма відображає їх групування відповідно до градієнтів зволоження, трофності та кліматичних умов. Синтаксони одного синтаксономічного союзу переважно формують компактні кластери, що свідчить про екологічну цілісність і внутрішню однорідність відповідних фітоценотичних типів (рис. 1).



**Рис. 1.** Дендрограма ієрархічної кластеризації синтаксонів класу *Carpino Fagetea sylvaticae* за комплексом параметрів фітоіндикації.

Позначення синтаксонів: 1. *Aegonychon-Quercetum roboris* [11]; 2. *Melica picta-Quercetum roboris* [11]; 3. *Aceri negundi-Alnetum glutinosae* [13]; 4. *Rubo caesii-Alnetum* [3]; 5. *Ficario-Ulmetum* [6]; 6. *Luzulo-Quercetum* subass. *dryopteridetosum* [6]; 7. *L.-Q.* subass. *alliariosum* [6]; 8. *Ficario-Ulmetum* [5]; 9. *F.-U.* subass. *typicum* [11]; 10. *F.-U.* subass. *chrysosplenietosum* [11]; 11. *Rubo caesii-Alnetum* [9]; 12. *Melico nutantis-Quercetum roboris* [6]; 13. *Ficario-Ulmetum* [7]; 14. *Luzulo-Quercetum* subass. *dryopteridetosum* [7]; 15. *L.-Q.* subass. *alliariosum* [7]; 16. *Tulipo biebersteinianae-Carpinetum betuli* [12]; 17. *Galeobdolini luteae-Carpinetum betuli* subass. *sambucetosum nigrae* [12]; 18. *G. L.-C. b* [2]; 19. *Carici pilosae-Carpinetum* [2]; 20. *C. p.-C.* [4]; 21. *Galeobdolini luteae-Carpinetum* subass. *typicum* var. *Violae*

*reichenbachiana* [4]; 22. *G. l.-C.* [4]; 23. *Tilio-Carpinetum* [5]; 24. *Galeobdolon luteae-Carpinetum betuli* subass. *betuletosum pendulae* [10]; 25. *G. l.-C. b.* subass. *sambucetosum nigrae* [10]; 26. *G. l.-C. b.* subass. *typicum* [11]; 27. *G. l.-C. b.* subass. *betuletosum pendulae* [11]; 28. *G. l.-C. b.* subass. *melampyretosum nemorosi* [11]; 29. *Galio-Carpinetum* subass. *poetosum nemoralis* [9]; 30. *G.-C.* subass. *typicum* [9]; 31. *Convallario-Pinetum* [8]; 32. *Melico-Quercetum* [14]; 33. *Melico nutantis-Quercetum* [5]; 34. *Convallario majalis-Quercetum roboris* [5]; 35. *Pteridio-Quercetum* [11]; 36. *Melico nutantis-Quercetum roboris* subass. *typicum* [11]; 37. *Stellario holostea-Aceretum platanoidis* subass. *typicum* [11]; 38. *S. h.-A. p.* subass. *caricetosum pilosae* [11]; 39. *S. h.-A. p.* subass. *parietosum quadrifoliae* [11]; 40. *S. h.-A. p.* [6]; 41. *S. h.-A. p.* [7]; 42. *S. h.-A. p.* [14]; 43. *S. h.-A. p.* subass. *caricetosum pilosae* [10]; 44. *S. h.-A. p.* subass. *parietosum quadrifoliae* [10]; 45. *Aegonychon-Quercetum roboris* [2]; 46. *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* [2]; 47. *Stellario holostea-Aceretum platanoidis* [2]; 48. *Convallario-Padietum* [2]; 49. *C.-P.* subass. *equisetosum hyemali* [3]; 50. *Pteridio aquilini-Quercetum roboris* [2].

Оптимальну кількість кластерів визначено на підставі аналізу дендрограми, побудованої методом Варда, із урахуванням різких зростань висоти злиття як індикатора меж між якісно відмінними екологічними групами. Відтинання дендрограми на рівні, що передує максимальному стрибку міжкластерної відстані, дало змогу обґрунтовано виокремити чотири узагальнені групи, які відображають провідні градієнти зволоження та трюфності лісових екотопів Лівобережного Лісостепу. Подальша деталізація розгалужень не виявила нових екологічно самостійних типів, а лише фіксувала внутрішню варіабельність, що підтверджує адекватність обраного рівня кластеризації.

Кластер I об'єднує синтаксони відносно вологих, добре дренованих місцезростань із підвищеними показниками вологості та середніми значеннями кислотності й забезпеченості азотом; угруповання приурочені переважно до понижених елементів рельєфу. Кластер II є найбільш чисельним і охоплює мезофільні угруповання із середніми або помірно підвищеними показниками зволоження та трюфності, що формуються в різних геоморфологічних умовах. Кластер III характеризується нижчими показниками зволоження й трюфності та відображає краще дреновані схилі й плакорні екотопи. Кластер IV репрезентує угруповання з помірно зниженим зволоженням і біднішими

грунтами, пов'язані з надзаплавними терасами та піщаними субстратами. Загалом результати кластеризації узгоджуються з фітоіндикаційними характеристиками та просторовою диференціацією досліджуваної лісової рослинності.

Кластер I об'єднує синтаксони № 3, 5, 10, 11, 13 і 49, приурочені до понижених, добре зволжених елементів рельєфу (заплави, тальвеги балок). Вони характеризуються мезофітними та гігро-мезофітними умовами, гемігідроконтрастофобним водним режимом, геміаерофобними субстратами, субацидофільною реакцією ґрунту, мезотрофними–напівевтрофними умовами та підвищеною забезпеченістю мінеральним азотом (особливо у заплавних угрупованнях). Кліматичні показники відповідають субмікротермному, геміокеанському та субкріофітному режимам; світлові умови — гемісціофітні. Кластер репрезентує заплавні та балково-заплавні широколистяні й вільхові ліси.

Кластер II охоплює синтаксони № 6–9, 14–28, 30, 32, 39, 41, 42, 44–48 і характеризує мезофільні широколистяні та мішані ліси різних екоотопів — від заправ і терас до плакорів і балок. Умови зволоження переважно мезофітні, водний режим відносно рівномірний, ґрунти субацидофільні, мезотрофні, слабокарбонатні або некарбонатні. Кліматичні параметри однорідні (субмікротермні, геміокеанські, субкріофітні), світловий режим — сціофітний або гемісціофітний. Кластер відображає мезофільний екологічний оптимум із внутрішньою варіабельністю.

Кластер III включає синтаксони № 1, 2, 4, 29, 37, 38, 40 і 43, приурочені до добре дренованих схилових і плакорних екоотопів. Переважають субмезофітні умови зволоження, мезотрофні слабокислі ґрунти, гемікарбонатофобний режим і помірна забезпеченість азотом. Кліматичні показники — субмікротермні, від субокеанських до геміокеанських, із мезоаридофітними–субаридофітними умовами атмосферного зволоження. Кластер репрезентує угруповання відносно сухіших місцезростань.

Кластер IV об'єднує синтаксони № 12, 31, 33, 34, 35, 36 і 50, пов'язані з надзаплавними терасами та межиріччями з піщаними й супіщаними опідзоленими ґрунтами. Умови зволоження — від субмезофітних до мезофітних, ґрунти ацидофільні–субацидофільні, мезотрофні, добре аеровані, з помірною або зниженою забезпеченістю азотом. Кліматичні параметри однорідні (субмікротермні, геміокеанські, субкріофітні), світловий режим переважно гемісціофітний. Кластер відображає терасові та боріві лісові угруповання з помірним зволоженням і добрим дренаванням.

### **ВИСНОВКИ**

Комплексний фітоіндикаційний аналіз 50 синтаксонів класу *Carpino-Fagetea sylvaticae* Лівобережного Лісостепу України, здійснений методом ієрархічної кластеризації за 12 екологічними показниками, виявив чітку екологічну диференціацію лісових угруповань і дозволив узагальнити їх просторово-екологічну організацію. Виокремлення чотирьох кластерів є статистично обґрунтованим та відображає провідні градієнти зволоження, трофічності й дренажу, тоді як подальша деталізація фіксує переважно внутрішньогрупову варіабельність.

Кластер I репрезентує заплавні та яружно-балкові ліси понижених елементів рельєфу з підвищеним зволоженням, помірною або підвищеною трофічністю та обмеженою аерацією ґрунту. Кластер II, найбільш чисельний, охоплює мезофільні широколистяні та мішані ліси різних екоотопів із помірним зволоженням і мезотрофними ґрунтами. Кластер III об'єднує угруповання добре дренажованих, відносно сухіших схилових і плакорних місцезростань із субмезофітними умовами. Кластер IV характеризує терасові та міжрічкові ліси на піщаних і супіщаних, переважно опідзолених ґрунтах зі слабоекислою реакцією та зниженим вмістом мінерального азоту.

Встановлено, що провідну роль у внутрішньокласовій диференціації відіграють ґрунтові чинники — насамперед вологість, кислотність і забезпеченість азотом, тоді як кліматичні показники в межах регіону є відносно стабільними. Отримані результати засвідчують значну екологічну пластичність

класу та можуть бути використані для прогнозування трансформацій лісової рослинності й науково обґрунтованого планування заходів зі збереження біорізноманіття.

Застосування фітоіндикаційних і багатовимірних статистичних методів формує методологічну основу для порівняльних регіональних досліджень, удосконалення лісотипологічних і синтаксономічних схем, а також для моніторингу екологічних змін у неморальних лісових екосистемах.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Фельбаба-Клушина Л. М. Продромус рослинності України : монографія. Київ : Наук. думка, 2019. 782 с.
2. Байрак О. М. Синтаксономія широколистяних лісів Лівобережного Придніпров'я // Укр. фітоценол. зб. Сер. А. 1996. Вип. 3 (3). С. 51–63.
3. Байрак О. М. Фітоценотична характеристика заплавних лісів Лівобережного Придніпров'я // Укр. фітоценол. зб. Сер. А. 1997. Вип. 1 (6). С. 45–51.
4. Соломаха І. В., Сенчило О. О., Колот О. М., Войтюк Б. Ю. Лісова рослинність Чорнухівщини (Полтавська область) // Укр. фітоценол. зб. Сер. А. 1997. Вип. 2 (7). С. 80–88.
5. Шевчик В. Л., Полішко О. Д. Синтаксономія рослинності ділянки борової тераси (Ліплявське лісництво Черкаської області) // Укр. фітоценол. зб. Сер. А. 2000. Вип. 16 (1). С. 67–89.
6. Гончаренко І. В. Аналіз рослинного покриву північно-східного Лісостепу України // Український фітоценологічний збірник. Київ, 2003.
7. Гончаренко І. В. Флористична класифікація лісів лісостепової Сумщини // Укр. фітоценол. зб. Сер. А. 2001. Вип. 1 (17). С. 3–17.
8. Воробйов Є. О. Попередній продромус суходольних лісів та рідколісь природного та штучного походження з переважанням або помітною участю *Pinus sylvestris* L. s.l. рівнинної частини України // Рослинність

- хвойних лісів України. Київ : Фітосоціоцентр, 2003. С. 13–42.
9. Гомля Л. М. Рослинність долини річки Хорол // Укр. фітоценол. зб. Київ, 2005. С. 3–186.
  10. Onyshchenko V. A. Forests of order Fagetalia sylvaticae in Ukraine. Kyiv : Alterpress, 2009. 212 p.
  11. Давидов Д. А. Лісова рослинність Роменсько-Полтавського геоботанічного округу (Україна): синтаксономія, антропогенні зміни та охорона : дис. ... канд. біол. наук : 03.00.05 / Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України. Київ, 2012. 408 с.
  12. Смаглюк О. Ю., Соломаха В. А. Флористична класифікація мезофільних широколистяних лісів союзу *Carpinion betuli* Issl. em. Oberd. 1953 у басейні нижньої течії річки Сули // Вісник Черкаського університету. Сер. : Біологічні науки. 2015. № 19. С. 98–109.
  13. Solomakha V., Smoliar N., Smagliuk O. Floristic classification of the floodplain alder, willow and poplar forests in the basin of the lower Sula (Ukraine) // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Сер. : Біологія. 2016. Вип. 2. С. 33–44.
  14. Смаглюк О. Ю., Смоляр Н. М., Соломаха В. А. Флористична класифікація мезофільних кленово-липово-дубових лісів у басейні нижньої Сули (Україна) // Вісник Львівського університету. Сер. : Біологічна. 2017. Вип. 75. С. 23–34.
  15. Didukh Y. P. The ecological scales for the species of Ukrainian flora and their use in synphytoindication. Kyiv : Phytosociocentre, 2011. 176 p.

**Мурга Михайло Сергійович**

студент 1 курсу магістратури спеціальності 101 «Екологія»

**Дубовий Володимир Іванович**

доктор сільськогосподарських наук, професор

Білоцерківський національний аграрний університет

## **КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО МЕЛІОРАТИВНОГО ПОКРАЩЕННЯ ПОРУШЕНИХ ЕКОСИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ**

**Анотація.** У роботі розглянуто комплексний екологічний підхід до рекультивації та меліорації покинутих земель Київського регіону. Він базується на передумові можливості керування розвитком рослин та специфічними властивостями ґрунту, що має сприяти відновленню покинутих земель та управлінню їх екологічною цілісністю. Мета роботи полягала в розробці та перевірці методів залучення покинутих земель в аграрне виробництво.

**Ключові слова:** порушення ґрунтів, рекультивація, меліоративні заходи, меліорація, сидеральні культури, олійна редька, гречка.

Порушення ґрунтів є надзвичайно актуальною темою для сучасної України. Зазвичай воно відбувається внаслідок фізичного переміщення горизонтів, ущільнення ґрунту та забруднення баластними речовинами після використання мінеральних добрив, що має серйозні наслідки для розвитку рослин, функціонування мікробіоценозу та загальної стійкості екосистем [1].

Повернення порушених та незадіяних територій в активний аграрний цикл виробництва є надзвичайно актуальною проблемою. Успіх таких робіт базується на специфічному контролі властивостей ґрунту з метою відновлення його екологічної цілісності. Ефективне використання незадіяних в економіці

земель з чіткою екологічною направленістю таких дій є надійним підґрунтям для отримання позитивних результатів у сфері сільського господарства.

Метою роботи була розробка ефективних екологічно безпечних агротехнологічних способів для подальшого вирощування корисної продукції. Для реалізації мети було виконано наступний комплекс завдань: очищення орного шару ґрунту від механічного сміття, якісне зароблення дерну, посів сидеральних культур, а саме олійної редьки та гречки та окреме екологічне сортовипробування озимих зернових культур.

Об'єктом дослідження стали процеси меліоративного відновлення ділянки дослідного поля площею 1,5 га. Класична методика рекультивації передбачає три етапи: підготовчий, технічний та біологічний, що були проведені в межах дослідження протягом 2022–2023 років.

У травні та червні 2022 року був повністю реалізований перший (підготовчий) етап: вилучення механічного будівельного сміття, старий фундамент та каміння з використання важкої техніки. Під час другого етапу (технічного) було проведено зяблеву оранку верхнього 20-сантиметрового шару ґрунту за допомогою плуга ПН-3-45 в агрегаті з трактором МТЗ-80 із повторним видаленням вигорнутого каміння, що позитивно вплинуло на водний режим ґрунту. Відомо, що нестабільність умов водозабезпечення супроводжується коливанням врожайності вирощуваних культур [2, 3].

У квітні 2023-року був розпочатий фінальний та критично важливий для успішної меліорації третій (біологічний) етап, ціллю якого є безпосереднє відновлення родючості [4, с. 222]. Після культивування було висіяно олійну редьку на сидерат. Відмічено, що активний ріст цієї культури пригнічує розвиток бур'янів та проростків кореневищ люцерни. Зелена маса олійної редьки під час цвітіння становила 4,0-5,0 кг/м<sup>2</sup>. В цей період спостерігалася активна діяльність медоносних комах, що свідчить про відновлення екосистеми.

Восени 2023 року біологічний етап було повністю завершено. Отримані результати цілком виправдали проведений комплекс меліоративних робіт. Територія стала придатною для закладання дослідів із сільськогосподарськими

культурами та комерційної агропромисловості. Зокрема, у жовтні 2023 року було висіяно 62 сорти озимих зернових культур, урожайність яких у 2024 році склала від 48,4 до 90,6 ц/га. Також на таких відновлених ділянках можливе вирощування екологічно безпечних коренеплодів буряка столового за умови раннього висіву та контролю схожості.

Висновки. Проведення комплексу рекультиваційних заходів (видалення чагарників і будівельного сміття, посів сидератів) є обов'язковою передумовою повернення порушених територій у сільськогосподарське використання. Доведено, що сидеральні культури (олійна редька та гречка) є високоефективними та екологічно доцільними інструментами відновлення ґрунтів, які настійно рекомендується залучати до третього біологічного етапу рекультивації земель.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Волк П.П., Приходько Н.В. Ефективність аграрного виробництва на меліорованих угіддях зони Полісся України в умовах зміни клімату. Вісник НУВГП, 2023. — Вип. 2(102).
2. Moldavan L., Pimenowa O., Wasilewski M., Wasilewska N. Sustainable Development of Agriculture of Ukraine in the Context of Climate Change. Sustainability. 2023. №15. P 10517.
3. Ромащенко М. І., Тараріко Ю. О. Меліоровані агро- екосистеми: оцінка та раціональне використання агроресурсного потенціалу України. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2017. 692 с.
4. Юхновський В.Ю., Дударець С.М., Малюга В.М. Агролісомеліорація. Підручник. Видавничий дім "Кондор", 2024. — ISBN 978-966-2781-28-1.

# COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

UDC 004.056:004.7:658.382

**Olena Krainiuk**

PhD in Technical Sciences, Associate Professor

**Daria Strilets**

Student

Kharkiv National Automobile and Highway University

Kharkiv, Ukraine

## DIGITAL RESILIENCE STRATEGIES FOR INDUSTRIAL BUSINESS UNDER CYBER THREATS: AUTONOMIZATION OF IIOT SYSTEMS

**Abstract.** The article proposes a digital resilience strategy for IIoT-based PPE distribution systems. By transitioning to edge computing and an adaptive three-state algorithm, the system maintains 98% availability during DDoS attacks and network failures. Experimental results prove that "local intelligence" ensures continuous occupational safety and data integrity.

**Keywords:** Digital Resilience, IIoT, Edge Computing, Cyber Threats, Autonomous Systems, Occupational Safety.

The current stage of industrial development is characterised by a rapid transition from traditional occupational safety management methods to digital ecosystems based on the Industrial Internet of Things (IIoT). The implementation of automated personal protective equipment (PPE) distribution systems through intelligent vending terminals minimises the human factor, ensures 24/7 access to gear, and establishes transparent, real-time limit control.

However, the complete digitalisation of accounting and control creates a new critical vulnerability: a rigid dependence of a worker's physical safety on network connection stability and remote server availability. Most existing solutions are built on a strictly centralised architecture, where the terminal acts merely as an executor awaiting confirmation of each transaction from a cloud platform. Under such conditions, a "single point of failure" risk arises: network failures, provider technical errors (e.g., Microsoft Azure [1]), or targeted DDoS attacks lead to "information paralysis" of the system.

Analysis of global statistics shows that recovering cloud services after large-scale incidents can take hours, whereas rapid identification of the causes of accidents is possible in only 3% of cases [2, 3]. For an industrial enterprise, blocking a terminal that issues helmets or respirators at the start of a shift is unacceptable, as it not only halts production but also directly violates occupational safety legislation.

That is why developing a "smart" vending machine architecture based on edge computing is a relevant scientific task. This allows for transferring decision-making logic directly to the terminal controller, ensuring a transition from the "guaranteed blocking" model to the "guaranteed safety" principle, which is key to preserving personnel's lives and health under any digital environment conditions.

To ensure a high level of digital resilience in the proposed system, it is essential to identify and categorise the critical vulnerabilities at each functional stage of its operation. Traditional centralised architectures often overlook specific attack vectors that can lead to a complete "functional paralysis," leaving workers without necessary protection during network failures or cyberattacks.

A systematic analysis of these threats, categorised by functional blocks, enables identification of points where a breach or failure could compromise both data integrity and occupational safety. The detailed breakdown of these critical vulnerabilities and their potential impact on the enterprise is presented in Table 1.

To address the outlined problem, the paper proposes shifting from a strictly centralised management model to an edge computing approach. This allows for the decentralisation of decision-making logic, providing the PPE distribution terminal

with autonomous computing resources sufficient to function under network constraints or complete digital isolation.

The scientific novelty of the study lies in the development of an adaptive algorithm based on a three-state controller functioning model.

**Table 1.**

**Analysis of Critical System Vulnerabilities by Functional Blocks**

<b>Functional Block</b>	<b>Attack Vector / Threat</b>	<b>Impact on System and Safety</b>
<b>Identification and Authorization</b>	Credential Compromise. Cloning of RFID/NFC tokens (e.g., via vulnerabilities in MIFARE Classic).	Gain of full unauthorized access to other employees' accounts and PPE limits.
	Data Interception. Absence of encryption between the reader and the controller.	Risk of replay attacks for illegal acquisition of protective equipment.
<b>Dispensing and Transaction Recording</b>	Network Paralysis. Dependence on server response during DDoS attacks or connection loss.	The system blocks, making it impossible to access PPE even if physically present in the machine.
	Command Injection. Use of open MQTT channels without proper authentication.	Possibility of unauthorized remote dispensing or damage to the machine's mechanisms.
<b>Accounting and Reporting</b>	Global Cloud Failures. Outages in major provider services (e.g., AWS, Azure).	Loss of real-time limit data and inability to generate safety compliance reports.
	History Manipulation. Tampering with the server database or event logs.	Deletion of violation records and destruction of the legal liability framework.
<b>Inventory Control</b>	Metric Spoofing. Interference with physical sensors (scales, presence sensors).	Creation of "artificial shortages" or delayed replenishment of critical safety gear.

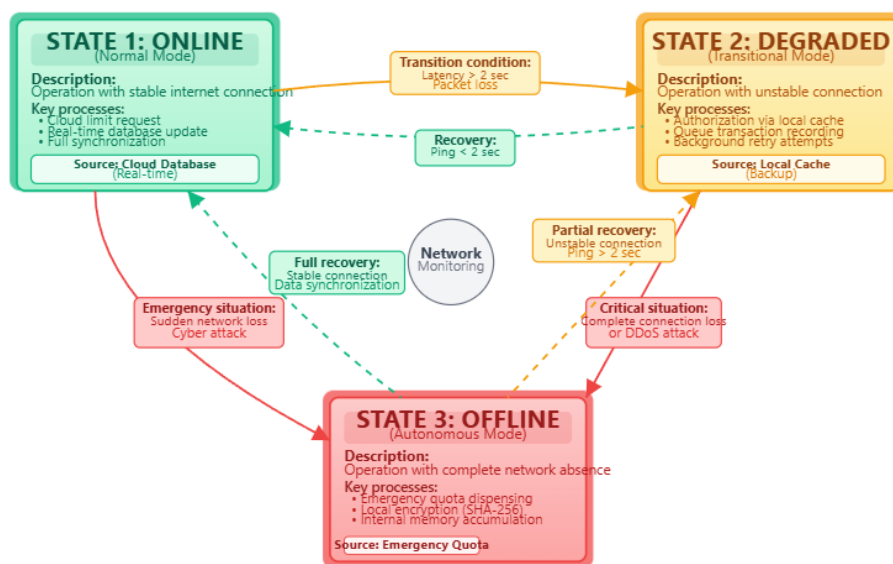
Unlike standard systems that cease operation during packet loss, the proposed model dynamically changes its behaviour depending on network quality metrics:

- -ONLINE mode (standard operation) is used with a stable connection (server response delay  $t < 2$  sec). The system operates in real time: the terminal sends a request, receives a balance verification from the central database, and synchronises

the transaction instantly. This ensures maximum data relevance across the entire enterprise.

- DEGRADED mode (transitional or adaptive mode) is activated upon detecting signs of network instability or the initial phase of a DDoS attack (delay  $2 < t < 5$  sec). In this state, the system switches to working with a local cache. The controller uses a copy of the employee database saved during the last communication session. This allows for avoiding queues at the terminals and ensures continuous distribution, even if the external communication channel operates intermittently.

- OFFLINE mode (emergency autonomy) is enabled upon total loss of connection or critical timeout. The terminal transforms into a fully autonomous intelligent node. In this mode, the algorithm ignores external requests and issues PPE based on "emergency quotas" (the minimum necessary set of protective equipment for shift admission). Each such operation generates a unique secure log, which is automatically transmitted to the server after the communication channel is restored.



**Fig. 1. State graph of the AS-PPE controller and adaptive mode switching logic**

This approach implements the principle of decentralised resilience: worker safety no longer depends on the integrity of the global network, as the local node can independently perform critical safety functions.

To verify the effectiveness of the proposed algorithm, a digital experiment was conducted to simulate the operation of the AS-PPE (Automated System for PPE distribution) over a 24-hour cycle involving 200 workers. The modelling scenario envisioned a targeted DDoS attack occurring at the 10th hour of operation, which completely blocked the external communication channel for 5 hours.

Analysis of the obtained data allowed for the formulation of the following key results:

-The implementation of the edge computing concept allowed the system to avoid the state of "functional paralysis" typical of classical centralised architectures. While standard solutions entirely halt PPE distribution upon connection loss, the proposed adaptive algorithm maintains service availability above 98% through a transition to autonomous operation.

-Thanks to local authorisation using the controller's cache memory, it was possible to stabilise the quality of service, reducing the response waiting time for a worker to 20–30 ms. This is crucial for avoiding queues at the start of work shifts, as the speed of user interaction with the terminal no longer depends on global network latencies or current cloud server load.

-Modelling confirmed the high efficiency of the developed batch synchronisation method upon connection restoration. The system does not generate an avalanche-like "network storm" but gradually uploads transactions accumulated during offline operation, preventing repeated failures of the corporate infrastructure and ensuring the stable operation of the entire enterprise IT circuit.

The study's practical significance is confirmed by the successful testing of a software prototype developed in Python. The experimental results led to the following detailed conclusions:

-Data Integrity and Legal Validity: It has been experimentally proven that the integration of "local intelligence" and cryptographic transaction confirmation using SHA-256 hash chaining effectively neutralises the consequences of prolonged DDoS attacks. This approach ensures that every offline transaction is linked to the previous

one, creating an immutable ledger that maintains the legal validity of safety records even without an active server connection.

-System Resilience: The developed algorithm enables the transformation of an IIoT terminal from a passive executor into a resilient element of critical infrastructure. By implementing batch synchronisation, the system avoids a "network storm" upon connection recovery and gradually uploads accumulated data to maintain the stability of the entire corporate IT circuit.

-Operational Efficiency: Practical verification showed that transitioning to edge computing reduces response latency to 20–30 ms, regardless of external network conditions, which is crucial for preventing queues during shift changes.

The proposed architectural and cryptographic solutions provide a reliable framework for modern industrial enterprises to guarantee continuous occupational safety and robust data accounting in an increasingly volatile digital environment.

#### REFERENCES:

1. Wang Y. et al. Fast Outage Analysis of Large-Scale Production Clouds with Service Correlation Mining. *2021 IEEE/ACM 43rd International Conference on Software Engineering (ICSE)*. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1109/icse43902.2021.00085>.
2. Ghosh S., Shetty M., Bansal C., Nath S. How to fight production incidents?: an empirical study on a large-scale cloud service. *Proceedings of the 13th Symposium on Cloud Computing*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1145/3542929.3563482>.
3. Alnajim A., Habib S., Islam M., Thwin S., Alotaibi F. A Comprehensive Survey of Cybersecurity Threats, Attacks, and Effective Countermeasures in Industrial Internet of Things. *Technologies*. 2023. Vol. 11, No. 6. DOI: <https://doi.org/10.3390/technologies11060161>.

# INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

UDC 004.415.53

**Morozov Oleksandr**

PhD student

Vinnitsia National Technical University

Vinnitsia, Ukraine

**Yaroyvi Andrii**

Doctor of Science, Professor

Vinnitsia National Technical University

Vinnitsia, Ukraine

## METHODS OF EVALUATING SELECTOR LENGTH FOR AUTOMATED TESTING

**Abstract.** An analysis of methods for determining selector length has been carried out. The relevance of a formalised approach to determining selector length as one of the criteria for its stability, readability and test execution efficiency has been substantiated. The optimal method for calculating selector length has been determined. Weighting coefficients for selector components are given. The proposed metric can be used as an optimisation criterion in the automatic generation of selectors, in particular in intelligent automated testing support systems.

**Keywords:** software, information technology, intelligent systems, automated testing, selectors, selectors length.

**Introduction.** Automated testing is an important process in software development. The growing complexity of modern web interfaces necessitates a

formalised approach to building selectors to ensure the stability of automated tests [1]. When creating a test, a specialist needs to analyse the part of the functionality that needs to be covered by the tests, select control elements, select actions on these elements, create a logical chain of actions to perform the test, and analyse the results [2].

Building a control element or selector is one of the most important aspects of creating and maintaining automated UI tests [3]. Their task is to help test launch drivers, such as Selenium Webdriver, as well as software libraries to interact with the DOM model [4, 5, 6].

Selectors should be easy to read in the program code and optimised as much as possible to speed up the tests themselves.

The aim of the study is to analyse models and methods for evaluating the length of selectors for automated testing.

## **Results**

The length of the selector is an important criteria when writing automated tests, as it performs several functions:

- speeds up the execution of tests;
- improves the stability of tests;
- improves the understanding of the code.

Several approaches can be used to determine the length of a selector, namely: determining the length of a selector by the number of characters, by the number of components, or using weighting coefficients for a more accurate determination of the length of a selector.

As an experimental study, we will use an example of a selector for an element:

```
div.container > form > input:nth-child(2)
```

In this selector, we can see a hierarchy of three components, which includes:

Tags – div, input form;

class - .container;

pseudo-class - :nth-child(2);

embeddedness – «>».

When calculating the length of a selector by the number of characters, you can use the following expression:

$$L(S) = \text{length}(S), \quad (1)$$

where  $L(S)$  – selector length;

$S$  – selector.

The disadvantage of this approach is that some classes and IDs may have quite long names, which do not affect the operation of tests. Another problem may be the use of pseudo-classes, which are quite long.

The next method involves determining the length of selectors by the number of components using the expression:

$$L(S) = n, \quad (2)$$

where  $n$  – number of components.

The disadvantage of this approach is the inaccuracy of the result. After all, a selector component can consist of several parts. In particular, in our example, `div.container` is counted as one component, but it consists of two: the `div` tag and the `.container` class. Thus, this approach is not suitable for selectors that consist of one main component but are multi-component in nature.

Now let's consider a method that uses weight coefficients to determine the length of the selector. This method is the most optimal because it takes into account the importance of each component of the selector. This is important because some components, such as `id` or `class`, are better for building a selector, while tags and nesting may be unnecessary in some cases.

To calculate the length of the selector using weight coefficients, the following expression can be used:

$$L(S) = \sum_{i=1}^k w(c_i) \quad (3)$$

where  $k$  – number of components;

$w(c_i)$  – the weight of each component, depending on its type.

This approach makes it possible not only to reduce the length of the selector, but also to increase its stability, avoiding fragile and variable designs.

Weighting coefficients are used to determine the more important components, which affects the final length of the selector. The coefficients allow components to be prioritised for the construction of the selector.

The range  $\{0;1\}$  was chosen for the weight coefficients, where the closer the number is to 0, the higher the priority of the component. An example of the distribution of weight coefficients (Table 1).

**Table 1.**

**Weighting coefficients for selector components**

Tag	Coefficients
Id	0.2
Class	0.5
Data-testid	0.4
nth-child	0.8
Embeddedness (>)	0.5

Another advantage of this method is that it takes into account the importance of selector components and all complex components.

### **Conclusions**

An analysis of known methods and models for determining selector length has been conducted. The shortcomings of individual methods and models for determining selector length are described: by number of characters, by number of components, as well as the advantages of the method using weight coefficients. Experimental studies were conducted and an example of the distribution of weight coefficients according to the priority of components is given. The metric considered can be the basis for the automatic selection of selectors or as an optimisation metric when generating selectors using artificial intelligence methods and tools.

### **REFERENCES:**

1. Analysis of the subject area of automated testing of WEB resources in the context of process optimisation / O.S. Morozov, A.A. Yaroyvi, A.V.

Kozlovskiy: Collection of materials from the All-Ukrainian scientific and practical conference ‘Youth in science: research, problems, prospects (MN-2023)’. – V.: VNTU, 2023. – P. 1-3. [Electronic resource] – Access mode: <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2023/paper/viewFile/18706/15503>

2. Morozov O.S., Yarovy A.A., ‘Analysis of the features of the automated testing process for web-oriented software products,’ *Science and Technology Today*, № 3(44), 2025. C. 1330-1339, DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-3\(44\)-1330-1339](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-3(44)-1330-1339) (ISSN 2786-6025)
3. Morozov O.S., Yarovy A.A., ‘Analysis of approaches and experimental studies of the process of optimising automated software testing using test parallelism.’ *Science and Technology Today*, №9(50), 2025. C. 1361-1374, DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-9\(50\)-1361-1374](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-9(50)-1361-1374) (ISSN 2786-6025)
4. Sharma M., Angmo R. Web based automation testing and tools // *International Journal of Computer Science and Information Technologies*. – 2014. – T. 5. – №. 1. – C. 908-912. ISSN : 0975-9646.
5. Gundecha U., Cocchiaro C. *Learn Selenium: build data-driven test frameworks for mobile and web applications with Selenium Web Driver 3*. – Packt Publishing Ltd, 2019.
6. S. Gojare, R. Joshi, and D. Gaigaware, “Analysis and design of selenium webdriver automation testing framework,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 50, pp. 341–346, 2015 <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.04.038>

# PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 37.018.43

**Марчук Олег Андрійович**

вчитель фізики

Долинівська філія Комунального закладу

«Гайворонський ліцей №1»

Гайворонської міської ради

Кіровоградської області, Україна

## ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

**Анотація.** В статті розглянуто основні засоби дистанційного навчання фізики в системі змішаного навчання. Відзначено такі переваги даної технології як підвищення мотивації учнів до вивчення фізики як гнучкість і відкритість процесу навчання, підвищення відповідальності всіх учасників процесу і, як наслідок, підвищення успішності учнів.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, форми дистанційного навчання, змішане навчання, засоби змішаного навчання.

Завдання сучасного вчителя загальноосвітньої школи – розвивати у школярів пізнавальну потребу, навчити школяра вчитися самостійно, тобто знати, як здобувати знання самотужки, вміти використовувати їх у нестандартній ситуації. Саме тому впровадження в навчальний процес елементів дистанційного навчання є найважливішим етапом освітнього розвитку учнів. Сучасні засоби телекомунікацій не тільки надають дистанційні

аналоги навчальним контактам, але і в ряді випадків істотно розширюють їх можливості. До найвідоміших форм дистанційного навчання належать:

**Лекція** - одна з найважливіших форм навчальних занять. Це така форма навчання, за якою вчитель, викладаючи навчальний матеріал, допомагає учням сформулювати проблеми; опанувати логіку пізнання; зробити власні відкриття. Лекції при дистанційному навчанні можуть проводитися в реальному і нереальному часі, фронтально й індивідуально. Доцільним є проведення "електронних лекцій".

**Індивідуальні або групові консультації** – форма роботи, що надає допомогу в самостійному опануванні навчальним матеріалом та керує роботою учнів. Вони включають в себе застосування засобів інформаційних та телекомунікаційних технологій: телефону, електронної пошти, ICQ, Skype, відео- й телеконференцій.

**Семінари** - дискусії з розглянутої тематики. Недолік традиційних семінарських занять полягає в пасивності слухачів, створення видимості активності шляхом попереднього розподілу питань і виступів, відсутність справді творчої дискусії. Семінари можуть проходити і у нереальному масштабі часу (off-line) і при цьому вчитель може оцінити активність кожного слухача.

**Форум** – найпоширеніша форма спілкування викладача й учнів у дистанційному навчанні. Форум може бути присвячений будь-якій проблемі або темі. Модератор форуму реалізує дискусію чи обговорення, стимулюючи питаннями, повідомленнями, новою цікавою інформацією.

**Веб-квести** - організація дослідницької діяльності учнів в мережі Інтернет. Квести створюються для того, щоб учні вчилися використовувати отриману інформацію з практичною метою. Дана технологія сприяє розвитку критичного мислення, аналізу, синтезу і оцінки інформації.

**Вебінар** – технологія, що дає можливість повною мірою відтворити умови спільної форми організації навчання, а саме семінарських і лабораторних занять, лекцій тощо – вебінар. При цьому учасники вебінару можуть фізично знаходитися в різних місцях, а їх взаємодія забезпечується завдяки активному

застосуванню засобів аудіо- та відеообміну даними і спільної роботи з різноманітними об'єктами.

**Дистанційні олімпіади** - мережева форма творчого розвитку школярів. Такі олімпіади проводяться по всіх загальноосвітніх предметах: математики, фізики, іноземних мов і т.д..

**Дистанційні проекти.** Освітня взаємодія дистанційних учнів при цій формі дистанційного навчання організовується для вирішення творчих завдань. Дана форма дуже ефективна при написанні школярами наукових робіт і досліджень. У перспективі правильна організація педагогом, науковим керівником цієї форми дистанційного навчання, призводить до розвитку дослідницьких здібностей учнів. Так само цьому сприяє виконання і он-лайн-захист творчих робіт.

**Дистанційні курси для учнів** - розвиток креативного напрямку в звичайному і дистанційному навчанні.

**Видання тематичних електронних списків розсилки, випуск електронного освітнього журналу** – розміщення творчого продукту на сервері, представлення та захист його в дистанційних телеконференціях допомагають учням виробляти відповідальність за кінцевий результат діяльності.

Але впровадження дистанційного навчання передбачає відповідну технологічну оснащеність, що пов'язано з вимогами до телекомунікаційних мереж обміну інформацією, які мають забезпечувати швидкість передачі даних не менше 1 Мбіт/с для використання мультимедійних засобів дистанційного навчання.

На мою думку, у процесі навчання фізики найбільш оптимальним є моделі, які реалізують поєднання традиційного і дистанційного навчання: перевернутий клас (Flipped Classroom), зміна робочих зон (Station rotation), автономна група (Lab Rotation), тому що такі моделі змішаного навчання як-от: «Self-blend», «Online Driver» і «Flex» реалізуються, в основному, за рахунок дистанційного навчання, тому їх використання для реалізації навчального процесу з фізики у загальноосвітніх закладах обмежено.

Засобами змішаного навчання є як традиційні підручники і посібники, засоби наочності, дидактичний матеріал, завантажувальні диски (створені учителем), а також сучасних засобів і систем транслявання інформації, інформаційного обміну. При цьому засоби інформаційно-комунікаційних технологій виступають, перш за все, в якості підтримки освітньої діяльності. Для реалізації зворотного зв'язку між учителем і учнями використовуються технології онлайн спілкування: чати, адресні звернення, електронні консультації, які сприяють постійному індивідуального контакту з учителем, забезпечують оперативність отримання персональних консультацій.

Дистанційна освіта має такі варіанти застосування у процесі викладання фізики: робота з обдарованими дітьми (підготовка до фізичних олімпіад та фізичних конкурсів); випереджувальне навчання; підготовка до ЗНО; тестування; робота з дітьми, які обмежені в пересуванні; організація колективних заходів за схемою один до багатьох (майстер класів, відкритих уроків); багато до багатьох. У процесі навчання фізики доцільно використовувати дистанційні курси, які стимулюють учнів отримувати знання самостійно; показують, як це потрібно робити; навчають, як треба при цьому думати і чому при цьому потрібно думати саме так; гарантують успішне навчання і на цій основі викликають у учнів задоволення від процесу пізнання, бажання повторити задоволення від процесу пізнання, бажання спробувати свої сили в більш складній ситуації; надають можливості для самореалізації; привчають до з'ясування сутності завдання.

Дистанційні курси, створені для учнів загальноосвітньої школи не повинні містити велику кількість тексту. Такі курси мають: складатися з невеликих за обсягом і змістом модулів, представлених в основному, картинками, зображеннями, мультиплікацією і звуком (кожен такий модуль повинен стимулювати учня замислюватися над особливістю завдання або досліджуваного матеріалу, формувати звичку виявляти сутність явища і з'ясовувати її); дозволяти переключатися в режим роботи з програмами, використовуваними для вирішення запропонованих завдань, і знову повертатися

до нього після їх розв'язання або з метою повторного вивчення матеріалу при неуспішному розв'язанні проблем; охоплювати невеликі фрагменти тексту, що використовується для тренування уважності і вдумливого дослідження цього тексту; стимулювати пошук необхідної для вирішення завдання інформації в попередніх модулях; ставити завдання і питання, над якими учневі хочеться думати, і вирішувати їх у ході опанування курсу, показуючи приклади конструктивного мислення; мати простий і зрозумілий інтерфейс, що дозволяє легко і просто звернутися до будь-якого модуля курсу; працювати з максимальною роздільною здатністю в повно екранному режимі, щоб не псувати зір учня і зменшити його стомлюваність; функціонувати в будь-яких браузерах.

Змішане навчання дозволяє задовольнити потреби всіх учнів. При змішаному навчанні виключається можливість втрати інформації учнями, завдяки дистанційному курсу завжди є можливість повернутися до вивченого матеріалу. Під час такого навчання передбачається самостійне вивчення теоретичного матеріалу, що вивільняє час для активного практичного опрацювання конкретних умінь у процесі традиційних уроків, також таке навчання передбачає різні форми організації занять – консультації через вебкамери, електронною поштою та інше. Варто зазначити, що для ефективної реалізації змішаного навчання доцільно передбачити та не допустити наступні недоліки: неефективне управління часом; відсутність самодисципліни з боку учнів; можливі технічні проблеми; проблеми співробітництва; вчителю потрібен час, щоб створити зміст; учні повинні мати можливість і бажання виконувати завдання у вільний від навчання час. Перспективною, на нашу мою думку, є подальша робота у напрямку продовження створення комп'ютерно-орієнтованого середовища навчання через реалізацію змішаного навчання у курсі фізики загальноосвітньої школи.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Атаманчук П.С. Концепція управління навчально-пізнавальною діяльністю в навчанні фізики // Фізика та астрономія в школі. – 1999. – №3. – С. 3-6.
2. Кухаренко В.М. Системний підхід до змішаного навчання / В.М. Кухаренко // Інформаційні технології в освіті. – 2015. – № 24. – С. 53-67. – Режим доступу: URL: [http://ite.kspu.edu/Issue\\_24/p-53-67](http://ite.kspu.edu/Issue_24/p-53-67)
3. Александров В. В. Заочна дистанційна освіта як імператив становлення інформаційного суспільства // Сучасний стан вищої освіти в Україні: проблеми та перспективи: Всеукр. наук.-метод. конф., 24–25 трав. 2000 р., Київ (Україна): Тези доп. / АПН України, Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. – К., 2000. – С. 24–25.
4. Биков В. Дистанційна освіта – перспективний шлях розвитку професійної освіти // Пед. газ. – 2001. – Січ. (№ 1). – С. 2.
5. Гуров Е. А. Дистанційна освіта як психолого-педагогічна проблема // Шляхи реформування заочної (дистанційної) вищої освіти: Всеукр. наук.-метод. конф., 11 – 13 жовтня 2000 р. / Укр. акад. друкарства. – К., 2000. – С. 48–49.

**Гудза Михайло Олександрович**

викладач фізики

Білгород-Дністровський фаховий коледж природокористування  
будівництва та комп'ютерних технологій  
м. Білгород-Дністровський, Україна

## **ФІЗИКА КЛІМАТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

**Анотація.** У роботі здійснено аналіз фізичних механізмів функціонування кліматичної системи Землі. Клімат розглянуто як наслідок енергетичного балансу планети, сформованого взаємодією сонячного випромінювання, радіаційного теплообміну та циркуляції атмосфери й океану. Розкрито природу парникового ефекту, процесів перенесення тепла та роль Світового океану як основного резервуара енергії. Проаналізовано радіаційний примус, енергетичний дисбаланс, фізичні основи кліматичних моделей і методи інструментальних спостережень. Показано, що сучасні кліматичні зміни мають системний характер і значною мірою визначаються антропогенними чинниками. Результати можуть бути використані в освітніх і наукових дослідженнях у галузі фізики атмосфери та кліматології.

**Ключові слова:** кліматична система, енергетичний баланс Землі, парниковий ефект, радіаційний примус, глобальне потепління, атмосферна циркуляція, океанічна циркуляція, кліматичні моделі.

### **1. ОСНОВИ ФІЗИКИ КЛІМАТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

Кліматична система Землі є складною термодинамічною системою, стан якої визначається балансом енергетичних потоків. Клімат фактично є статистичним проявом розподілу енергії в системі «Земля-атмосфера-океан».

#### **1.1. Енергетичний баланс Землі: надходження та втрати енергії**

Земля перебуває у стані динамічної рівноваги між поглинутою короткохвильовою сонячною радіацією та випроміненою довгохвильовою тепловою енергією. Стан системи характеризується енергетичним дисбалансом  $E_{EI}$ :

$$E_{EI} = R_{in} - R_{out} > 0$$

де  $R_{in}$  — потік енергії, що надходить, а  $R_{out}$  — потік, що виходить у космос.

Сучасні вимірювання показують позитивний дисбаланс приблизно  $1.5\text{--}2.0$   $\text{Вт}/\text{м}^2$ , що означає накопичення енергії в кліматичній системі.

Розподіл цієї енергії нерівномірний: близько 90% поглинається Світовим океаном, приблизно 5% витрачається на танення кріосфери, близько 4% нагріває суходіл і лише близько 1% залишається в атмосфері [1], [7]. Саме цей невеликий атмосферний внесок проявляється як зростання температури повітря.

### **1.2. Сонячне випромінювання як основне джерело енергії**

Основним джерелом енергії кліматичної системи є Сонце, яке випромінює як майже абсолютно чорне тіло з температурою близько 5778 К. Сонячна стала становить приблизно  $1361$   $\text{Вт}/\text{м}^2$ , а середній потік на поверхню Землі — близько  $340$   $\text{Вт}/\text{м}^2$ .

Через планетарне альbedo ( $\sim 0.3$ ) реально поглинається приблизно  $240$   $\text{Вт}/\text{м}^2$ . Зміни сонячної активності в останні десятиліття були незначними й не можуть пояснити сучасне потепління [6], [15]. Натомість зменшення альbedo через танення льоду посилює поглинання енергії та формує позитивний зворотний зв'язок.

### **1.3. Роль атмосфери та гідросфери у розподілі тепла**

Нерівномірне нагрівання планети створює глобальний перенос тепла від екватора до полюсів. Атмосфера забезпечує швидкий транспорт енергії через циркуляційні комірки, циклони та перенос прихованого тепла водяної пари. Посилення гідрологічного циклу сприяє зростанню інтенсивності опадів [2].

Океан має значно більшу теплоємність і діє як довготривала «пам'ять» клімату. Термохалінна циркуляція транспортує тепло між широтами. Дані

свідчать про можливе сповільнення цієї циркуляції через опріснення північних морів, що може змінити регіональний клімат [7], [16].

## **2. ФІЗИЧНІ ЯВИЩА, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ КЛІМАТ**

### **2.1. Парниковий ефект та його механізм**

Парниковий ефект зумовлений різною прозорістю атмосфери для короткохвильового сонячного та довгохвильового теплового випромінювання. Атмосфера пропускає сонячну радіацію, але поглинає інфрачервоне випромінювання поверхні.

Молекули  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  і водяної пари поглинають теплове випромінювання та перевипромінюють його в різних напрямках, що підвищує температуру поверхні [6], [15]. Зміни концентрації цих газів безпосередньо впливають на радіаційний примус і температурний режим клімату [1], [6].

### **2.2. Теплопровідність, конвекція та випромінювання в атмосфері**

Передача енергії в атмосфері здійснюється теплопровідністю, конвекцією та випромінюванням [15]. Теплопровідність має незначну роль через низьку густину повітря. Конвекція є головним механізмом вертикального перенесення тепла, формує хмарність і циркуляційні структури [9], [15]. Випромінювання визначає глобальний енергетичний баланс і лежить в основі парникового ефекту.

Взаємодія цих механізмів формує температурну стратифікацію атмосфери та динаміку погодних процесів.

### **2.3. Вплив океанічних течій на розподіл температури**

Світовий океан акумулює й транспортує великі обсяги теплової енергії [1], [7]. Океанічні течії перерозподіляють тепло між широтами під дією вітрів, обертання Землі та градієнтів густини води [15]. Великомасштабна циркуляція стабілізує кліматичну систему, а її зміни можуть спричиняти суттєві кліматичні перебудови [8], [16].

## **3. МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КЛІМАТУ**

### **3.1. Кліматичні моделі та їх фізичні основи**

Кліматичні моделі ґрунтуються на законах збереження енергії, маси та імпульсу, рівняннях гідродинаміки й термодинаміки [6], [15]. Вони описують взаємодію атмосфери, океану, кріосфери й суходолу, враховуючи радіаційні процеси, фазові переходи води, турбулентність і перенесення тепла.

Сучасні моделі дозволяють відтворювати температурні тренди, циркуляційні зміни та оцінювати сценарії майбутніх кліматичних змін [1], [4], [6].

### 3.2. Методи спостереження та вимірювань (супутникові дані, метеостанції)

Наземні метеостанції формують довготривалі ряди даних про температуру, опади, тиск і вологість [1], [2]. Супутникові спостереження забезпечують глобальні дані про температуру атмосфери й океану, хмарність, радіаційний баланс і концентрації газів [2], [6].

Поєднання супутникових і наземних вимірювань дозволяє контролювати енергетичний баланс системи та перевіряти кліматичні моделі [1], [7].

### 3.3. Аналіз кліматичних змін на основі експериментальних даних

Аналіз базується на статистичній обробці довготривалих спостережень: трендовому аналізі, оцінці варіабельності та дослідженні екстремальних подій [1], [6], [9].

Дані демонструють зростання глобальної температури, нагрівання океану та збільшення частоти екстремальних явищ [1], [7], [9]. Узгодженість незалежних наборів даних підтверджує системний характер сучасних кліматичних змін [1], [2], [6].

## 4. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КЛІМАТУ

### 4.1. Глобальне потепління: фізичні причини та наслідки

Глобальне потепління є наслідком посилення парникового ефекту через зростання концентрації парникових газів, що збільшує радіаційний примус і призводить до накопичення енергії в кліматичній системі [1], [6]. Основна частина цього тепла акумулюється Світовим океаном [7].

Зростання температури пояснюється зміною спектрального поглинання теплового випромінювання атмосферою та дією позитивних зворотних зв'язків: водяної пари, зменшення альbedo й змін хмарності [8], [15].

Наслідками є підвищення температури повітря й океану, танення льодовиків, підвищення рівня моря та зміни атмосферної циркуляції [1], [2].

#### 4.2. Екстремальні погодні явища та їх фізична природа

Потепління атмосфери підвищує її вологоємність, що фізично пояснює зростання інтенсивності опадів [9], [15]. Підвищення температури океану забезпечує додаткову енергію для циклонів і штормових систем [7], [15].

Зміни циркуляції атмосфери сприяють частішим тепловим хвилям, посухам і блокуючим процесам. Отже, збільшення кількості екстремальних явищ є прямим наслідком зростання енергії в кліматичній системі [1], [6], [9].

#### 4.3. Вплив діяльності людини на кліматичну систему

Антропогенний вплив зумовлений насамперед викидами парникових газів унаслідок спалювання викопного палива, промисловості та змін землекористування [4], [5], [6]. Це змінює радіаційний баланс і формує додатковий радіаційний примус, який перевищує природну мінливість клімату [6].

Вуглецеві бюджети показують прямий зв'язок між накопиченням CO<sub>2</sub> і підвищенням температури [5]. Спостережуване нагрівання океану підтверджує енергетичний дисбаланс системи [7]. Для України ці процеси поєднуються з регіональною кліматичною вразливістю [11], [13], [14].

## 5. ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН

### 5.1. Зменшення викидів парникових газів

Зменшення викидів парникових газів є ключовою умовою стабілізації клімату, оскільки саме вони визначають сучасний енергетичний дисбаланс [6]. Вуглецеві бюджети демонструють майже лінійний зв'язок між сукупними викидами та зростанням температури [5].

Стратегії включають декарбонізацію енергетики, підвищення енергоефективності, електрифікацію транспорту та зменшення промислових викидів [3], [4].

## 5.2 Відновлювана енергетика

Перехід до відновлюваних джерел енергії дозволяє зменшити радіаційний примус без скорочення енергоспоживання [3]. Сонячна, вітрова та гідроенергетика базуються на природних потоках енергії та не порушують вуглецевий баланс атмосфери.

Їх масштабне впровадження є визначальним фактором досягнення кліматичних цілей і підвищення енергетичної безпеки [3], [4], [12].

## 5.3 Міжнародна координація

Глобальний характер кліматичних змін потребує міжнародної координації спостережень, моделей і політики [1], [2]. Системи моніторингу включають супутники, мережі метеостанцій і глобальні кліматичні бази даних [6], [7].

Національні стратегії формуються на основі міжнародних зобов'язань і забезпечують практичну реалізацію кліматичної політики [12].

## 6. ВИСНОВКИ

Кліматична система Землі є складною термодинамічною системою, функціонування якої визначається балансом енергії, радіаційними процесами та циркуляцією атмосфери й океану. Сучасні кліматичні зміни мають чітке фізичне підґрунтя і пов'язані з порушенням радіаційної рівноваги.

Позитивний енергетичний дисбаланс призводить до накопичення тепла, переважно в океані. Парниковий ефект є фундаментальним механізмом формування температурного режиму, а зростання концентрації парникових газів підсилює радіаційний примус і глобальне потепління.

Узгодженість супутникових і наземних спостережень підтверджує системний характер змін клімату, інтенсифікацію гідрологічного циклу та зростання частоти екстремальних погодних явищ. Сучасна динаміка клімату значною мірою визначається антропогенним впливом.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення кліматичних моделей, дослідження зворотних зв'язків і регіональних особливостей кліматичних змін, що є важливим для підвищення достовірності прогнозів і розробки ефективних стратегій адаптації та пом'якшення.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. WMO. State of the Global Climate 2024. WMO-No. 1362. Geneva: World Meteorological Organization, 2025.
2. Copernicus Climate Change Service. Global Climate Highlights 2024: Summary. European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), 2025.
3. IEA. World Energy Outlook 2025. Paris: International Energy Agency, 2025.
4. UNEP. Emissions Gap Report 2024: No more hot air ... please! Nairobi: United Nations Environment Programme, 2024.
5. Friedlingstein, P., et al. Global Carbon Budget 2024. Earth System Science Data, 2024. Vol. 16.
6. Forster, P. M., et al. Indicators of Global Climate Change 2023: annual update of large-scale indicators of the state of the climate system and human influence. Earth System Science Data, 2024. Vol. 16. P. 2625–2658.
7. Heng, L., et al. New Record Ocean Temperatures and Related Climate Indicators in 2023. Advances in Atmospheric Sciences, 2024. Vol. 41. P. 817–823.
8. Aker, J. C. A., et al. The physics of climate tipping points: A review of recent developments. Reviews of Modern Physics, 2024. Vol. 96, Issue 1.
9. Seneviratne, S. I., et al. Climate extremes and the energy balance. Nature Geoscience, 2024. Vol. 17. P. 12–19.
10. Hausfather, Z. State of the Climate: 2024 likely to be first year above 1.5°C. Carbon Brief, 2024.
11. Шевченко, О. Г., Сніжко, С. І. Зміни клімату в Україні: оцінка сценаріїв до

2050 року на основі моделей СМІР6. Український гідрометеорологічний журнал, 2024. № 33. С. 15–28.

12. Національний план з енергетики та клімату України на період до 2030 року. Затверджено Розпорядженням КМУ від 25 червня 2024 р. № 587-р. Київ, 2024.
13. Осадчий, В. І., Бабічева, О. В. Водні ресурси України в умовах сучасних кліматичних змін: аналіз 2020–2024 рр. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія, 2025. Т. 1(72). С. 6–18.
14. Екологічні наслідки війни та кліматична вразливість України: звіт 2024. Під ред. О. Бондаря. Київ: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2024. 112 с.
15. Vallis, G. K. *Essentials of Atmospheric and Oceanic Dynamics*. 2nd Edition. Cambridge University Press, 2024.
16. Ditlevsen P. D., Ditlevsen S. Warning of a forthcoming collapse of the Atlantic meridional overturning circulation // *Nature Communications*. 2023. Vol. 14. Article 4254. URL: <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39810-w> [дата звернення: 14.02.2026].

# PHILOLOGY AND JOURNALISM

УДК 81'246.2

**Лисенко Катерина Вікторівна**

кандидат філологічних наук, асистент

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ННІ філології

м. Київ, Україна

## **МІЖМОВНА ІНТЕРФЕРЕНЦІЯ В УКРАЇНСЬКО-АНГЛІЙСЬКІЙ БІЛІНГВАЛЬНІЙ КОМУНІКАЦІЇ: КОНТРАСТИВНИЙ І КОГНІТИВНИЙ ПІДХІД**

**Анотація.** У статті досліджується міжмовна інтерференція в українсько-англійській білінгвальній комунікації з позицій контрастивного та когнітивного підходів. Проаналізовано структурні та концептуальні чинники інтерференції на фонологічному, лексико-семантичному, синтаксичному та прагматичному рівнях. Особливу увагу приділено когнітивним механізмам мовного переносу, зокрема концептуальному картуванню та активації фреймів рідної мови у процесі продукування мовлення англійською мовою. Окреслено практичні напрями нейтралізації інтерференції у професійній підготовці перекладачів і викладачів іноземних мов.

**Ключові слова:** міжмовна інтерференція, українсько-англійський білінгвізм, контрастивний аналіз, когнітивна лінгвістика, прагматична інтерференція.

### **1. Актуальність проблеми та мета дослідження**

У сучасних умовах глобалізації англійська мова функціонує як домінуючий засіб академічної, професійної та міжкультурної комунікації. Для українських білінгвів процес опанування англійської мови на високому рівні (C1–C2) виходить за межі формального засвоєння граматичних структур і лексичних одиниць та передбачає складну взаємодію двох мовних систем. Одним із ключових наслідків такої взаємодії є міжмовна інтерференція — явище, що зберігає актуальність навіть у мовленні досвідчених користувачів іноземної мови [1].

Метою даної статті є аналіз міжмовної інтерференції в українсько-англійській білінгвальної комунікації з урахуванням як структурних відмінностей між мовами, так і когнітивних механізмів мовного переносу. Завдання дослідження полягають у виявленні типових інтерференційних патернів на різних мовних рівнях та окресленні шляхів їх подолання у навчальній і перекладацькій практиці.

## **2. Теоретичні засади дослідження інтерференції**

Традиційно міжмовна інтерференція розглядається в межах контактної лінгвістики як відхилення від норм однієї мови внаслідок впливу іншої [2]. У працях з теорії засвоєння другої мови інтерференція також описується як мовний перенос (language transfer), що може мати як негативний, так і позитивний характер [1].

Когнітивний підхід дозволяє поглибити це розуміння, трактуючи інтерференцію як результат перенесення ментальних моделей, концептів і фреймів рідної мови на структуру цільової мови [3]. Білінгв не оперує «чистими» мовними системами, а використовує наявні когнітивні ресурси, сформовані в L1, що зумовлює конфлікти категоризації та семантичної інтерпретації.

## **3. Аналіз рівнів міжмовної інтерференції**

### **3.1. Фонологічна інтерференція**

Фонологічний рівень є одним із найбільш стійких щодо інтерференції. Українська фонологічна система характеризується чіткою артикуляцією

приголосних та відносно слабкою редуцією голосних, тоді як для англійської мови типовими є редувані голосні та складна ритміко-інтонаційна організація мовлення [4].

Типовими проявами фонологічної інтерференції є оглушення дзвінкх приголосних у кінці слова (*bad* → *bat*), а також порушення англійського словесного та фразового наголосу. З когнітивної точки зору ці явища пояснюються автоматичним використанням артикуляційної бази рідної мови як енергозберігаючої стратегії мовлення.

### **3.2. Лексико-семантична інтерференція**

Лексико-семантичний рівень інтерференції охоплює калькування, використання «фальшивих друзів перекладача» та семантичне розширення значень. Наприклад, кальковані конструкції типу *feel myself good* демонструють пряме перенесення української мовної моделі без урахування семантичних і прагматичних обмежень англійської мови.

З позицій когнітивної семантики такі помилки є наслідком невідповідності концептуальних полів у двох мовах. Український концепт *перспектива* має ширший діапазон значень, ніж англійське *perspective*, що призводить до некоректного вибору лексеми у міжмовній комунікації [3].

### **3.3. Синтаксична та граматична інтерференція**

Українська мова належить до флективних мов із відносно вільним порядком слів, тоді як англійська мова має аналітичну структуру з фіксованим порядком SVO. Це зумовлює перенесення українських синтаксичних стратегій в англійське мовлення, зокрема інверсію з метою емпізи, що часто сприймається як помилка або стилістично маркована конструкція [2].

Особливе місце посідає проблема вживання артиклів. Відсутність категорії визначеності / невизначеності в українській мові призводить до систематичних помилок, які когнітивно пояснюються відсутністю відповідного граматичного «слота» у ментальній моделі мовця [1].

## **4. Прагматична інтерференція та міжкультурна комунікація**

Прагматична інтерференція проявляється у випадках, коли граматично правильні висловлювання порушують соціокультурні норми спілкування. Для українського комунікативного стилю характерна відносна прямота висловлювань, яка в англomовному середовищі може сприйматися як неввічливість [5].

Типовим прикладом є використання імперативних конструкцій замість модальних форм ввічливості (*Give me the report* замість *Could you please provide the report?*). Такі випадки свідчать про перенесення прагматичних стратегій L1 на L2 без урахування культурних сценаріїв мовленнєвої поведінки.

### **5. Практичне значення та висновки**

Міжмовна інтерференція є складним когнітивно зумовленим явищем, що охоплює всі рівні мовної системи — від фонології до прагматики. Її подолання потребує не лише тренування мовних навичок, а й розвитку метамовної та міжкультурної компетентності.

Ефективними шляхами нейтралізації інтерференції є впровадження контрастивного аналізу в освітній процес, використання автентичних аудіовізуальних матеріалів та формування усвідомленого ставлення до відмінностей між мовними системами. Отримані результати можуть бути використані у викладанні англійської мови, підготовці перекладачів і розвитку міжкультурної комунікації.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Ellis R. *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford : Oxford University Press, 1994.
2. Odlin T. *Language Transfer: Cross-linguistic Influence in Language Learning*. Cambridge : Cambridge University Press, 1989.
3. Kövecses Z. *Language, Mind, and Culture*. Oxford : Oxford University Press, 2006.
4. Celce-Murcia M., Brinton D., Goodwin J. *Teaching Pronunciation*. Cambridge :

Cambridge University Press, 2010.

5. Thomas J. *Meaning in Interaction: An Introduction to Pragmatics*. London : Longman, 1995.

# PEDAGOGY AND EDUCATION

UDC 37.02

**Yatsenko Volodymyr Sergiyovych**

can. ped. sciences, art. sci. spivrobotnik

Institute of Pedagogy NAPS of Ukraine

Kyev, Ukraine

## **FORMATION OF STUDENTS' RESEARCH COMPETENCIES IN THE PROCESS OF TEACHING GEOGRAPHY BASED ON THE PROVISIONS OF THE STATE STANDARD OF BASIC SECONDARY EDUCATION**

**Abstract.** The article considers the current provisions of the State Standard of Basic Secondary Education (Gosstandart, 2020) and the Concept for the Development of Natural and Mathematical Education (STEM Education) (2020) as the main ones that contribute to the orientation of a young person with a scientific worldview.

The methodology for the formation of students' research competence is based on the competence approach, which forms the life experience of students. Scientific knowledge is carried out through learning to describe, explain, argue, predict, etc.

The competence potential of Gosstandart, 2020 is revealed through interaction with others, the ability to use scientific language, one's own thoughts, research, compliance with the rules of academic integrity, awareness and respect for the rights and dignity of other people, as well as to act consciously. Recommendations are given for the use of research methods, determining the levels of educational research of students, the development of thinking, the ability to define and explain concepts, highlight the main thing, make comparisons and generalize, and educate the qualities of scientific thinking.

**Keywords:** State Standard of Basic Secondary Education, Concept for the Development of Natural and Mathematical Education (STEM Education), Methodology for the Formation of Research Competencies of Students.

**The State Standard** defines the total workload, requirements for competencies and mandatory learning outcomes at the New Ukrainian School (NUS).

State Standard of Basic Secondary Education (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 898 of 30.09.2020). Distinguishes *the adaptation cycle* (5-6 grades) and *basic subject training* (7-9 grades). Determines the mandatory results and competencies of students [1].

**The purpose** of the natural education sector is determined by the Concept for the Development of Natural Sciences and Mathematics Education (STEM Education) (Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 960-r of 05.08.2020) [2]. What is meant by STEM education today? **STEM** – science, geophysics, technology, artificial intelligence, augmented reality, robotics, mathematics, engineering, design [ibid.]. This is a new, clarification of the interpretation of STEM. It is these sciences that are, figuratively speaking, at the forefront, of the NUS. Why? Because if you believe the authors of this idea, it contributes to the formation of a young person with a scientific worldview in the best possible way. We have the impression that already from the 1st grade a student "automatically" becomes a researcher!? Obviously, this is the wrong impression. But we'll talk about that later.

We would like to give an example, as our predecessors reasoned about the teaching of natural sciences: *"the teaching of natural sciences should pursue its own goals, namely to contribute to the development of a scientific worldview. To achieve this goal, students need to be informed of a known stock of facts in scientific coverage, familiarize students with the methods of scientific research and develop skills for the production of the latter."* If you think about the question when it was written, it is difficult to give an answer right away. You can note, for example, the period of implementation of the NUS since 2016, or even today's statements of educators. But this was noted in 1903 in the Resolution of the Congress on

Commercial Education... [3]. Data and other statements of educators show that the formation of students' research competencies is not a new problem, perhaps today we will rethink it in a different way. Who knows for sure, when all students will study according to the new Derstandart, 2020, they will really study according to the modern one?

We are deeply convinced that ***KNOWLEDGE OF THE LAWS OF NATURE*** begins with **experience**. And this is an important point, both with the introduction of STEM education or the competence approach. We set *a goal* – scientific knowledge, through learning to describe, explain or argue, it is possible and desirable – to predict processes or phenomena.

What tasks can be set? Firstly, to determine the areas of knowledge. They are classical – nature, society and the thinking of the individual. The main task of natural sciences, in particular, geography, is to clearly imagine the unity of nature, its integrity, which connect the microcosm, macrocosm, megacosm, Earth and Cosmos.

You should always and everywhere proceed from this, build on, if you wish, forming a plan for a training session. And it is STEM education that allows us not only to more diverse, deepen, and more cover the objects of study in practice, it allows us to finally (if someone wants it) to move away from the classroom system of education. So far, as practice shows, we have not yet gone far... even though with the onset of the COVID-19 pandemic from December 2019 to March 2022 (maybe?), science teachers have significantly improved their digital skills compared to pre-pandemic levels.

When we analyze the State Standard, 2020, we will see that its content is based on a powerful competence potential in educational fields (Table 1).

Table 1.

## Competence potential of Gosstandart, 2020

Competence potential	linguistic and literary	mathematical	natural science	technological	informatics	social and health-saving	civil and historical	artistic	physical education	
<b>Interacts with others</b>										
- Orally										
- Written										
- By means of IT										
- Constructively										
<b>Uses information</b>										
- Finds										
- Perceives										
- Analyzes										
- Interprets										
- Critically evaluates										
- Systematizes										
- Summarizes										
- Presents										
<b>Expresses his own</b>										
- Opinions										
- Feelings										
- Attitude										
- Ideas										
<b>Explores</b>										
- Individual Broadcasting										
- Observes										
- Solves problem situations										
- Develops action plans										
- Uses methods										
- Uses means										
- Patterns										
- Embodies the										

idea into a finished product										
<b>Uses language</b>										
- Formulates questions										
- For creativity										
- For intercultural communication										
<b>Complies with</b>										
- Energy-saving behavior										
- Ethical rules										
- Principles of Democracy										
- Legal Laws										
<b>Realizes</b>										
- Self-esteem										
- Consequences of ICT use										
- Consequences of loss of health, well-being										
- Rule of law										
- Holistic attitude to art										
- The importance of physical activity										
<b>Worries</b>										
- Health, well-being										
<b>Respects</b>										
- Rights and dignity of others										
<b>Acts</b>										
- Based on their own rights and freedoms										
- Tolerantly										
- Counteracts manifestations of discrimination										
- Creatively in different forms										
- Physical activity										

As we can see from Table 1, the potential of Gosstandart, 2020 is really large, but the distribution of requirements for competence skills is different by educational fields. Therefore, the teacher himself will have to think over his own strategy on how to cover what is least covered in the Model Curricula (MNP) of integrated elective courses, educational programs of general secondary education institutions (SHSOs), etc. express their own thoughts, conduct research; medium – to interact with others, use the specific language of their subjects, adhere to certain requirements and rules, realize the consequences and meanings and act. The most problematic were the competencies that have a low percentage of reflection – students care and respect. We can and should form these competencies not only by means of social and health-saving, civic and historical educational fields. They are important in the field of natural education, by the way, the methods of teaching physics, **chemistry**, **biology** and **geography** have accumulated quite a lot of methodological material on this issue. It is scattered in various sources, but it is available to most teachers of natural subjects.

Now let's quote Gosstandart, 2020 [1], and then return to the research methods that we will use.

ISBN 9 p.16. "The purpose of the natural education field is to form the personality of a student who knows and understands the basic patterns of animate and inanimate nature, has certain skills in its research, shows curiosity, on the basis of acquired knowledge and cognitive experience, realizes the integrity of the natural scientific picture of the world, is able to assess the impact of natural sciences, engineering and technology on the sustainable development of society and the possible consequences of human activity in nature, interacts responsibly with the environment.

The competence potential of the natural education sector and basic knowledge are indicated in Annex 9.

The requirements for the mandatory learning outcomes of students in the field of natural education are specified in Annex 10 and provide that the student:

1. learns the world of nature by means of scientific research;

2. processes, systematizes and presents information of natural content;
3. is aware of the laws of nature, the role of natural sciences and technology in human life; behaves responsibly to ensure the sustainable development of society;
4. develops his own scientific thinking, gains experience in solving problems of natural content (individually and in cooperation with other persons)."

More details on the requirements for mandatory learning outcomes for students in the field of natural education are given in Annex 10 to the State Standard, 2020. This is the basis for working on the implementation of the methodology for the formation of students' research competencies in geography classes and other courses. We will not study them, we will not move.

What research methods are desirable to use? Traditionally, we do not forget that there are universal **methods of research** – analysis, synthesis and generalization. Here we turn to the classics of education, for example, it is well known in Ukraine and probably more teachers are familiar with its works... in China – Doctor of Pedagogical Sciences Valentyna Fedorovna Palamarchuk. Her work of 1978 – "The School Teaches to Think", republished in 1987, is a classic scientific and methodological work, which reveals the real purpose of the school at an accessible level. The manual offers an original scientifically grounded system of measures to educate students' thinking, creative attitude to educational activities [4, p. 47-54]. Some may note that there is a lot of methodological past, and we agree with this, but we have not yet found a better method of forming students' ways of thinking activity in the process of educational work in the classroom and at home. This is understandable, subjective opinion, and further searches can be carried out in the scientific and pedagogical literature. Perhaps today there is a question of creative rethinking of the scientific and pedagogical heritage *of Ukrainian scientists* by various associations, associations of teachers of natural sciences, etc. What questions can be asked before the "brainstorming" of teachers-methodologists? What are the main tasks facing the NUS today, what is the basis of the student's thinking, the most effective motives for learning, how to teach strategic thinking, how to develop

students' thinking in homework... and many, many other equally relevant issues related to the problems of consideration.

Firstly, the *development of thinking* is one of the main tasks of teaching natural subjects and not only. By **thinking** we understand the indirect and generalized cognition of a person of objects and phenomena of objective reality in their existing properties, connections and relations. There are four levels of assimilation of knowledge, skills and abilities (Table 2).

**Table 2.**

**Main levels of educational achievements of students**

<b>Level</b>	<b>Type of activity</b>	<b>Definition</b>
<b>Reproductive</b>	Performing tasks that require the reproduction of knowledge without significant changes	facts concepts rules laws ready conclusions
<b>Standard operations</b>	Operating knowledge in standard conditions (according to a model, rule, instructions, standards)	training students to apply knowledge and skills
<b>Analytical-synthetic</b>	Ability to analyze, synthesize and generalize	explanation of the inner essence of the object or phenomenon under study highlight the main give an assessment prove summarize specify
<b>Creative</b>	Be able to apply knowledge in significantly changed conditions	thinking process the process of implementing the idea

According to Valentyna Fedorovna, "the school teaches you to think and thinks by learning: where you need to understand something, find an answer to the question, and thinking begins" [ibid., p. 52].

Secondly, to teach students *to define and explain concepts* from the basics of physics, chemistry, biology or geography. **A concept** is a form of thought that reflects

the essential distinctive properties of objects and the relationship between them. Traditionally, we introduce concepts in two ways: in a "ready-made" form and through "discoveries".

Thirdly, *to teach to highlight the main* thing in the objects or objects under study. Here it is necessary to take into account the fact that any knowledge includes *a fundamental* position that must be mastered thoroughly, firmly and *applied*, which is introduced if necessary from the main ones. long-term memory, will help to consciously differentiate the educational material in such a way that the secondary, if necessary, should be restored in memory on the basis of the main one. Thus, memorizing the main thing on the example of one natural subject, the student acquires more knowledge and skills than others. This is how the **integration of knowledge** from the natural sciences takes place. Analyzing the main thing in the educational material with its subsequent conscious assimilation, we educate the qualities **of scientific thinking**: we create **prerequisites for a systematic approach** to facts and phenomena, teach to think theoretically.

Fourthly, to teach students to *make comparisons* between the objects or phenomena under study. At the same time, it is necessary to take into account *the logical and didactic requirements for the objects of comparison*:

1. Only homogeneous objects can be compared.
2. The commonality between the objects of comparison can be established only when there is any difference between them.
3. Simple objects, facts are easier to compare than qualities, features, processes or categories.

During the formation of students' skills in grades 5 – 12 to use the method of comparison, it is necessary to adhere to a certain stage of actions (Table 3).

**Table 3.**

**How to learn comparison techniques in several stages?**

Stages	
	<i>Fourth stage - use</i> apply the method of comparison in classroom and homework
	<i>The third stage - apply</i> understand the essence of the technique and the rules for its implementation
	<i>The second stage - motivate</i> create a pedagogical situation of students' interest in mastering rational methods of mental work
<i>The first stage - determine</i> show the ability to use the technique of comparison	

At school, the most important stage is *the third*, which can take place in the form of a conversation (in grades 5-9) or instruction (in grades 10-12). It is under the wise guidance of the teacher who manages the educational process that *a rule-guideline* is introduced on how to use this technique.

1. Establish the purpose of the comparison.
2. Check if we know the material about the objects that we will compare.
3. We highlight the main features by which we will compare.
4. We find distinctive or similar features of the object.
5. We conclude from their comparison.

And the last, fifth, we form the ***ability to generalize***. The definition of thinking as a generalized indirect reflection of reality or reality indicates the leading role of generalization in human cognitive activity. In philosophy, it is considered one of *the ways of cognition*, which is reflected in the transition to a higher level of abstraction, the identification of common features of phenomena or processes.

The didactic essence of generalization consists in highlighting the most general, essential features, characteristics, in the formation of scientific concepts, laws, leading ideas of the subject (integrated course) being studied.

**Generalization** is a complex *technique of mental activity*, which involves the ability to analyze a phenomenon or process, highlighting the main thing, abstraction and comparison.

The object, generalization in learning can be the properties of objects, facts, events, phenomena or processes, qualities and signs, relations, connections, etc.

The didactic goal of generalization is the full assimilation and application of knowledge at the second, third and fourth levels (see Table 2) – the levels of standard operations, analytical-synthetic and creative. At the first, reproductive level of knowledge, only ready-made generalizations are reproduced. In elementary form, generalizations usually appear already during the assimilation of new knowledge.

The ability to summarize material is formed from primary school, where it is formed in stages: students learn the ability to analyze, highlight the main thing, classify, compare, and draw simple conclusions.

In basic school, students are led to independent conclusions about certain trends, rules, simple interactions and interdependencies.

High school students who meaningfully master the system of methods of educational activity are able to independently formulate generalizations.

The ability to generalize knowledge, methods, techniques of work means that the thinking of students has acquired such a quality as **systematic**.

**Systematic:** 1) a term (concept) that reveals the determining (fundamental) property of the world in which people live and convinces that the surrounding world (material and spiritual) is not isolated from each other phenomena and processes, but a set of interconnected and interacting components at all stages and levels of their development as systemic, integral formations; 2) the fundamental principle of scientific knowledge and social practice, the essence of which is manifested in the application of a systematic (integrated) approach in the study of complex objects (systems) and orients research to the disclosure of their integrity and the

identification of all types of connections in it, bringing them together into a single system of knowledge.

## REFERENCES:

1. State Standard of Basic Secondary Education / Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated September 30, 2020 No. 898 [Electronic resource] = Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>, free (accessed November 18, 2020).
2. The Concept of Development of Natural and Mathematical Education (STEM Education) / Approved by the Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 5, 2020 No. 960-r. Government Courier dated 27.08.2020 – No. 164. [Electronic resource] = Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>, free (accessed February 20, 2026).
3. Reports on the State of Secondary and Primary Educational Institutions of the Kyiv Educational District / Central State Historical Archive of Ukraine, Kyiv (Central State Historical Archives of Ukraine). Room 300 5 table. 1916-1919. 315 cases. [Electronic resource] = Access mode: URL: [https://cdiak.archives.gov.ua/spysok\\_fondiv/0707/](https://cdiak.archives.gov.ua/spysok_fondiv/0707/), free (accessed February 21, 2026).
4. Baranovska O. V. Science and School – Life Vocation of the Founder of Pedagogical Science Palamarchuk Valentyna Fedorovna. To the 90th anniversary of Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Valentyna Fedorovna Palamarchuk. Director of a school, lyceum, gymnasium. 2020. Volume 21. №5-6. Pp. 47-54. [Electronic resource] = Access mode: URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/723630/1/013\\_baranovcka-2-21.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/723630/1/013_baranovcka-2-21.pdf), free (accessed February 23, 2026).

**Караченцева Наталія Миколаївна**

вчителька фізики

Дніпровська гімназія №85

Дніпровської міської ради

м. Дніпро, Україна

## **ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ**

**Анотація.** У статті досліджено особливості використання цифрових технологій у процесі навчання фізики в закладах загальної середньої освіти. Розглянуто основні види цифрових освітніх ресурсів, зокрема мультимедійні матеріали, інтерактивні платформи, віртуальні лабораторії, онлайн-симуляції та Google Classroom. Проаналізовано їх вплив на формування предметних компетентностей, розвиток дослідницьких умінь і підвищення мотивації учнів до навчання. Узагальнено практичний досвід застосування цифрових інструментів під час викладання фізики в умовах дистанційного та змішаного навчання, а також воєнного стану в Україні [1, с. 45; 2, с. 78; 3, с. 12].

**Ключові слова:** цифрові технології, навчання фізики, віртуальні лабораторії, онлайн-симуляції, компетентний підхід, цифровізація освіти, STEM-освіта.

### **Постановка проблеми**

Сучасна система освіти перебуває в умовах активної цифрової трансформації, що зумовлює необхідність модернізації методів і засобів навчання [1, с. 48]. Особливо це стосується викладання фізики як експериментальної науки, що потребує поєднання теоретичних знань із практичними дослідженнями.

Традиційні форми організації уроку не завжди забезпечують достатній рівень наочності, практичної діяльності та індивідуалізації навчання. У зв'язку з цим використання цифрових технологій стає важливим чинником підвищення ефективності освітнього процесу, формування ключових компетентностей та розвитку пізнавальної активності учнів [2, с. 81; 5, с. 115].

### **Аналіз останніх досліджень**

Проблеми цифровізації освіти та використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні розглядалися у працях багатьох науковців [1, с. 50; 5, с. 120]. Дослідники підкреслюють, що впровадження цифрових ресурсів дозволяє забезпечити інтерактивність навчання, доступ до сучасних наукових даних, індивідуалізацію освітньої траєкторії та розвиток дослідницьких умінь школярів [2, с. 78].

Разом із тим питання ефективного застосування цифрових технологій саме у процесі навчання фізики потребує подальшого узагальнення практичного досвіду педагогів та методичного обґрунтування [3, с. 12].

### **Мета та завдання дослідження**

Проаналізувати ефективність використання цифрових технологій у навчанні фізики в сучасній школі та визначити їхній вплив на формування предметних компетентностей, дослідницьких умінь і мотивації учнів, а також на стійкість освітнього процесу в умовах дистанційного навчання та воєнного стану [3, с. 12; 4, с. 24].

### **Завдання дослідження:**

Охарактеризувати основні види цифрових технологій, що застосовуються у навчанні фізики (мультимедійні презентації, онлайн-тести, віртуальні лабораторії, Google Classroom) [5, с. 115].

Дослідити практичні можливості використання цифрових інструментів для моделювання фізичних процесів і проведення експериментів [7].

Проаналізувати вплив цифрових технологій на розвиток дослідницьких умінь, критичного мислення та компетентностей учнів [2, с. 81].

Оцінити роль цифрових технологій у забезпеченні безперервності освітнього процесу в умовах дистанційного та змішаного навчання [3, с. 12; 4, с. 24].

Узагальнити педагогічний досвід застосування цифрових технологій та визначити перспективи їх інтеграції у навчальний процес [5, с. 130].

### **Основний матеріал дослідження**

Цифрові технології значно розширюють можливості викладання фізики, підвищуючи наочність навчального матеріалу [1, с. 45; 5, с. 112].

Онлайн-симуляції фізичних процесів дозволяють моделювати рух тіл, електричні кола, хвильові процеси, оптичні явища та інші фізичні системи [7]. Учні можуть змінювати параметри експерименту, спостерігати результат і робити висновки, що сприяє формуванню дослідницького підходу [7].

Віртуальні лабораторії дозволяють проводити експерименти навіть за відсутності необхідного обладнання [2, с. 78]. Віртуальні експерименти дають змогу багаторазово повторювати дослідження, аналізувати результати та перевіряти гіпотези [2, с. 81].

Мультимедійні презентації структуровано подають навчальний матеріал, візуалізують фізичні процеси, графіки, формули та експериментальні установки [5, с. 120].

Ефективним засобом перевірки знань учнів є онлайн-тестування [8]. Google Classroom дає змогу систематизувати навчальні матеріали, розміщувати презентації, завдання та інструкції до лабораторних робіт [8].

В умовах дистанційного та змішаного навчання під час воєнного стану цифрові платформи стали ключовим засобом безперервності навчання та підтримки психологічного комфорту учнів [3, с. 12; 4, с. 24].

Наукова новизна полягає в комплексному обґрунтуванні застосування цифрових технологій у викладанні фізики з акцентом на практичну та дистанційну роботу учнів [1, с. 50; 5, с. 140].

### **Висновки**

Використання цифрових технологій у навчанні фізики сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, формуванню предметних і ключових компетентностей та розвитку пізнавальної активності [1, с. 50; 5, с. 145; 7].

Поєднання традиційних методів викладання фізики з цифровими інструментами забезпечує оптимальні умови для компетентнісного підходу та розвитку дослідницьких умінь [2, с. 85].

Перспективи подальших досліджень — розроблення методичних моделей інтеграції цифрових технологій у викладання фізики та створення комплексних цифрових освітніх середовищ [3, с. 18; 4, с. 28].

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти. Київ, 2019.
2. Морзе Н. В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Київ, 2018.
3. Концепція розвитку STEM-освіти в Україні. Київ, 2021.
4. Закон України «Про освіту». Київ, 2017.
5. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. Київ, 2020.
6. Сисоєва С. О. Педагогічні технології в сучасній школі. Київ, 2019.
7. PhET Interactive Simulations. University of Colorado Boulder. URL: <https://phet.colorado.edu/> [дата звернення: 15.02.2026].
8. Google Classroom. URL: <https://classroom.google.com/> [дата звернення: 15.02.2026].

**Ганна Віталіївна Поліщук**

доктор педагогічних наук, професор  
професор кафедри перекладу, прикладної та загальної лінгвістики  
Центральноукраїнського державного  
університету імені Володимира Винниченка  
м. Кропивницький, Україна

## **КОМУНІКАТИВНА КОНФЛІКТОГЕННІСТЬ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

Метою даної роботи є з'ясування та опис основних причин комунікативної конфліктогенності; визначено сутність поняття «конфліктогенність», комунікативна конфліктогенність». Доведено, що рівень конфліктогенності освітнього процесу характеризує інтенсивність напруження, гострота негативних реакцій, роздратування, а причини конфліктогенності можуть бути як об'єктивні, так і суб'єктивні. Визначено роль комунікативної толерантності у зниженні конфліктогенності освітнього процесу.

**Ключові слова:** конфліктогенність, педагогічний конфлікт, комунікативний конфліктоген, майбутні вчителі іноземних мов, комунікативна толерантність.

Серед найбільш інтригуючих тем в сучасному педагогічному дослідженні конфліктного спілкування особливе місце займає вербальна взаємодія вчителя з учнем, а також проблема систематизації основних компонентів невербальної комунікації між учасниками освітнього процесу, що викликає певні складнощі, адже прояв емоцій, погляд, зміна тону і ритму голосу, жести, пози, міжособовий простір, чергування висловів є суперечливими елементами досліджень, про які сперечаються і не завжди доходять згоди учені. Актуальною тенденцією сучасною науки є її активна інтеграція до антропоцентричної парадигми, що підтверджується постійним зверненням мовознавців, педагогів, психологів до

результатів емпіричних досліджень про людину, у рамках якої інтенсивно розробляються проблеми визначення контекстів, умов і принципів здійснення ефективного спілкування [1; 2; 3 та інші], а одним зі значущих об'єктів таких досліджень є вербальна поведінка людини у поєднанні з невербальною, що виявляється в жестах, міміці, голосових модуляціях, позах, дотиках, дистанціях між комунікантами тощо. Метою цієї роботи визначаємо з'ясування основних причин комунікативної конфліктогенності під час уроку англійської мови та визначення сутності поняття «конфліктогенність», «комунікативна конфліктогенність». Вищезазначене передбачає, по-перше, вільне спілкування англійською мовою у професійній та публічній сферах комунікації та демонстрацію академічної культури і толерантності вчителя у професійній взаємодії для формування іншомовної комунікативної компетентності учнів, використовуючи ефективні комунікативні методики і стратегії. Також вважаємо доцільним зауважити, що забезпечення толерантної професійної взаємодії передбачає таку організацію навчального процесу, де ураховуються комунікативні потреби та особливості учнів, де вчитель відбирає сучасні навчальні матеріали для розвитку комунікативних навичок, у тому числі стратегії мовленнєвої взаємодії, а головне, де сучасний вчитель адекватно оцінює рівень розвитку власної професійно орієнтованої іншомовної комунікативної компетентності та конфліктологічної компетентності, як необхідної умови мінімізації конфліктогенності освітнього процесу (під конфліктологічною компетентністю вчителів розуміємо інтегроване особистісне утворення, що базується на системі наукових знань про конфлікт, уміннях, практичному досвіді вирішення конфлікту, які цілеспрямовано розвиваються у таких контекстах конфліктологічної підготовки закладу вищої освіти як кроскультурний, комунікативний і внутрішньоособистісний [4, с. 13].

Актуальність розгляду питання комунікативної конфліктогенності не викликає сумнівів, оскільки саме через комунікацію відбувається пошук оптимальних шляхів порозуміння серед основних учасників освітнього процесу, а мовні конфлікти не лише в освітньому середовищі, а й в суспільстві в цілому,

впливають на соціально-психологічний клімат, руйнують систему взаєностосунків; створюють комунікативні перешкоди, які призводять до порушення та знищення традицій спілкування; виявляють соціокультурні відмінності між прошарками, класами, малими групами, заважають гармонізації суспільства. Дослідники стверджують, що коли мова йде про вивчення конфліктів у сфері освіти, необхідно враховувати, що по-перше, будь яка діяльність людини, в тому числі й педагогічна, конфліктна за своєю природою [5; 6; 7], по-друге, виокремлення освітньої конфліктогенності, яка негативно впливає на розвиток особистості і її подальшу життєдіяльність, передбачає всебічне дослідження цього явища, про що на сучасному етапі розвитку науки не можна стверджувати, адже більшість робіт присвячена вивченню конфліктів в умовах школи, учнів підліткового віку, а робіт, присвячених комунікативній конфліктогенності освітнього процесу у вищих навчальних закладів не достатньо, що свідчить про актуальність теми та необхідність як теоретичної, так і практичної роботи у цьому напрямі.

Аналіз літератури показав, що будь-яка напруженість виявляється через стимули та реакції на них – конфліктогени, що означає «породжуючий конфлікт», а до конфліктогенів відносять: слова, дії, що породжують або можуть призвести до конфлікту, конфліктоген – це слова або дії, які викликають конфлікт. Це може бути навіть бездіяльність або мовчанка, яка провокує іншу людину на те, щоб вона у відповідь щось сказала або образила свого опонента [8], тобто на рівні освітнього процесу конфліктогени викликають конфліктогени у відповідь у вигляді негативної реакції, напруженості, агресії або з боку вчителів, або з боку учнів чи студентів, що може призвести до виникнення конфліктної ситуації та її перетворення в деструктивний конфлікт, оскільки їх накопичення сприяє зростанню напруження у відносинах, формує конфліктогенність у межах класу або студентської групи. Можемо припустити, що найчастішими конфліктогенами були й залишаються нетактовна, некоректна поведінка викладача, необґрунтовані звинувачення та зневажливе ставлення педагога до учнів; низький рівень стресостійкості особистості; відсутність

аргументації під час оцінювання учнів, що підсилює протистояння та непорозуміння, тощо і вкотре доводить низький рівень конфліктологічної компетентності вчителів, а це є невід'ємна складова комунікативної культури педагога, його мовленнєвої поведінки, належний рівень якої, безумовно, сприятиме процесу управління конфліктогенністю освітнього процесу. Дослідниками підкреслюється необхідність усвідомлення трьох фаз конфліктної комунікації [9, с.56]: докомунікативна, в якій відбувається усвідомлення учасниками конфлікту протиріч між їхніми цілями та інтересами; комунікативна, якій притаманний розвиток, кульмінація і спад інтенсивності конфлікту, де суб'єкти реалізують передачу свого стану засобами мови; посткомунікативна, де відбувається завершення конфлікту, але залежить від попередніх вербальних реакцій сторін, їх інтенсивності тощо.

У цьому контексті слушною вважаємо позицію дослідників про те, що у професійній підготовці сучасного вчителя серед усіх мовленнєвих умінь, умінню слухати приділяється, на жаль, найменша увага, а це, з точки зору науковців [10; 11, с. 295-296; 12], активний пізнавальний та комунікативний процес, який визначає ефективність зворотного зв'язку, сприяє кращому розумінню партнера та успішному досягненню цілі спілкування, навички якого розвиваються в процесі спеціальної підготовки, де головною стратегією має бути заміна пасивної позиції слухача на активну, засновану на відповідальності людини за те, що вона чує, шляхом підтвердження, уточнення, перевірки тощо. Зважаючи на викладене вище, вважаємо, що оволодіння умінням слухати сприятиме покращенню навичок комунікативної толерантності, якими мають оволодівати майбутні вчителі, а саме: розуміти силу слова, точно викладати свої думки, дбати про співрозмовника, вміти слухати й чути співрозмовника, адекватно застосовувати прийоми активного слухання [13, с.77], і саме це вимагатиме від усіх учасників педагогічного процесу високого рівня комунікативної культури, комунікативної компетентності, розвинутих навичок спілкування [14, с. 29].

Підсумовуючи зауважимо, що майбутнім вчителям слід звертати особливу увагу на необхідність попередження конфліктів, а за їхнього виникнення бути здатними до їхнього урегулювання, а саме заборонити критику особистих якостей учня, фактів його біографії, зовнішності тощо, мінімізувати емоційність в суперечці, адже важливою рисою неконфліктного вчителя є саме некатегоричність у спілкуванні. Як наслідок, вважаємо, що процес професійної підготовки майбутніх учителів з метою запобігання комунікативної конфліктогенності освітнього процесу потребує включення комплексу учбових матеріалів культурологічного спрямування з подальшою практичною імплементацією, що мають комунікативну спрямованість та зорієнтовані на розвиток грамотної вербальної та невербальної поведінки, відпрацювання навичок активного слухання тощо, оскільки усе це є складовими процесу спілкування, а розвиток навичок спілкування має позитивний вплив на конфліктність людини в цілому, допомагає знаходити шляхи виходу зі складних педагогічних ситуацій та удосконалювати педагогічну майстерність майбутніх учителів, отже, процес управління комунікативною конфліктогенністю, потребує подальшої теоретичної розробки та практичного удосконалення.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Grice, H. P. Logic and Conversation. In Peter Cole and Jerry Morgan (eds.). Syntax and semantics. Speech acts, 3 pp. 41-58. New York Academic Press, 1975.
2. Leech, G. Principles of pragmatics. London: Longman, 1983.
3. Larysa Chayka. Structure and Dynamics of Verbal Conflict Situation (Based on the English Language Discourse). Odessa linguistic journal № 12, 2018. P. 39-46.
4. Поліщук Г.В. Теоретичні та методичні засади формування конфліктологічної компетентності майбутніх учителів іноземних мов у процесі професійної підготовки. Автореф....докт.дис. 13.00.04. Переяслав-

Хмельницький, 2021. 39с.

5. Morton Deutsch, Peter T. Coleman, Eric C. Marcus. The Handbook of Conflict Resolution: Theory and Practice. Second Edn. Published by Jossey-Bass A Wiley Imprint, 2006. 940p.
6. Thomas K. W, Kilmann R. H. Thomas-Kilmann. Conflict Mode Instrument, 1974. URL: [http://www.umd.edu/mansfield/twowayexchange/Thomas Kilmann Conflict Styles.pdf](http://www.umd.edu/mansfield/twowayexchange/Thomas%20Kilman%20Conflict%20Styles.pdf).
7. Peter T. Coleman Characteristics of Protracted, Intractable Conflict: Toward the Development of a Metaframework-I. Peace and Conflict: Journal of Peace Psychology, 2003. Volume 9, Issue 1. P. 1-37.
8. Мелеганіч Г. Конфлікти: сутність, типи, етапи та способи управління. Вебінар. URL: <https://vseosvita.ua/webinar/konflikti-sutnist-tipi-etapi-ta-sposobi-upravlinna-408.html>
9. Білоконенко Л.А. Мовні та позамовні маркери конфліктності персонажів творів Марії Матіос. Вісник Запорізького національного університету. Філологічні науки. № 1, 2012. С. 55-60.
10. Michael W. Purdy. Listening: The “Lost” Communication Skill. Communication text chapter co-authored with Dr. Trudy Mercadal. Published as first free internet textbook on Public Communication. 2008. Retrieved from: [https://www.academia.edu/5612011/Listening\\_The\\_lost\\_communication\\_skill](https://www.academia.edu/5612011/Listening_The_lost_communication_skill)
11. Patni Geetika. (2022) Listening as an Important Tool in Language Acquisition While Teaching. International Research Journal of Education and Technology. Vol. 04/05. 295-298. URL: <https://www.irjweb.com/Listening%20as%20an%20Important%20Tool%20in%20Language%20Acquisition%20While%20Teaching.pdf>
12. McCarthy M. Putting speaking and listening together. Webinar from Cambridge University Press: English Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press. 2013.URL: <https://youtu.be/P69Ho6CogAs>
13. Рембач О.О. Формування культури ділового спілкування майбутніх міжнародників-аналітиків у вищих навчальних закладах: дис. ... канд. пед.

наук 13.00.04. Вінниця, 2005. 369 с.

14. Галицька М. М. Міжкультурна комунікація та її значення для професійної діяльності майбутніх фахівців. Освітологічний дискурс, 2014, № 2 (6). С. 23-32.

**Олло Василь Петрович**

кандидат педагогічних наук, доцент

Професор

Кафедра військової підготовки

та післядипломної освіти

Військова академія (м.Одеса), Україна

Директор

Державний навчальний заклад

«Одеський навчальний центр № 14»

при установі виконання покарань

м.Одеса, Україна

## **КОНЦЕПТУАЛЬНІСТЬ ЗАСАД ТЕОРЕТИЧНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ПРОТЯГОМ ОРГАНІЗАЦІЇ Й ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЛОГІСТИКИ**

**Анотація.** Модернізація професійної підготовки відносно впровадження концептуальності засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення логістики із урахуванням застосування перехідного періоду, тобто система понять алгоритміки під час удосконалення нових державних стандартів щодо посилення конкуренції у галузі працевлаштування, інтеграція та узагальнення неперервного освітнього процесу.

**Ключові слова:** логістика, педагогічний важіль, здобувач вищої освіти, педагогічна галузь.

Відповідно формування фахових компетентностей майбутніх офіцерів логістики у контексті спеціального навчання, що ґрунтується із застосування

методики сучасної педагогічної науки щодо удосконалення та генерація освітнього процесу у вищому військовому навчальному закладі, тобто наукова організація під час розробки певної системи стабілізації й теоретичне обґрунтування відносно сучасної педагогічної мережі.

Розглядаючи погляд Ничкало Н. Г. стосовно зазначеної проблематики, що сьогодні інноваційний розвиток науки, технологій, галузей виробництва суттєво випереджує зміст функцій та завдань щодо виконання певного виду діяльності, тобто спричиняється дефіцит інноваційно-професійних знань й призводить щодо невідповідності між існуючим рівнем професійної підготовки випускника здатного до постійного самонавчання, саморозвитку та самовдосконалення, гнучкого, здатного до виконання нових, більш складних професійних функцій [1].

Один із засновників української школи професійної орієнтації Б.Федоришин відповідно визначається профорієнтація науково-практичної системи підготовки особистості щодо свідомого професійного самовизначення. Таким чином, особистість постає у центрі означеного процесу як суб'єкт профорієнтаційної діяльності, наділений можливістю використовувати засоби професійної орієнтації під час підготовки щодо власного й самостійного професійного самовизначення [2, с. 68].

Відповідно професійна мобільність та перспективність майбутніх офіцерів логістики із залученням факту викладачів у контексті багатовимірності інструкторської тенденції, тобто предмет дослідження вищої педагогіки логістичної лінійки.

Система стабілізації придатності враховуючи концептуальність засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення логістики у загальному вигляді відповідно професійна вагомість характеризується у форматі готовності та здатності педагогічного складу, тобто:

- педагогічний важіль удосконалення понять функціонально - інноваційних змін протягом розвитку практичної підготовки здобувачів вищої освіти;

- педагогічний важіль удосконалення понять готовності щодо перебудови структури особистості та адаптації й інноваційних умов професійності педагогічного складу, тобто здатність набуття новітніх технологій протягом удосконалення фахової, спеціальної та професійної діяльності викладачів;

- педагогічний важіль удосконалення понять аспектів інноваційного розвитку здобувачів вищої освіти у вигляді інтегративної цілісності суб'єктів діяльності у вигляді здобувачів вищої освіти;

- педагогічний важіль удосконалення понять характеристики щодо забезпечення гнучкої орієнтації із застосуванням динамічності умов логістики із метою організації теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти;

- педагогічний важіль удосконалення понять професії напрямку логістики із урахуванням професійного статусу викладацького складу відносно кон'юнктури посади із застосуванням підвищення кваліфікації, освоєнні інноваційних технологій й технік у педагогічному середовищі;

- педагогічний важіль удосконалення понять інновації протягом доцільного впровадження відносно діяльності щодо створення, використання й поширення актуальності проблематики теоретичної підготовки стосовно майбутніх офіцерів логістики;

- педагогічний важіль удосконалення понять забезпечення отримання номінального освітнього ефекту науково-технічних досягнень об'єктів інтелектуальної власності у вигляді здобувачів вищої освіти;

- педагогічний важіль удосконалення понять інноваційної діяльності у освітньому процесі із участю здобувачів вищої освіти, що трансформується, генерується та перетворюється стосовно результатів наукових досліджень й розробок педагогічної діяльності у вигляді педагогічного складу;

- педагогічний важіль удосконалення понять реалізації із залученням ринку логістичних послуг відносно структури інтегральної характеристики професійної підготовки особистості педагогічної та інноваційної діяльності у контексті професійної активності майбутніх офіцерів логістики;

- педагогічний важіль удосконалення понять креативності відносно професійно-педагогічної лабільності із залученням чинників успішного працевлаштування, що орієнтоване із метою впровадження професійних вмінь, теоретичних знань та практичних навичок, тобто зручність й комфортність освітнього процесу у вигляді здобувачів вищої освіти;

- педагогічний важіль удосконалення понять успішності відносно професійної кар'єри майбутніх офіцерів логістики із урахуванням номінальних умов із метою подальшого досягнення рівня теоретичної та практичної стабільності модальності завдань педагогіки вищої військової, тобто формування професійного рівня у вищому військовому навчальному закладі у вигляді здобувачів вищої освіти;

- педагогічний важіль удосконалення понять підвищення ефективності протягом професійної підготовки майбутніх офіцерів логістики із урахуванням технології під час формування системи стабілізації корекції щодо удосконалення векторного потенціалу, тобто сукупність прийомів та засобів педагогічної статичності із застосуванням моделі викладач - здобувач вищої освіти;

- педагогічний важіль удосконалення понять теоретико-методологічних засад протягом професійного становлення освітніх технологій під час формування практичності застосування рівня мережі ресурсу працездатності майбутніх офіцерів логістики.

Відповідно із метою розширення кругозору здобувачів вищої освіти у форматі ознайомлення із навчальними програмами та спеціальними дисциплінами у форматі інтелектуальної складової логістики України, тобто впровадження контексту європейських цінностей під час удосконалення у майбутніх офіцерів логістики стосовно навичок міжособистісної взаємодії засобами тренінгу відносно проблемної комунікації теоретичної й практичної лінійки суб'єктів освітнього процесу.

Відповідно концептуальність засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення мережі

логістики із впровадженням етапу актуалізації, що передбачається формування відносно здобувачів вищої освіти професійних вмінь, теоретичних знань та практичних навичок із імплементацією інформації, тобто протидії ворожій агресії.

Система стабілізації протягом формування концептуальності засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення мережи логістики у форматі спеціальної підготовки здобувачів вищої освіти із залученням поетапного впровадження педагогічних умов, тобто інноваційного змісту форм та методів формування власного професіоналізму у вищому військовому навчальному закладі.

Відповідно пріоритетні чинники у вигляді технології формування спеціальної підготовки майбутніх офіцерів логістики із залученням технології будування концептуальних положень теоретичного та практичного контенту концептів номінальної потужності стосовно наукового дослідження, що відображається модель освітнього процесу у вищому військовому навчальному закладі, тобто визначається зміст, форми й засоби щодо передбачення системної послідовності під час впровадження методико-технологічних заходів із урахуванням особливостей спеціальної підготовки фахівців логістики у вигляді здобувачів вищої освіти.

Сполучена ланка особистості фахового рівня педагогічного складу у контексті професійного рівня під час підготовки фахівців логістики із урахуванням вагомої складової педагогічного складу та особистісний смисл із позиції професійного становлення й розвитку особистих аспектів та унікальних поглядів у форматі аналітики окремого майбутнього офіцера логістики із залученням індивідуальної освітньої траєкторії, тобто номінальний стиль педагогічної діяльності й взаємодії моделі викладач-здобувач вищої освіти.

Відповідно концептуальність засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення постачання матеріальних засобів, що формується, генерується, обумовлюється й вдосконалюється у освітній процес із метою номінальної взаємодії педагогічної

складової професійного самоствердження суб'єктної та фахової самоактуалізації здобувачів вищої освіти логістики у педагогічному середовищі.

Теоретико-методологічні засади професійного становлення особистості майбутніх офіцерів логістики із урахуванням проблематики та перспективи професійних відносин стосовно професійної компетенції у педагогічному середовищі у вигляді педагогічної діяльності, тобто ступінь сформованості провідних номінальних властивостей системи індивідуальних цінностей педагогічної діяльності та фахового набуття, тобто власне цілеспрямоване узагальнення, детермінація, регулювання, оцінка й корегування рівня освітнього процесу із приводу стабілізації системи корекції фахової компетентності стосовно здобувачів вищої освіти щодо логістичної діяльності у педагогічному середовищі.

Відповідно готовність й здатність освітньої потреби щодо придатності системи понять логістики та усвідомлення номінальної відповідальності відносно результатів, вчинків, наслідків спеціальної підготовки у форматі педагогічної складової у межах номінальних компетенцій стосовно професійної суб'єктності, тобто готовність й фахова здатність суб'єктів педагогічної діяльності у професійному середовищі відносно майбутніх офіцерів логістики.

Ключова позиція фахівців логістики під час набуття професійності у мережі педагогічної галузі із урахуванням номінальних результатів протягом набуття спеціальної підготовки із впровадженням професійних вмінь, теоретичних знань та практичних навичок із позиції урахування освітнього процесу із застосуванням моделі викладач - здобувач вищої освіти у педагогічній діяльності.

Відповідно система стабілізації професійного розвитку у вигляді суб'єкту педагогічної діяльності стосовно моделі викладач - здобувач вищої освіти мережі логістики, тобто:

- комплексний потенціал архітектури спеціальної освіти відносно каскаду ставлення педагога щодо власної педагогічної діяльності, що формується у вигляді цінності компетентності викладачів, прагнення потреби та мотивація

цілеспрямованого професійного розвитку у вигляді підвищення кваліфікації із залученням власного педагогічного досвіду й професійного розвитку мережі логістики;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти під час наповнення професійних потреб викладача відповідно цінності педагогічної діяльності протягом професійного розвитку педагога, що складається у номінальній сенс та зміст педагогічної діяльності, тобто стимулюється креативна діяльність здобувачів вищої освіти;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти протягом професійного становлення особистості у форматі проблематики й перспективності теоретичної та практичної підготовки у галузі освіти та логістичних систем понять корекції та стабілізації фахових відносин стосовно моделі викладач - здобувач вищої освіти;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти із метою сприяння освітньої системи щодо пропонування інноваційних підходів формування та розвитку професійної компетентності кваліфікованих викладачів логістичної галузі;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти із результатами формування професійних вмінь, теоретичних знань та практичних навичок під час спеціальної підготовки стосовно випускників вищих військових навчальних закладів у контексті формування власних чинників й удосконалення технічного оснащення освітнього процесу із урахуванням напрямку логістики;

- комплексний потенціал архітектури спеціальної освіти із залученням науково-методичних та навчально-методичних наочних засобів із метою забезпечення освітнього процесу, тобто пріоритетність чинників співпраці вищого військового навчального закладу із науковими й методичними установами із метою застосування стандартів НАТО;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти із метою забезпечення нормативною документацією, навчальними посібниками, електронними підручниками, навчальним потенціалом комп'ютерних програм відповідно

безпосередньо призначених у контексті теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти, що потребується удосконалення, зміцнення, поліпшення та пріоритетність чинників переходу відносно застосування основ педагогіки та професійної майстерності під час практичного навчання відносно майбутніх офіцерів логістики із залученням технічних засобів, обладнання у польових умовах, тобто рівня кваліфікації спеціалізованої підготовки;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти у форматі професійного становлення особистості, проблематики й перспективності під час формування ефективної системи логістики під час професійної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом набуття теоретичного та практичного навчання та періодичне підвищення кваліфікації стосовно вимог освітнього процесу;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти під час формування сучасної методики із метою модернізації системи освіти, тобто створення фундаменту номінального зростання та рівня розвитку спеціальної підготовки, тобто потреба постійного оновлювання технологій, набуття сучасних інноваційних знань, професійне становлення й кар'єрний розвиток особистості у умовах кар'єрної перспективності фахівців логістики;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти у форматі професійного становлення особистості вирішення проблематики сучасної освітньої кон'юнктури орієнтованості формування у випускників вищого військового навчального закладу навичок та професійних компетентностей майбутніх офіцерів логістики;

- комплексний потенціал архітектури фахової освіти, що застосовується у форматі методик із урахуванням технології навчання відповідно створюється потужності відносно здобувачів вищої освіти із метою виконання завдань під час пошуку системи корекції, тобто алгоритміка щодо розв'язання

проблематики й організації номінальності протягом теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики.

Відповідно метою освітнього процесу під час розвитку концептуальності засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення матеріальними засобами та полягає у сприянні набуття професійних вмінь, теоретичних знань та практичних навичок, тобто впровадження номінальних рішень із залученням місцевого й глобального рівня, що спрямовано із метою підвищення професійних потреб стосовно розвитку особистісних якостей здобувачів вищої освіти мережі логістики із метою урахування професійних якостей особистості педагога.

Аналіз межі актуальних взаємовідносин концептуальності засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення логістики щодо особистісно орієнтованого підходу із урахуванням вимог із позицій професійної підготовки майбутніх офіцерів Збройних Сил України галузі логістики, тобто визначення позицій:

- усвідомлення професійної діяльності щодо регуляції стосунків освітнього процесу із метою предметно-операційному пошуку та усунення номінальних розривів під час формування досвіду концептуального мислення під час організації логістики у вигляді здобувачів вищої освіти;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції гнучкості із застосуванням варіантності теоретичної складової під час організації освітнього процесу із урахуванням залежності відносно рівня фахової підготовки здобувачів вищої освіти;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції навчальної алгоритміки, що потребує відносно педагогічного складу із застосуванням володіння дидактичним матеріалом із урахуванням модальності та варіативності зміни відносно формату репрезентації практичного завдання у вигляді здобувачів вищої освіти;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції аналітики засобів діяльності із залученням здобувачів вищої освіти під час

теоретичної підготовки із впровадження можливості регулювання та вибору й оволодіння перспективного, раціонального та доцільного контексту щодо набуття фахової компетентності;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції номінальної оцінки стосовно рівня досягнень здобувачів вищої освіти щодо відображення, контролю та оцінювання практичного результату, тобто чинників освітнього процесу із позиції трансформацій фахових вмінь, теоретичних знань та практичних навичок у вигляді здобувачів вищої освіти;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції успішності із урахуванням особливостей, стосовно майбутніх офіцерів логістики із метою набуття процесу практичного навчання, тобто технологізація засобів вирішення завдань під час впровадження теоретичного навчального матеріалу незалежно відносно умов освітнього процесу;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції змісту навчального матеріалу, ситуації набуття власних особистих можливостей, що враховується протягом спеціального та фахового потенціалу під час конструювання навчальних текстів, дидактичних матеріалів й методичних рекомендацій;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції й застосування штучного інтелекту (AI) та інноваційних технологій із метою набуття пізнавального й самостійного мислення відносно професійної діяльності у вигляді здобувачів вищої освіти;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції номінальної інформації із каскаду джерел необхідної щодо спрямування та актуалізації теоретичних й практичних знань із урахуванням модульного навчання та організації самостійної пізнавальної діяльності майбутніх офіцерів логістики;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності стосовно регуляції та усвідомлення зазначеного напрямку, тобто набуття організації логістики із

позиції вирішення проблематики та пошуку шляхів раціонального розв'язання професійних завдань у вигляді здобувачів вищої освіти;

- удосконалення та поліпшення професійної діяльності щодо регуляції вміння критичності аналітики у контексті формування особистісної точки зору у якості методу науково-дослідної діяльності, тобто здобуття творчої здібності відносно спеціальних дисциплін.

Відповідно необхідність впровадження концептуальності засад теоретичної та практичної підготовки майбутніх офіцерів логістики протягом організації й забезпечення мережі логістики, тобто формування професійної мобільності офіцера ЗСУ логістики у період навчання у вищому військовому навчальному закладі та удосконалення змісту військової освіти галузі логістики відносно сучасних потреб номінальних технологій освітнього процесу, що неодмінно впливатиме стосовно рівня спеціальної підготовки майбутніх фахівців логістики й утворення наслідків теоретичних та практичних умов із позиції особистості формування інноваційного освітнього середовища.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Неперервній професійній освіті - педагогічні кадри нової генерації / Н. Г. Ничкало // Проблеми інженерно-педагогічної освіти. - 2005. - № 10. - С. 21-33.
2. Синявський В. В. Борис Олексійович Федоришин (1930-2007) засновник української школи професійної орієнтації / В. В. Синявський // Практична психологія та соціальна робота. - 2011. - № 1. - С. 68-70.

**Чабан Наталія Анатоліївна**

здобувачка вищої освіти

другого освітнього рівня

**Гончарова Ольга Анатоліївна**

кандидат педагогічних наук, доцент

Мелітопольський державний

педагогічний університет

імені Богдана Хмельницького

м.Запоріжжя, Україна

## **МЕДІАЦІЯ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА ПРАКТИЧНІ ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ**

**Анотація.** У статті розглянуто теоретичні та методичні засади формування медіативної компетентності майбутніх учителів іноземних мов у контексті сучасної парадигми іншомовної освіти. Обґрунтовано актуальність упровадження медіаційно орієнтованого підходу з урахуванням положень Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти, які визначають медіацію як самостійний вид мовленнєвої діяльності. Проаналізовано наукові підходи до трактування феномену медіації у вітчизняних і зарубіжних дослідженнях та визначено її роль у професійній підготовці майбутнього вчителя як фасилітатора міжкультурної комунікації. Запропоновано модель формування медіативної компетентності, що включає рецептивно-аналітичний, репродуктивно-продуктивний і творчо-проектний етапи, а також систему навчальних завдань, спрямованих на розвиток текстової, концептуальної та комунікативної медіації. Представлено результати експериментального дослідження, які засвідчили позитивну динаміку розвитку медіативних умінь

здобувачів освіти експериментальної групи порівняно з контрольною. Доведено, що інтеграція медіаційних практик у зміст професійної підготовки сприяє формуванню професійної ідентичності майбутніх педагогів та їх готовності до роботи в багатомовному й полікультурному освітньому середовищі. Окреслено перспективи подальших досліджень у напрямі розроблення спеціалізованих курсів і цифрових ресурсів для розвитку медіаційної діяльності в іншомовній освіті.

**Ключові слова:** медіація, професійна підготовка вчителів, іноземні мови, медіативна компетентність, міжкультурна взаємодія, педагогічна освіта, лінгводидактика.

Сучасна парадигма іншомовної освіти зазнає суттєвих трансформацій під впливом глобалізаційних процесів, цифровізації суспільства та інтенсифікації міжкультурного діалогу. Умови відкритого освітнього простору зумовлюють зростання потреби у фахівцях, здатних ефективно здійснювати міжкультурну комунікацію, виступати посередниками між представниками різних мовних і культурних спільнот, а також забезпечувати взаєморозуміння в багатомовному середовищі. У цьому контексті іншомовна освіта орієнтується не лише на формування мовних знань і комунікативних умінь, а й на розвиток здатності до співпраці, інтерпретації змісту та спільного конструювання значення.

Оновлена версія Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти визначає медіацію як окремий і рівноцінний вид мовленнєвої діяльності поряд із рецепцією, продукцією та інтеракцією [4]. Медіація розглядається як процес посередництва у створенні та передачі смислу, що передбачає переформулювання, узагальнення, пояснення інформації, а також сприяння взаєморозумінню між учасниками комунікації. Таким чином, вона виходить за межі традиційного перекладу і охоплює соціокультурний, когнітивний та педагогічний аспекти мовленнєвої діяльності.

Зазначені зміни актуалізують необхідність переосмислення змісту професійної підготовки майбутніх учителів іноземних мов. Сучасний учитель

має виступати не лише носієм мовних знань, а й фасилітатором комунікації, організатором взаємодії та медіатором між культурами й смислами. Це потребує інтеграції медіаційної компетентності до структури фахових компетентностей майбутніх педагогів, розроблення відповідних методичних підходів, оновлення змісту навчальних дисциплін і впровадження практико-орієнтованих форм навчання.

Отже, дослідження теоретичних засад і методичних шляхів формування медіаційної компетентності майбутніх учителів іноземних мов є актуальним завданням сучасної педагогічної науки та практики, що відповідає європейським тенденціям розвитку мовної освіти та потребам міжкультурного освітнього простору.

Теоретичне осмислення феномену медіації у лінгводидактичному контексті базується на працях провідних європейських дослідників. Так, Б. Норт та Е. Пікардо характеризують медіацію як багатовимірний конструкт, що охоплює передачу інформації між комунікантами, полегшення розуміння у ситуаціях культурного та мовного різноманіття, а також створення умов для конструктивної взаємодії [6, с. 24]. Д. Коста та М. Кавалі наголошують на соціальному та когнітивному аспектах медіації, підкреслюючи її роль у фасилітації навчального процесу [3, с. 117]. Б. Дендрінос аналізує медіацію в контексті комунікації, викладання мов та тестування [5, с. 15].

Вітчизняні науковці також приділяють значну увагу проблематиці медіації у професійній підготовці вчителів іноземних мов. Так, А. Мельник, одна з небагатьох українських дослідниць, яка системно розглядає медіативну компетентність майбутнього вчителя іноземної мови та обґрунтовує медіацію як складник професійної іншомовної підготовки та розкрито її зв'язок із міжкультурною комунікацією та опосередкованим навчанням [1]. С. Печенізька досліджує медіацію як освітню стратегію формування соціокультурної компетентності учнів та розглядає її як інноваційний напрям розвитку іншомовної освіти та інструмент міжкультурного порозуміння [7]. В. Миргород-Карпова та Д. Мурач, представники напряму освітньої медіації (організаційно-

педагогічний та нормативний аспект) досліджують впровадження медіації у систему освіти та її відповідність європейським стандартам [2]. Також актуальними є дослідження щодо інтеграції медіаційних практик у зміст дисциплін професійного циклу, розробки критеріїв оцінювання сформованості медіаційної компетентності та визначення оптимальних шляхів її розвитку в умовах закладів вищої освіти України. Таким чином українські дослідники активно працюють над адаптацією європейського досвіду формування медіативної компетентності до специфіки національної системи педагогічної освіти, розробляють методики оцінювання медіативних умінь здобувачів освіти та створюють навчально-методичне забезпечення для підготовки майбутніх учителів у цьому напрямі.

У контексті професійної підготовки вчителів іноземних мов медіативна компетентність набуває особливого значення, оскільки педагог виступає природним медіатором між іншомовною культурою та учнями, між складним навчальним матеріалом та його доступним викладом, між різними суб'єктами освітнього процесу. Ефективність іншомовного навчання безпосередньо корелює із здатністю вчителя здійснювати педагогічну медіацію.

Практична реалізація медіативного підходу у підготовці майбутніх учителів потребує системного впровадження відповідних завдань у навчальні програми педагогічних закладів вищої освіти. Пропонована модель формування медіативної компетентності передбачає три взаємопов'язані етапи. Перший етап (рецептивно-аналітичний) орієнтований на усвідомлення здобувачами освіти сутності медіації та розвиток умінь аналізувати комунікативні ситуації з позиції медіатора. Другий етап (репродуктивно-продуктивний) передбачає оволодіння конкретними медіативними техніками через виконання навчальних завдань різного рівня складності. Третій етап (творчо-проектний) спрямований на самостійне проєктування медіативних сценаріїв для різних освітніх контекстів.

Методичний інструментарій формування медіативної компетентності включає різноманітні типи завдань. Завдання на текстову медіацію передбачають переказ, реферування, адаптацію автентичних текстів для різних

адресатів із урахуванням їхнього віку, рівня мовної підготовки та комунікативних потреб. Завдання на концептуальну медіацію спрямовані на полегшення доступу до нових знань через візуалізацію інформації, створення ментальних карт, структурування навчального матеріалу. Завдання на комунікативну медіацію розвивають уміння фасилітувати групову взаємодію, координувати спільну діяльність, врегульовувати конфліктні ситуації у полікультурному середовищі [8].

**Таблиця 1.**

**Приклади завдань для розвитку медіативної компетентності відповідно до дескрипторів**

<b>Тип медіації</b>	<b>Дескриптори CEFR</b>	<b>Приклади завдань</b>
Текстова медіація	Передача конкретної інформації в усній та письмовій формі; переказ інформації з одного формату в інший	Адаптація наукової статті для учнівської аудиторії; створення інфографіки на основі текстового матеріалу
Концептуальна медіація	Пояснення складних понять; аналіз та інтерпретація текстів; обробка інформації	Розробка навчальних схем та візуалізацій граматичних правил; створення глосаріїв із методичними коментарями
Комунікативна медіація	Фасилітація спільної діяльності; управління групової взаємодією; вирішення конфліктів	Модерація дискусій у міжнародних проєктах; посередництво у ситуаціях міжкультурного непорозуміння

Емпіричне дослідження ефективності запропонованої моделі проводилося на базі трьох педагогічних закладів вищої освіти України протягом академічного року. У експерименті взяли участь здобувачі освіти третього курсу спеціальності "Середня освіта (Мова і література (англійська))" загальною кількістю вісімдесят чотири особи. Експериментальна група здобувачів освіти навчалася за оновленою програмою з інтегрованими медіаційними завданнями, тоді як контрольна група опановувала дисципліну за традиційною методикою.

Результати підсумкового оцінювання продемонстрували статистично значущі відмінності між групами за всіма параметрами медіативної

компетентності. Здобувачі освіти експериментальної групи виявили вищий рівень розвитку умінь адаптувати навчальні матеріали, структурувати інформацію та фасилітувати міжкультурну взаємодію.

Аналіз якісних даних, отриманих через інтерв'ю та рефлексивні щоденники здобувачів освіти, підтверджує позитивний вплив медіаційно-орієнтованого навчання на розвиток професійної ідентичності майбутніх учителів. Респонденти відзначали зростання впевненості у власних педагогічних можливостях, усвідомлення багатоаспектності вчительської ролі, готовність до роботи в інклюзивному та полікультурному освітньому середовищі. Особливо цінним здобувачі освіти визнали досвід створення власних медіаційних інструментів та їх апробації під час педагогічної практики.

**Таблиця 2.**

**Результати експериментальної роботи**

Параметр оцінювання	Експериментальна група (%)	Контрольна група (%)	Різниця (%)
Текстова медіація	78.4	62.1	16.3
Концептуальна медіація	81.2	59.8	21.4
Комунікативна медіація	75.6	58.3	17.3
Загальний показник	78.4	60.1	18.3

Проведене дослідження підтверджує, що впровадження медіаційно орієнтованого підходу у професійну підготовку майбутніх учителів іноземних мов відповідає сучасним тенденціям розвитку іншомовної освіти та положенням Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти. Теоретичний аналіз наукових джерел засвідчив багатовимірний характер медіації як інтегративного виду мовленнєвої діяльності, що поєднує когнітивний, соціокультурний і педагогічний аспекти та виступає важливим складником професійної компетентності сучасного вчителя.

Розроблена модель формування медіативної компетентності, що передбачає послідовну реалізацію рецептивно-аналітичного, репродуктивно-продуктивного

та творчо-проектного етапів, довела свою ефективність у процесі експериментального навчання. Отримані кількісні результати засвідчили статистично значуще зростання показників текстової, концептуальної та комунікативної медіації у здобувачів освіти експериментальної групи порівняно з контрольною. Якісний аналіз даних підтвердив позитивний вплив медіаційних практик на розвиток професійної ідентичності майбутніх педагогів, їхню готовність до міжкультурної взаємодії, фасилітації навчального процесу та роботи в інклюзивному освітньому середовищі.

Отже, інтеграція медіаційних завдань у зміст фахової підготовки сприяє не лише розвитку мовленнєвих умінь, а й формуванню здатності майбутніх учителів виступати посередниками у процесі створення та передачі смислу в багатомовному освітньому просторі. Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробленням спеціалізованих курсів з медіації, створенням цифрових навчально-методичних ресурсів, а також із вивченням особливостей реалізації медіаційної діяльності в онлайн- та змішаному форматах іншомовного навчання. Перспективи подальших досліджень вбачаються у розробці спеціалізованих курсів з медіації для програм магістерської підготовки вчителів іноземних мов, а також у створенні цифрових освітніх ресурсів для підтримки медіаційної діяльності педагогів. Необхідним є також поглиблене вивчення специфіки медіації в онлайн-освітньому середовищі та в умовах дистанційного навчання іноземних мов.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Мельник А. І. Медіативна компетентність майбутнього вчителя іноземної мови та культури. Вісник Київського національного лінгвістичного університету. Серія: Педагогіка та психологія. – Київ : КНЛУ, 2025. С.45-58.
2. Миргород-Карпова В. В., Мурач Д. В. Освітня медіація в Україні: проблеми та шляхи їх подолання. *Нове українське право*. – 2022. – № 1.

C.137-145.

3. Coste D., Cavalli M. (2015). Education, mobility, otherness: The mediation functions of schools. *Strasbourg: Council of Europe Publishing*, 156 p.
4. Council of Europe. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume (2020). *Strasbourg: Council of Europe Publishing*, 235 p.
5. Dendrinos B. (2006). Mediation in communication, language teaching and testing. *Journal of Applied Linguistics*, Vol. 22. P. 9-35.
6. North B., Piccardo E. (2016). Developing illustrative descriptors of aspects of mediation for the Common European Framework of Reference (CEFR). *Strasbourg: Council of Europe*, 98 p.
7. Pechenizka, S.S. Mediation as a modern educational strategy for forming foreign language socio-cultural competence. *Innovations in Education: Prospects and Challenges of Today : International scientific conference proceedings. – 2024.*
8. Vandergrift L. Teaching and Learning Second Language Listening: Metacognition in Action. *New York: Routledge*, 2011. 289 p.

**Володимир Іванович Зелений**

кандидат педагогічних наук, професор

Київський інститут Національної гвардії України

м. Київ, Україна

## **ОСВІТНЯ ФУНКЦІЯ ВІЙСЬКОВОГО ЛІДЕРА ЯК ІНТЕГРУЮЧА СКЛАДОВА ЙОГО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Анотація.** У даній роботі розкрито освітню функцію військового лідера, обґрунтовано роль лідера як педагога, фасилітатора й наставника, що формує освітнє середовище підрозділу, забезпечує явне й неявне навчання, розвиток компетентностей, критичного мислення, професійної культури та інтелектуальної мобільності військовослужбовців.

**Ключові слова:** освітня функція, військовий лідер, професійна діяльність, військове середовище, педагогічний суб'єкт.

Закон України Про освіту визначає, що освітня діяльність – діяльність суб'єкта освітньої діяльності, спрямована на організацію, забезпечення та реалізацію освітнього процесу у формальній та/або неформальній освіті [1].

У бойових підрозділах освітня діяльність часто має неформальний характер, але її вплив є ключовим. Саме тому освітня функція військового лідера щодо реалізації освітньої діяльності стає концептуальним ядром його повсякденної роботи.

Освітня функція військового лідера є однією з інтегруючих складових його багатовимірної професійної діяльності, оскільки саме вона забезпечує здобування знань, прищеплення навичок і формування умінь, компетентностей, стратегічного мислення та особистісних якостей військовослужбовців.

Педагогічна суб'єктність військового лідера включає професійно-педагогічну компетентність, уміння адаптувати зміст, методи й темп навчання до рівня підготовки воїнів, здатність аналізувати освітні потреби особового складу. У цьому сенсі військовий лідер є провідником знання, але не в традиційному значенні, а як фасилітатор професійного розвитку воїнів.

Крім того, педагогічна суб'єктність військового лідера включає освітнє лідерство, завдяки чому він формує освітню політику підрозділу, культуру безперервного професійного вдосконалення.

Впевненість особового складу у військовому лідері залежить від того, наскільки він зможе продемонструвати професійну та особистісну компетентність, ... постійно працює над власним професійним та особистісним зростанням, а також розвитком особового складу [2].

Таким чином, військовий лідер реалізує концепт освітнього лідерства, що передбачає системну діяльність у якій він у професійному розвитку особового складу реалізує себе як педагог, методист, вихователь, модератор і наставник.

Наставництво як педагогічна модель взаємодії військового лідера і воїна це не формальна процедура, а суб'єкт-суб'єктна взаємодія, зміст якої полягає у формуванні професійних досягнень військового. У військах наставник завжди є носієм бойових традицій, моральних норм, професійних стандартів, практик виживання та ефективності. Це формує безперервність професійної культури.

Освітня функція військового лідера охоплює не окремі заняття, а цілісну систему педагогічної організації життя підрозділу як освітнього середовища. Освітній процес у цій системі розглядається як комплекс науково-методичних і педагогічних заходів, спрямованих на розвиток воїнів шляхом формування та застосування їх компетентностей.

У військовому середовищі значна частина підготовки особового складу відбувається завдяки неявному (імпліцитному) навчанням через спостереження, наслідування, участь у колективних діях, подолання кризових ситуацій. Військовий лідер повинен усвідомлено керувати і цим прихованим освітнім процесом.

Армія, як навчальне середовище, використовує досвід своїх людей та організацій, щоб вдосконалити методи своєї діяльності. Навчальні організації, засновуючись на своєму досвіді, приймають нові техніки та методи, щоб виконувати роботу найкращим чином. [3].

Також освітня функція військового лідера спирається на педагогічні технології, які він реалізує через вирішення проблемних ситуацій.

Найефективніший педагогічний вплив здійснюється в умовах, максимально наближених до реальності, моделювання. Таке навчання формує здатність діяти якісно попри страх, хаос і втому.

Рефлексивні технології дозволяють військовому лідеру організувати розбори виконаних бойових та навчальних завдань.

Педагогічний вплив неможливий без розуміння психології особового складу, що є психологічною складовою освітньої функції військового лідера.

Психологічна безпека як педагогічна умова – основа навчання дорослих у стресових середовищах.

Освітня функція військового лідера як представника інтелектуальної мобілізації підрозділу передбачає виявлення потенціалу військовослужбовців, створення простору для ініціативи. Це перетворює підрозділ на самонавчальну спільноту, здатну до швидкої адаптації.

Отже, освітня функція є інтегруючою складовою діяльності військового лідера, який виконує роль педагога, фасилітатора, архітектора професійного середовища де наставництво є ключовим механізмом передачі досвіду, цінностей і професійної культури. Ефективність освітньої функції значною мірою визначається психологічною компетентністю військового лідера, а освітній процес у підрозділі – це не лише планові заняття, а складна система явного й неявного навчання в який педагогічно грамотний лідер перетворює підрозділ на самоудосконалювану, інтелектуально мобільну та ціннісно згуртовану команду.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 15.02.2026).
2. Доктрина військового лідерства у Збройних Силах України. URL: <https://sprotyvg7.com.ua/wp-content/uploads/2024/01/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%E2%84%962-.pdf> (дата звернення: 15.02.2026).
3. United States Army. Field Manual 6-22: Army Leadership. URL: <https://sprotyvg7.com.ua/wp-content/uploads/2023/05/FM-6-22.-%D0%9B%D1%96%D0%B4%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE.pdf> (дата звернення: 15.02.2026).

**Євстрат'єва Оксана Миколаївна**

вихователь КЗ

«Краснопавлівський заклад  
дошкільної освіти (ясла-садок)

комбінованого типу»

Лозівської міської ради

Харківської області, Україна

## **ОСВІТНІ ВТРАТИ ТА РЕГРЕС МОВЛЕННЯ ДОШКІЛЬНИКІВ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ПРИФРОНТОВИХ ТЕРИТОРІЙ ТА СТРАТЕГІЇ ПОДОЛАННЯ**

**Анотація.** У статті розкрито зміст педагогічних втрат під час воєнного періоду, висвітлено проблеми з якими стикаються педагоги дошкільної освіти в умовах кризових ситуацій. Визначено, що втрати в ЗДО мають комплексний психофізичний характер. Запропоновано практичні шляхи компенсації втрат через ігрові технології, адаптацію освітнього простору укриттів та посилення педагогічного патронату родин. Окремо розглянуто питання організації роботи в прифронтових зонах, де освітні втрати поглиблюються через відсутність доступу до очного навчання та постійну загрозу життю. На основі праць науковців та рекомендацій МОН/UNICEF запропоновано стратегії компенсації втрат через дистанційні форми, «мобільні садочки» та цифрові інструменти підтримки родин.

**Ключові слова:** дошкільна освіта, освітні втрати, регрес мовлення дошкільників, стратегія подолання.

Сучасний стан дошкільної освіти в Україні характеризується критичними викликами, спричиненими повномасштабною війною. Руїнація

інфраструктури, вимушена міграція та хронічний стрес призвели до суттєвих освітніх втрат. На відміну від загальної середньої освіти, у дошкільці ці втрати є незворотними, оскільки стосуються сенситивного періоду формування базових навичок дітей: мовлення, соціалізації та емоційного інтелекту.

Педагогічні втрати в дошкільній освіті під час війни включають порушення безперервності навчання, зниження рівня соціалізації та фізичної активності дітей через повітряні тривоги, еміграцію та закриття закладів. Вони проявляються у втраті базових навичок, зниженні мотивації, психологічних травмах та обмеженні доступу до якісної освіти, що ускладнює розвиток дітей саме починаючи з дошкільного віку. Актуальність цієї проблеми почали обговорювати науковці та практики з самого початку повномасштабної війни.

Сьогодні ми не просто «надаємо освітні послуги» в закладах дошкільної освіти, ми працюємо в умовах педагогіки екстриму. Як зазначає О. Рейпольська, безпека стала головною складовою якості освіти. Проте для дошкільника безпека без розвитку — це пастка. Освітні втрати в цьому віці — це не просто «недоотримані знання», це порушення цілісності формування особистості, яке закладається раз і на все життя. Війна перетворила освіту з «планового розвитку» на «кризове реагування». Для громад, що знаходяться під постійними обстрілами, енергетичними блекаутами освітні втрати мають критичний характер «території освітнього вакууму»:

- Відсутність «живого» середовища для соціалізації та спілкування: Закриті садочки означають відсутність сенсорних кімнат, ігрових майданчиків та музичних залів. Дитина обмежена стінами квартири чи підвалу. При цьому робота багатьох ЗДО неможлива через відсутність або невідповідність укриттів вимогам ДСНС.
- Цифрова нерівність: Дистанційне навчання в ЗДО часто стикається з відсутністю інтернету або гаджетів, особливо у багатодітних сім'ях або малозабезпечених, що повністю відрізає дитину від педагога.

- Емоційне «затоплення»: Батьки в прифронтовій зоні самі перебувають у стані виживання, що унеможлиблює якісну мовленнєву взаємодію з дитиною.

Систематичне переривання занять через повітряні тривоги та відключення світла ведуть до неякісного освітнього процесу. Масова внутрішня міграція створила нерівномірне навантаження: у безпечніших регіонах спостерігається дефіцит місць в ЗДО, тоді як у прифронтових — неможливість очного навчання, що за собою тягне порушення соціалізації. Тобто обмежене спілкування з однолітками та педагогами негативно впливає на емоційний розвиток дошкільників. Через перебування в укриттях або дистанційний формат навчання обмежується рухова активність дітлахів. До того ж все більше з'являється дітей з потребою у психологічному супроводі, спостерігаються складнощі з адаптацією переміщених дітей. А відтік педагогічних працівників за кордон та вигорання тих хто залишився зменшує якість освітніх послуг та знижує якість підготовки до освітньої діяльності, що призводить до послаблення методичної підтримки та складнощі у впровадженні інновацій.

Когнітивні та мовленнєві втрати проявляються у збільшені кількості дітей із затримкою мовлення та логопедичних груп у закладі:

- Регрес мовлення: Педагоги фіксують у дітей 4–5 років прояви, характерні для раннього віку: збіднення словникового запасу, порушення звуковимови, появу логоневрозів (заїкання) через стрес.
- Фрагментарність мислення: Через постійні перерви на повітряні тривоги дитина не може завершити цикл гри або навчання. Це руйнує здатність до тривалої концентрації (довільної уваги), що є критичним для майбутнього навчання в школі.
- Емоційно-вольова деградація: Постійний стрес (сирени, тривога батьків) нівелює «ситуацію успіху». У дітей фіксують відкат у навичках самообслуговування, погіршення концентрації уваги та мотивації до пізнання.

Для подолання цих втрат необхідні комплексні заходи на рівні держави, громад, та самих закладів, що включають підтримку ментального здоров'я, адаптацію програм навчання до умов війни та забезпечення безпечного освітнього простору

Мовленнєвий розвиток дітей дошкільного віку — це сфера, яка чи не найбільше постраждала через війну, оскільки мова є «дзеркалом» психологічного стану. У дошкіллі мовна втрата часто виглядає як функціональний регрес.

Основні прояви мовних втрат:

1. Логоневрози та заїкання: Викликані гострим або хронічним стресом (вибухи, сирени). Це пряма психосоматична втрата, що блокує мовленнєву ініціативу.
2. Збіднення словникового запасу: Через обмеженість нових вражень (дитина бачить лише стіни дому чи укриття) зникає потреба в нових словах. Мова стає ситуативною та примітивною.
3. Втрата діалогічних навичок: Через соціальну депривацію діти розучаються слухати співрозмовника, перебивають або взагалі уникають контакту, переходячи на жести чи звуконаслідування.
4. «Екранне» мовлення: Перебування в гаджетах формує пасивне сприйняття. Дитина розуміє мову, але не може самостійно побудувати речення (мовна лінь).
5. Фонетико-фонематичні порушення: Стрес знижує концентрацію на звуках, що веде до «змазаної» дикції та помилок, які раніше були вже виправлені.

Подолання мовних втрат починається не з виправлення звуків, а з відновлення бажання говорити.

Мовний розвиток дошкільника — це не просто набір слів, а фундамент мислення. Під час війни цей фундамент руйнується через тривале перебування організму в режимі виживання, де мовленнєві центри мозку поступаються місцям центрам, що відповідають за інстинкти.

Аналіз мовних втрат за ключовими напрямками згідно напрацювань науковців:

#### 1. Психолінгвістичний аспект: «Заморожене мовлення»

- Мутизм та напівмутизм: Під впливом сильного стресу дитина може тимчасово замовкнути (елективний мутизм) або почати говорити лише з дуже близькими. Це захисна реакція психіки на травму.
- Втрата експресивності: Мова стає монотонною, без емоційного забарвлення. Дитина перестає використовувати епітети, порівняння, жарти. Мовлення перетворюється на інструмент передачі лише базових потреб («хочу їсти», «дай»).

#### 2. Когнітивно-мовленнєвий розрив:

- Дефіцит вербалізації емоцій: Діти відчувають страх, гнів або сум, але не мають слів, щоб це назвати. Невимовлені емоції трансформуються в агресію або соматичні хвороби.
- Порушення зв'язності: Через постійні тривоги та переривання діяльності діти втрачають здатність будувати логічні розповіді. Їхня мова стає клаптиковою (парцеляція): «Ми пішли... там сирена... страшно... ми в підвалі».

#### 3. Соціально-комунікативна деградація:

- Втрата культури діалогу: В умовах ізоляції дитина не вчиться черговості в розмові, вмінню ставити уточнюючі запитання.
- Зникнення ігрового мовлення: У нормі дитина під час гри озвучує ролі ляльок чи машин. Зараз ігровий простір часто звужений до екрана смартфона, де мовлення дитини взагалі не потрібне — вона лише споживає контент.

#### 4. Фонетичні та граматичні регресії:

- Повернення «дитячого лепету»: Старші дошкільнята (5-6 років) можуть почати «сюсюкати» або навмисно перекручувати слова, повертаючись до мовленнєвої поведінки 2-3 річних. Це форма психологічного захисту (регресія в безпечне минуле).

- Граматичні помилки: Плутанина у відмінках, родах та часах. Мозок, зайнятий моніторингом загрози, «економить» ресурс на складних граматичних конструкціях.

Що ж робити щоб подолати освітні втрати в дошкільній освіті та надати всім дітям рівні можливості для освіти та розвитку, як подолати саме мовні втрати? Шляхи подолання мовних втрат дітей дошкільного віку мають бути гнучкими, для цього потрібно створювати групи короткотривалого перебування дітей на прикладі як за програмою Дитячого фонду Unicef Ukrain «Покращення доступу до очного дошкільного навчання та догляду за дітьми (ЕСЕС) та безперервності раннього навчання для маленьких дітей у прифронтових регіонах України» для того щоб дитина не втрачала зв'язок з соціумом, продовжувати навчання через гру навіть в укриттях, впроваджувати вправи на дихання, заземлення та розпізнавання емоцій під час кожного заняття. Обов'язково співпрацювати з батьками вихованців та надавати інструкції як грати та займатися з дітьми в домашніх умовах, як дитину заспокоїти та підтримувати її ресурс. Кілька прикладів для підтримки учасників освітнього процесу.

1. Технологія «Мовленнєвого дзеркала»: Вихователь має постійно озвучувати почуття дитини: «Ти зараз наляканий, тому що був гучний звук», «Ти сумуєш за садочком». Це дає дитині словник для її внутрішнього стану.
2. Використання «терапевтичних метафор»: Створення казок про «Вітерець, який вчиться шуміти тихо» або «Ліхтарик, який не боїться темряви». Це стимулює уяву та мовленнєву творчість без тиску.
3. Кінезіологічні вправи: Одночасні рухи руками та вимовляння скоромовок або віршів. Це «прошиває» мовленнєві та моторні зони мозку, відновлюючи їхню роботу після стресу.
4. Фольклорна арт-терапія: Заклички, потішки, лічилки. Ритмізована мова з чітким наголосом допомагає подолати логоневрози та заїкання краще за будь-які вправи.

- Робота з батьками щодо «цифрової гігієни»: Пояснення, що мультфільм не замінює 10 хвилин живої гри «у запитання», де дитина змушена формулювати відповідь. Рекомендувати відібрані згідно віку дитини цифрові платформи для батьків, щоб вони могли самі закривати прогалини в іграх та розвитку.

Мовна втрата — це не лише про звуки, це про втрату зв'язку зі світом. Відновлення мовлення є найпершим кроком до реабілітації всієї психіки дитини. Подолання мовних втрат починається не з виправлення звуків, а з відновлення бажання говорити. Бо мовний розвиток дошкільника — це не просто набір слів, а фундамент мислення.

Ось декілька практичних моментів щодо подолання мовленнєвих втрат:

- **Терапевтичне читання та сторітеллінг:** Використання казок, де герої долають страх. Важливо спонукати дитину проговорювати фінал.
- **Словесні ігри в темряві/укритті:** «Я бачу щось на літеру...», «Продовж речення», «Слова-антоніми». Це тренує мозок без візуальної опори.
- **Дрібна моторика (Пальчиковий ігротренінг):** Прямий зв'язок між рухами пальців і мовленнєвим центром мозку. Малювання на піску/крупках, ліплення, пальчикові театри.
- **Спів та ритміка:** Спільний спів (навіть пошепки в укритті) знімає м'язові затиски гортані та відновлює ритмічність мовлення.

**Метод «Коментатор»:** Просити дитину коментувати свої дії («зараз я беру синю деталь...»), щоб відновити зв'язок між дією та словом

Педагоги проводять велику роботу щодо запобігання освітніх втрат з дітьми, батьками, сам проходять та проводять тренінги, різнопланові заняття для підтримки українських дітлахів.

«Педагогічні втрати» в дошкільці — це не лише пропущений матеріал, а й руйнація самого процесу формування особистості дитини, який у віці 3–6 років є незворотним. Тому по можливості, в ігровій формі проводимо навчальні активності.

Не можна допустити щоб садочок втратив своє призначення, але виконання Базового компонента дошкільної освіти стає фрагментарним. Пріоритет безпеки змушує жертвувати творчими та дослідницькими заняттями на користь безпекових інструктажів.

Пропоную активності для використання в укритті. «Мовленнєву п'ятихвилинку», можна проводити в укритті без жодного обладнання. Вона спрямована на зняття стресового затиску гортані та активізацію мовлення.

### «Мовленнєва п'ятихвилинка в укритті»

#### 1. Хвилина «Дихання сили» (Підготовка голосу)

- **Вправа «Вітерець»:** Уявімо, що ми — тихий вітерець. Глибокий вдих носом, а на видиху довге «С-с-с-с». Потім ми — сильний вітер: «Ш-ш-ш-ш».
- **Мета:** Зняття напруги з дихальних м'язів, підготовка мовленнєвого апарату.

#### 2. Хвилина «Розумні пальчики» (Стимуляція мозкових центрів)

- **Вправа «Павучок-мандрівник»:** Пальчики «бігають» по колінах, плечах, сусідові (з дозволу). При цьому промовляємо ритмічно: *«Павучок-павучок, золотий бочок, по доріжці біг, друзів зустріти зміг».*
- **Мета:** Активізація дрібної моторики, яка прямо пов'язана з мовленнєвим центром.

#### 3. Хвилина «Звукова таємниця» (Фонематичний слух)

- **Гра «Впіймай звук»:** Вихователь пошепки називає слова. Якщо дитина чує слово на звук [А] (або будь-який інший), вона має плеснути в долоні.
- **Мета:** Розвиток концентрації уваги в шумному або тривожному середовищі.

#### 4. Хвилина «Словесний конструктор» (Словниковий запас)

- **Гра «Який? Яка? Яке?»:** Вихователь називає предмет, який є в укритті (наприклад, «ліхтарик»), а діти по черзі додають до нього ознаку: *яскравий, маленький, теплий, рятувальний, необхідний.*
- **Мета:** Активізація прикметників та збагачення мовлення.

## 5. Хвилина «Емоційне відлуння» (Психологічне розвантаження)

- **Вправа «Відлуння»:** Вихователь промовляє фразу з різною інтонацією (радісно, здивовано, пошепки), а діти повторюють її як відлуння. Наприклад: «Ми — сміливі!», «Ми – красиві!», «Ми – дружні!», «Ми сильні!»
- **Мета:** Відновлення емоційного забарвлення мови та подолання монотонності.

**Порада:** Якщо в укритті темно, рекомендується використовувати ліхтарик як «чарівну паличку»: на кого світить промінь, той і відповідає. Це додає елемент гри та заспокоює.

### Онлайн-взаємодія: «У гості до Сонечка» (10-15 хвилин)

#### 1. Вітання «Екранне дзеркало» (2 хв)

- **Мета:** Встановлення емоційного контакту (компенсація депривації).
- **Дія:** Вихователь наближає долоню до камери та просить дітей «торкнутися» своєю долонькою екрана.
- **Слова:** *«Раз-два-три, до екрана руку притули! Я відчуваю твоє тепло, як приємно, що ми разом!»* (Називаємо кожну дитину по імені).

#### 2. Мовленнєва розминка «Смачне варення» (2 хв)

- **Мета:** Артикуляційна гімнастика для профілактики мовного регресу.
- **Дія:** Просимо дітей уявити, що Сонечко пригостило їх варенням.
  - «Облизуємо губки» (колові рухи язиком).
  - «Чистимо зубки» (язиком за зубами).
  - «Посміхнемося Сонечку» (широка посмішка).

#### 3. Сенсорна гра «Кольорове полювання» (4 хв)

- **Мета:** Активізація мислення та фізична активність у кімнаті.
- **Дія:** Вихователь показує кольорову картку (наприклад, жовту).
- **Завдання:** *«Малята, Сонечко загубило свої промінчики. Швидко знайдіть у своїй кімнаті щось жовте і покажіть мені в камеру!»*
- **Мовленнєвий розвиток:** Коли дитина приносить річ, вона має назвати її: *«Це машина», «Це кубик», «Це хустинка».*

#### 4. Пальчиковий театр «Промінчики» (3 хв)

- **Мета:** Стимуляція дрібної моторики (прямий зв'язок із мовленням).
- **Дія:** Вихователь малює на своїх вказівних пальцях «очі» (або одягає паперові ковпачки).
- **Вправа:** Пальчики «вітаються», «сперечаються», «ховаються» (кулачок).
- **Слова:** *«П'ять промінчиків жили, не вміли розмовляти. А як разом всі зібралися, почали пісеньку співати»* (ритмічне постукування пальцями по столу).

#### 5. Психогімнастика «Хмаринка та Сонечко» (2 хв)

- **Мета:** Зняття м'язової напруги та стресу.
- **Дія:**
  - «Хмаринка» — сильно зажмуритися, напружити все тіло, обхопити себе руками (стискання).
  - «Сонечко» — розслабитися, розвести руки в сторони, глибоко вдихнути і видихнути «А-а-а-х».

#### 6. Прощання «Повітряна кулька» (2 хв)

- **Дія:** Надуваємо уявну кульку (дихальна вправа) і «відпускаємо» її в камеру друзям.
- **Слова:** *«Ти — молодець! До наступної зустрічі!»*

*Поради для вихователя в Zoom або інший застосунок для онлайн - зустрічі:*

1. Яскравий реквізит: Використовуйте іграшку-бібабо (рукавичку), яка буде говорити замість вас частину часу. Для молодших дошкільників іграшка в екрані цікавіша за дорослого.

2. Звернення по імені: Це єдиний спосіб втримати увагу малюків дистанційно.

3. Підтримка батьків: Перед заняттям напишіть у Viber: «Сьогодні нам знадобляться: 1 жовта річ та фломастер, щоб намалювати очі на пальчиках».

Практичний доказ у подоланні мовленнєвих та освітніх втрат це активності дітей, де діти стискають паперові сніжки або передають іграшки в колі, малюють своїм пальчикам личка, спілкуються один з одним та з дорослим.

І укриття як новий освітній простір не повинен лякати, а надихати на новий підхід в подоланні труднощів. Перехід до сховища не повинен бути «паузою» в розвитку. Необхідно впроваджувати мобільні бокси (арт-терапія, сенсорика, конструктори), щоб освітній процес тривав у ігровій формі навіть під час тривоги.

В пріоритеті навички «Soft Skills» та життєстійкості тобто фокус зміщується з академічних навичок (читання, рахунок) на соціально-емоційний розвиток. Дитина, яка вміє опанувати тривогу та домовлятися з однолітками, буде успішнішою в школі, ніж та, що просто знає букви.

Визначено, що в умовах нестабільного доступу до ЗДО, роль батьків стає ключовою, батьки — головні союзники в компенсації втрат. Садочок має стати методичним хабом, надаючи батькам готові інструменти (чек-листи, короткі відео-ігри) для розвитку дитини вдома.

Умовою успішної компенсації втрат у дітей дошкільного віку є стабільний стан вихователя. Впровадження системи психологічного супроводу та професійної рефлексії для кадрів є стратегічним завданням держави та громад.

Подолання освітніх втрат — це тривалий процес, що базується на гнучкості методів, пріоритеті безпеки та збереженні ментального здоров'я всіх учасників освітнього процесу. Головна мета цього процесу «Не наздогнати програму яку дитина не засвоїла, а стабілізувати психіку та повернути інтерес до пізнання » тільки тоді ми, педагоги, зможемо зменшити проблеми з адаптацією дитини у першому класі та і в подальшому житті.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Методичні рекомендації МОН щодо організації освітнього процесу в укриттях.
2. Вакуленко Т. С. Стратегії вимірювання та подолання освітніх втрат: український контекст. *Вісник НАПН України*. 2024. Т. 6, № 1.
3. Зімакова Л. В. Дистанційна освіта в ЗДО: виклики та шляхи розв'язання проблем під час війни. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2023. Вип. 60. С. 215–221.
4. Косенчук О. Г. Особливості організації освітнього процесу в закладах дошкільної освіти в умовах воєнного стану. *Дошкільне виховання*. 2023. № 5. С. 3–8.
5. Методичні рекомендації щодо подолання освітніх втрат і розривів у системі освіти України / уклад. А. С. Остапенко та ін. Харків : ХАНО, 2024. 64 с.
6. Освітній процес в закладах дошкільної освіти в умовах воєнного стану: зб. наук. пр. / за заг. ред. О. Д. Рейпольської. Київ: Інститут проблем виховання НАПН України, 2022. 184 с.
7. Посібник із подолання освітніх втрат: від діагностики до компенсації/ Міністерство освіти і науки України ; за ред. Т. Вакуленко. Київ, 2025. 120 с.
8. Про дошкільну освіту: Закон України від 06.06.2024 № 3788-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2024. URL: zakon.rada.gov.ua.
9. UNICEF Ukraine. Наздоженемо: методичний посібник для педагогів з надолуження освітніх втрат. Київ: ЮНІСЕФ, 2024. URL: www.unicef.org.

**Тельнова Світлана Анатоліївна**

директор, спеціаліст вищої категорії  
вчитель-методист, «Відмінник освіти»

**Стригіна Тетяна Вікторівна**

**Трондіна Ольга Іванівна**

заступники директора з навчально-виховної роботи  
спеціалісти вищої категорії, вчителі-методисти

Миколаївська гімназія № 46

Миколаївської міської ради Миколаївської області

м. Миколаїв, Україна

**ПРОЄКТ «УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ В УМОВАХ ВПРОВАДЖЕННЯ  
НУШ: СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»  
(ІЗ ДОСВІДУ РОБОТИ МГ № 46 ММР)**

**Анотація.** У статті представлено досвід Миколаївської гімназії № 46 щодо реалізації управлінського проєкту «Управління змінами в умовах впровадження Нової української школи». Висвітлено етапи впровадження проєкту протягом 2023–2026 рр., спрямовані на трансформацію освітнього середовища через розвиток цифрової компетентності педагогів та налагодження партнерства з батьками. Наведено статистичні дані ефективності нових підходів та результативність учнів у конкурсних випробуваннях.

**Ключові слова:** Нова українська школа, управління змінами, інноваційне середовище, цифрова компетентність, педагогіка партнерства, Миколаївська гімназія №46.

Реформа освіти в Україні за Концепцією «Нова українська школа» передбачає не лише зміну програм та стандартів, а й зміну мислення всіх

учасників освітнього процесу [1]. Сучасна школа потребує таких підходів, які дозволяють педагогам, учням та батькам стати справжніми партнерами у навчанні (Рис. 1. Управління змінами в умовах НУШ). За спостереженнями адміністрації гімназії в особі директорки Світлани Тельнової, чимало педагогів висловлювали занепокоєння: «Як тепер працювати в умовах НУШ?», «Чи не втратимо дисципліну?», «Як навчати по-новому, якщо діти інші?». Саме тому в 2023 році було започатковано довгостроковий проєкт (2023-2026 рр.), який починався з підтримки дорослих: педагогів і батьків, щоб вони відчували цінність змін і стали агентами трансформацій.



**Рис. 1. Управління змінами в умовах НУШ**

Адміністративною ланкою спільно з професійними спільнотами та за участі батьків розроблено план заходів щодо реалізації проєкту 2023-2026 рр. (табл. 1).

**Таблиця 1.**

**План заходів щодо реалізації проєкту 2023-2026 рр.**

Етап	Дія	Термін	Відповідальні
Проектувально-планувальний	Визначення управлінської проблеми; аналіз нормативно-правової бази; оцінка ресурсів закладу; формулювання мети та завдань проєкту.	1-2 місяці травень, червень 2023р.	Адміністрація, координатори напрямів
Організаційно-підготовчий	Формування команд, створення цифрової групи підтримки. Проведення воркшопів, цифрове чаювання, відкриті засідання.	3-6 місяців I семестр 2023-2024н.р.	Адміністрація, педагогічні команди
Реалізаційний	Організація зустрічей нового формату, онлайн-консультацій, забезпечення взаємодії між учасниками; поточне коригування діяльності.	2024-2026 рр.	Адміністрація, педагогічний колектив
Моніторингово-коригувальний	Збір та аналіз проміжних результатів; внесення коректив до плану реалізації проєкту, анкетування, інформація зворотного зв'язку.	Кожний семестр	Адміністрація, психолог, класні керівники
Аналітико-узагальнювальний	Оцінювання ефективності проєкту; узагальнення результатів; визначення досягнень, проблем і перспектив.	II семестр 2025- 2026 н.р.	Адміністрація, координатори напрямів, вчителі
Впровадження результатів у систему роботи закладу	Інтеграція результатів у систему роботи ЗНЗ; закріплення ефективних практик у локальних	Постійно	Адміністрація, педагогічний колектив

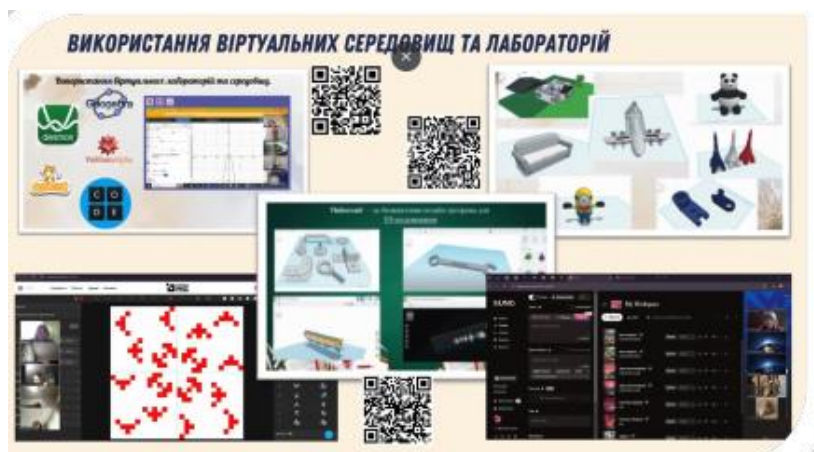
	актах; поширення досвіду. Створення Лабораторії педагогічних ідей, цифрового кейсу.		
--	-------------------------------------------------------------------------------------	--	--

**Детальніше про стратегії діяльності управлінської команди, складові проєкту, методи та форми реалізації.**

**Гнучке управління.** Діють педагогічні команди за напрямками: цифрова освіта, STEAM, інклюзія, виховання. Кожна має координатора — не адміністратора, а вчителя, який є лідером серед колег. Рішення ухвалюються спільно — на відкритих засіданнях. Це підвищило довіру й зменшило формалізм.

**Розвиток цифрової компетентності.** Кожен педагог має власну цифрову мапу розвитку: визначається рівень умінь, обираються цілі (наприклад, навчитися створювати інтерактивні тести або вести онлайн-зустрічі з батьками). Регулярно проводяться внутрішні воркшопи — «Коротко про головне». Так, учителі початкових класів ділилися досвідом використання LearningApps для диференціації завдань, вчителі інформатики — як організувати безпечну роботу дітей у Google Classroom (Рис. 2. Використання віртуальних середовищ та лабораторій).

**Взаємодія з батьками.** Створено систему електронних комунікацій: розсилки, Telegram-канал школи, онлайн-консультації (Рис. 3. Реалізація педагогіки партнерства). Раз на семестр організуються батьківські зустрічі нового формату — не звіти, а відкриті діалоги. Теми — від «Як говорити з дитиною про емоції» до «Цифрова безпека вдома». Це зближує школу й родину.



**Рис. 2. Використання віртуальних середовищ та лабораторій**

**Моніторинг та зворотний зв'язок.** Адміністрація не обмежується статистикою. Забезпечено постійну взаємодію педагогів-лідерів, адміністрації, батьків; проводяться щотижневі мінізустрічі, семестрові тренінги, постійно працюють педагогічні команди. Щосеместру проводиться анкетування учнів, учителів і батьків про рівень задоволеності роботою закладу та ефективності нових практик. Так, у 2024 році 92% педагогів відзначили, що почуваються більш упевнено у використанні цифрових технологій; 87% батьків — покращення комунікації з учителями; 95,7% учнів зазначили, що педагоги закладу постійно на уроках використовують презентації, відеоматеріали, онлайн-опитування, інтерактивні вправи, ігри, творчі завдання, онлайн-вікторини, роботу в групах; 10,9 % учнів — використання інших цифрових інструментів.

**Підтримка інклюзії та дистанційного навчання.** Для дітей, які мають тимчасові труднощі зі здоров'ям або навчаються дистанційно, організовано онлайн-доступ до уроків, записи консультацій, відеоінструкції. Так не втрачається контакт і зберігаються рівні можливості для всіх.



**Рис. 3. Реалізація педагогіки партнерства.**

Як результат: педагогічною та батьківською спільнотою закладу здійснено вагомі кроки на шляху до успішної школи: забезпечення умов реалізації основних положень НУШ.

За підсумками моніторингових досліджень, здійснених адміністрацією у 2025 році, визначено ефективність проєкту:

✓ **90% педагогів відчують впевненість у використанні цифрових технологій.** Педагоги стали активними агентами змін, а не лише виконавцями наказів. У межах упровадження Нової української школи вчителі гімназії беруть активну участь у фахових тренінгах, семінарах і вебінарах українських та міжнародних організацій. Зокрема, 80% педагогів пройшли навчання за проєктом «Вивчай і розрізняй: інфомедійна грамотність», ініційованим міжнародною організацією IREX (International Research & Exchanges Board) за підтримки міжнародних донорів, та здобули практичні навички критичного аналізу інформації, формування медіаграмотності учнів і розвитку критичного мислення. Крім того, 100 % вчителів долучилися до тренінгів Норвезької ради у справах біженців (NRC) та до пілотного проєкту «ЗЕРНА» [2], що реалізується в межах меморандуму між МОН України та The LEGO Foundation і спрямований на розвиток соціально-емоційного навчання, створення підтримувального освітнього середовища та підвищення стійкості учасників

освітнього процесу. Створено дієву систему внутрішнього обміну досвідом і цифровими матеріалами [3-7].

✓ **85% учнів демонструють покращення самоорганізації та ініціативність** — охоче беруть участь у шкільних проєктах, створюють відео, презентації, подкасти. Учні гімназії щорічно демонструють високі результати в міських, обласних і Всеукраїнських олімпіадах та конкурсах. У 2023/2024 н.р. призерами Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових предметів стали 53,3% учасників, у 2025/2026 н.р. — 100% (усі учасники I та II етапів). У 2023-2025 рр. 16 учнів — призери Міжнародного конкурсу з української мови імені Петра Яцика та Міжнародного мовно-літературного конкурсу імені Тараса Шевченка, зокрема у 2024/2025 н.р. учениця закладу здобула II місце на Всеукраїнському фінальному етапі. Високу результативність учні також показують у численних інтернет-олімпіадах, творчих конкурсах, турнірах і спортивних змаганнях всеукраїнського та міжнародного рівнів [8].



**Рис. 4. Учасники освітнього процесу — агенти змін Миколаївської гімназії №46**

✓ **80% батьків задоволені комунікацією зі школою.** Вони стали реальними партнерами, а не лише слухачами — організують майстер-класи, беруть участь у волонтерських акціях.

**Висновки:** управлінський проєкт доводить, що ефективна реформа можлива за умови постійної взаємодії, довіри та цифрової підтримки. Адже справжні зміни починаються з підтримки дорослих — педагогів і батьків. Спільними рішеннями створюється інноваційне, партнерське середовище, де кожен учасник освітнього процесу реалізує свій потенціал. «Більш детально з діяльністю та досягненнями закладу можна ознайомитися у відеовізитівці Миколаївської гімназії №46 [9].

Робота за проєктом триває. Планується створити «Лабораторію педагогічних ідей» — внутрішній простір, де вчителі зможуть презентувати власні напрацювання, обговорювати результати, тестувати нові формати уроків. Готується цифровий кейс гімназії — електронний збірник практик і сценаріїв уроків. Це сприятиме подальшому розвитку закладу, в якому педагоги, учні та батьки стали справжніми партнерами, інновація — природною частиною життя гімназії.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Ковальчук Н. М. Педагогіка партнерства у професійній діяльності вчителя : навч. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2023. 156 с.
2. МОН і The LEGO Foundation розпочинають програму соціально-емоційного навчання «Зерна». Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс]. URL: <https://mon.gov.ua/>.
3. НУШ як простір соціального та інтелектуально-творчого зростання учасників освітнього процесу [Електронний ресурс]. URL: <https://drive.google.com/file/d/15-CZWv7IpSSjDWIVyITE-4aKGU8h7FYI/view>.
4. Підвищення навчальної мотивації учнів засобами діяльнісного підходу на уроках англійської мови [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.google.com/presentation/d/1jngndnlslixXYVSl6kkvfMBtw1JsMPQ/edit> (дата звернення: 16.02.2026).

5. Інноваційні підходи до формування природничої компетентності учнів за Концепцією НУШ [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.google.com/document/d/1AJOGSYlbbXTQggOKE0PXSMK48oPPZW2r/edit>. (дата звернення: 16.02.2026).
6. Діяльнісний підхід у НУШ: коли навчання стає цікавим [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.google.com/presentation/d/1jngn-dnlsIixXYVSl6kkvfMBtw1JsMPQ/edit> (дата звернення: 16.02.2026).
7. Формування ключових компетентностей учнів засобами моделювання проблемних ситуацій на уроках математики (за ідеями НУШ) [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.google.com/document/d/1AJOGSYlbbXTQggOKE0PXSMK48oPPZW2r/edit> (дата звернення: 16.02.2026).
8. Розвиток пізнавальної активності учнів через упровадження проєктної діяльності в умовах НУШ [Електронний ресурс]. URL: <https://docs.google.com/document/d/1uHrcBnWC39FBO1LGpjZbS3q7JCXHnYRR/edit>. (дата звернення: 16.02.2026).
9. Візитівка Миколаївської гімназії №46 [Електронний ресурс]. URL: [https://drive.google.com/file/d/1\\_rmNlqGqbEXkOnzi8sKa9-vqYJTSDQXy/view](https://drive.google.com/file/d/1_rmNlqGqbEXkOnzi8sKa9-vqYJTSDQXy/view). (дата звернення: 16.02.2026).

# PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

УДК 159.9:616.12

**Микитенко Ольга Володимирівна**

Магістр психології, магістр маркетингу, практичний психолог  
Комунальне підприємство «Полтавський обласний клінічний медичний  
кардіоваскулярний центр Полтавської обласної ради»  
м. Полтава, Україна

## **ВПЛИВ ТРИВОГИ НА ПРОЦЕС РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ІЗ СЕРЦЕВО-СУДИННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ТА МОЖЛИВОСТІ КОГНІТИВНО-ПОВЕДІНКОВОЇ ТЕРАПІЇ**

**Анотація.** У статті розглядається вплив тривожних реакцій на перебіг кардіологічної реабілітації. Проаналізовано психологічні чинники, що уповільнюють відновлення після серцево-судинних подій. Обґрунтовано доцільність застосування когнітивно-поведінкової терапії у роботі з пацієнтами кардіологічного профілю. Представлено практичний досвід короткотривалих інтервенцій у стаціонарних умовах. Доведено, що інтеграція психологічної підтримки у мультидисциплінарну модель лікування підвищує прихильність до терапії та якість життя пацієнтів.

**Ключові слова:** тривога, кардіореабілітація, когнітивно-поведінкова терапія, кардіофобія, психологія здоров'я, катастрофізація, прихильність до лікування.

**Вступ.** Серцево-судинні захворювання залишаються провідною причиною смертності в Україні та становлять близько 64–67 % усіх летальних випадків. Значна кількість пацієнтів перебуває у групі ризику розвитку повторних серцево-судинних подій. У зв'язку з цим реабілітаційний період набуває особливого значення.

Після гострих серцево-судинних станів пацієнти часто переживають страх повторного епізоду, підвищену соматичну пильність, невизначеність майбутнього. Тривога може бути як адаптивною реакцією, так і чинником, що ускладнює відновлення.

Метою статті є теоретичне та практичне обґрунтування впливу тривоги на процес кардіореабілітації та аналіз можливостей когнітивно-поведінкової терапії (КПТ) у роботі з такими пацієнтами.

### **1. Психологічні аспекти кардіологічної реабілітації**

Реабілітація після серцево-судинних подій передбачає не лише фізичне відновлення, а й психоемоційну стабілізацію. Згідно з дослідженнями у сфері медичної психології [1], психічний стан безпосередньо впливає на перебіг соматичних захворювань.

Тривожність у кардіологічних пацієнтів проявляється у:

- гіперфокусі на тілесних симптомах;
- інтерпретації фізіологічних змін як загрози;
- униканні фізичної активності;
- порушенні режиму лікування.

Високий рівень тривоги може призводити до формування кардіофобії – стійкого страху смерті від серцевого нападу [4, с. 110].

### **2. Механізми впливу тривоги на процес відновлення**

Тривога активує симпатичну нервову систему, підвищує частоту серцевих скорочень, посилює напруження. У пацієнтів після інфаркту або оперативних втручань це може підсилювати соматичний дискомфорт.

Катастрофізація тілесних відчуттів формує замкнене коло:

Фізичний симптом → тривожна інтерпретація → посилення тривоги → соматична реакція → підтвердження страху.

Даний механізм описаний у когнітивній моделі тривоги [3, с. 210].

Крім фізіологічного впливу, тривога знижує мотивацію до реабілітації та прихильність до лікування [6, с. 320].

### **3. Когнітивно-поведінкова терапія як метод психологічної підтримки**

КПТ є науково обґрунтованим методом роботи з тривожними розладами [3]. Її основою є положення про взаємозв'язок думок, емоцій і поведінки.

- ✓ У роботі з кардіологічними пацієнтами застосовуються такі етапи:
- ✓ Психосвіта щодо природи тривоги.
- ✓ Ідентифікація автоматичних думок.
- ✓ Когнітивна реструктуризація.
- ✓ Поведінкові експерименти (з урахуванням фізичних обмежень).
- ✓ Релаксаційні техніки [5, с. 220].
- ✓ Короткотривалі інтервенції є доцільними у стаціонарних умовах.

### **4. Практичний досвід впровадження КПТ у кардіологічному центрі**

Психологічна допомога надається індивідуально у форматі 3–5 сесій.

Основні запити пацієнтів:

- ✓ страх повторного інфаркту;
- ✓ безсоння;
- ✓ панічні реакції;
- ✓ зниження настрою;
- ✓ невпевненість щодо фізичної активності.

Після проведення короткотривалих інтервенцій спостерігалось:

- ✓ зниження катастрофічних інтерпретацій;
- ✓ підвищення суб'єктивного контролю;
- ✓ стабілізація емоційного стану;
- ✓ готовність брати участь у реабілітаційних заходах.

Залучення родичів підвищує ефективність психологічної підтримки [6].

### **5. Мультидисциплінарна модель кардіореабілітації**

Психологічний супровід пацієнтів реалізується в межах мультидисциплінарної моделі на базі Комунального підприємства «Полтавський обласний клінічний медичний кардіоваскулярний центр Полтавської обласної ради».

Відділення реабілітації та планової кардіології надає послуги стаціонарного лікування, стаціонарної та амбулаторної реабілітації пацієнтам із ішемічною хворобою серця, гіпертонічною хворобою, клапанними вадами, кардіоміопатіями, а також після гострого інфаркту міокарда та кардіохірургічних втручань.

До складу мультидисциплінарної команди входять лікарі-кардіологи, лікарі фізичної та реабілітаційної медицини, фізичні терапевти, ерготерапевти, лікар-психіатр, психолог та середній медичний персонал. Такий підхід забезпечує комплексність і безперервність реабілітаційного процесу.

Психолог здійснює скринінг психоемоційного стану, проводить когнітивно-поведінкові інтервенції, психоосвітню роботу та взаємодіє з командою з метою підвищення прихильності до лікування й оптимізації реабілітаційних результатів.

Інтеграція психологічної допомоги в структуру кардіореабілітації сприяє стабілізації емоційного стану пацієнтів та підвищенню їхньої активної участі у відновлювальному процесі.

## **6. Теоретичні підходи до розуміння тривоги в контексті соматичних захворювань**

У сучасній психологічній науці тривога розглядається як багатовимірний феномен, що включає когнітивний, емоційний, поведінковий та фізіологічний компоненти. У контексті соматичних захворювань особливого значення набуває когнітивний аспект – інтерпретація тілесних симптомів.

Згідно з когнітивною моделлю, автоматичні думки формуються швидко, часто неусвідомлено, і визначають емоційну реакцію. У кардіологічних пацієнтів типовими є такі автоматичні переконання:

«Будь-який біль у грудях означає новий інфаркт»;

«Моє серце може зупинитися будь-якої миті»;

«Я більше ніколи не зможу жити повноцінно».

Подібні переконання підтримують стан постійної гіпернастороженості. Фізіологічна активація при цьому сприймається як підтвердження небезпеки.

З позиції психології здоров'я, психоемоційний стан може впливати на перебіг соматичних процесів через нейроендокринні механізми. Хронічна тривога сприяє підвищенню рівня кортизолу, що негативно впливає на серцево-судинну систему.

## **7. Психодіагностичне забезпечення психологічного супроводу кардіологічних пацієнтів**

У межах психологічного супроводу пацієнтів кардіологічного профілю використовується комплекс стандартизованих психодіагностичних методик, що дозволяють здійснювати багатовимірну оцінку психоемоційного стану, рівня стресу, когнітивних функцій та прихильності до лікування.

### **1. Оцінка депресивних симптомів**

Для виявлення депресивних проявів застосовується опитувальник PHQ-9 (Patient Health Questionnaire-9). Методика дозволяє визначити ступінь вираженості депресивної симптоматики та оцінити ризик суїцидальних думок. У кардіологічних пацієнтів депресія часто асоціюється зі зниженням комплаєнсу та погіршенням прогнозу захворювання.

### **2. Оцінка рівня тривожності**

Рівень генералізованої тривожності визначається за допомогою GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder-7). Інструмент є чутливим до змін стану та дозволяє оцінити динаміку після психологічних інтервенцій.

Додатково у стаціонарних умовах використовується HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), що є валідизованою шкалою для госпітального середовища та дозволяє диференціювати тривожний і депресивний компоненти.

### **3. Оцінка рівня сприйнятого стресу**

PSS-10 (Perceived Stress Scale) застосовується для визначення суб'єктивного рівня стресового навантаження. Підвищені показники свідчать про низькі ресурси копіngu та необхідність психоосвітньої роботи.

#### 4. Оцінка якості життя

WHOQOL-BREF (World Health Organization Quality of Life – BREF) дозволяє оцінити фізичне, психологічне, соціальне та екологічне благополуччя пацієнта. Динаміка показників використовується як один із критеріїв ефективності психологічного супроводу.

#### 5. Оцінка прихильності до лікування

MMAS-4 (Morisky Medication Adherence Scale) дає можливість визначити рівень медикаментозної дисципліни. Низькі показники часто корелюють із підвищеною тривожністю або депресивними проявами.

#### 6. Скринінг когнітивних функцій

MoCA (Montreal Cognitive Assessment) застосовується для оцінки когнітивних функцій у пацієнтів старшого віку. Виявлення когнітивного зниження дозволяє адаптувати психологічні інтервенції та обрати оптимальний стиль комунікації.

#### Комплексний підхід до оцінки

Використання зазначеного психодіагностичного інструментарію дозволяє:

- ✓ здійснювати скринінг психоемоційного стану при госпіталізації;
- ✓ виявляти пацієнтів групи ризику;
- ✓ планувати індивідуалізовані психологічні інтервенції;
- ✓ оцінювати ефективність КПТ у динаміці;
- ✓ документально обґрунтовувати результати психологічної роботи.

Таким чином, застосування стандартизованих валідизованих методик підвищує наукову обґрунтованість психологічного супроводу та забезпечує його інтеграцію в мультидисциплінарну модель кардіореабілітації.

### **8. Особливості роботи з пацієнтами старшого віку**

Пацієнти віком 60+ років мають специфічні психологічні особливості:

- ✓ ригідність переконань;

- ✓ підвищену орієнтацію на соматичні симптоми;
- ✓ страх втрати автономії;
- ✓ зниження когнітивної гнучкості.

У роботі з цією категорією важливо:

- ✓ спрощувати формулювання;
- ✓ використовувати приклади з реального життя;
- ✓ застосовувати короткі вправи;
- ✓ активно залучати родичів.

Підтримка сім'ї зменшує тривожність та підвищує комплаєнс.

## **9. Поведінкові інтервенції у межах кардіореабілітації**

Поведінкові експерименти мають адаптуватися до фізичного стану пацієнта. Наприклад:

Ситуація: пацієнт боїться ходити по коридору через страх підвищення пульсу.

Інтервенція: контрольований вихід з медсестрою, вимірювання пульсу до і після ходьби.

Результат: пацієнт отримує доказ безпечності активності.

Такі експерименти формують новий досвід і знижують катастрофізацію.

Додатково застосовуються:

- ✓ дихальні техніки;
- ✓ прогресивна м'язова релаксація;
- ✓ техніка «заземлення»;
- ✓ ведення щоденника думок.

## **10. Соціально-психологічні наслідки серцево-судинних подій**

Окрім медичних аспектів, серцево-судинні події часто змінюють соціальний статус людини. Тимчасова або постійна втрата працездатності може спричиняти:

- ✓ зниження самооцінки;
- ✓ відчуття безпорадності;
- ✓ страх фінансової нестабільності;

- ✓ соціальну ізоляцію.

Тривога в цьому випадку стає вторинною реакцією на зміну життєвих умов.

## **11. Перспективи інтеграції психології у кардіологічну практику**

Сучасні підходи до реабілітації передбачають мультидисциплінарну модель, у якій психолог є повноцінним членом команди поряд із кардіологом, реабілітологом та медичною сестрою.

Перспективними напрямками є:

- ✓ розробка протоколів психологічного скринінгу;
- ✓ впровадження коротких психоосвітніх програм;
- ✓ дистанційна психологічна підтримка;
- ✓ підготовка медперсоналу з базових навичок психологічної комунікації.

### **Висновки**

- ✓ Тривога є поширеним психологічним феноменом у кардіологічних пацієнтів.
- ✓ Високий рівень тривожності негативно впливає на фізіологічні показники та швидкість відновлення.
- ✓ Катастрофізація тілесних симптомів формує замкнене коло підтримки тривоги.
- ✓ КПТ є ефективним, структурованим і доказовим методом психологічної допомоги.
- ✓ Короткотривалі інтервенції у стаціонарі демонструють позитивну динаміку.
- ✓ Залучення родичів підвищує ефективність реабілітації.
- ✓ Інтеграція психологічної допомоги в систему кардіологічної допомоги є необхідною умовою

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Коваленко Л. В. Медична психологія : підручник. Київ : Медицина, 2018. 312 с.
2. Майбородіна Н. В. Психологія здоров'я : навч. посібник. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2019. 256 с.
3. Beck J. S. Когнітивна поведінкова терапія. Основи та практика. Київ : Основи, 2020. 416 с.
4. Leahy R. L. Свобода від тривоги. Київ : Наш Формат, 2020. 384 с.
5. Leahy R. L. Техніки когнітивної терапії. Київ : Наш Формат, 2021. 432 с.
6. Taylor S. Health Psychology. New York : McGraw-Hill, 2018. 512 p.

**Ревенко Наталія Юрїївна**

Практичний психолог

Учитель-методист, вища категорія

Початкова школа

Київська гімназія

I-II ступенів № 20

м. Київ, Україна

## **ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ**

**Анотація.** У статті здійснено теоретичний аналіз феномену емоційного вигорання як різновиду професійно зумовленої деформації у педагогічній діяльності. Розкрито еволюцію наукових підходів до трактування поняття «синдром емоційного вигорання», проаналізовано одно-, дво- та трифакторні моделі його структури. Висвітлено концепції Г. Фройденбергера, К. Маслач, В. В. Бойка та інших дослідників щодо компонентів і фаз розвитку вигорання. Узагальнено психологічні чинники формування синдрому в умовах тривалого професійного стресу та соціальної нестабільності. Обґрунтовано необхідність комплексного підходу до профілактики емоційного виснаження педагогічних працівників.

**Ключові слова:** емоційне вигорання, професійне вигорання, педагогічна діяльність, професійний стрес, емоційне виснаження, деперсоналізація, редукція особистісних досягнень, психологічні чинники.

Дослідження взаємодії людини з професійною діяльністю передбачає розгляд не лише адаптаційних процесів та рівня професійної придатності, а й

внутрішнього переживання праці, задоволення від виконання професійних завдань та усвідомлення значущості отриманих результатів.

Особлива увага приділяється факторам, які порушують гармонію професійного розвитку, знижують внутрішню мотивацію та виснажують психічні ресурси особистості. Е.Ф. Зеєр виділяв ті, що пов'язані з несприятливими соціально-економічними умовами, недосконалою організацією праці, дефіцитом професійної мотивації, а також індивідуально-психологічними особливостями особистості. Професійний шлях фахівця не є лише лінійним процесом постійного зростання, поряд з етапами удосконалення та набуття нових компетентностей, у ньому можливі періоди уповільнення розвитку, періоди кризових переживань та часткового зниження професійної ефективності.

До негативних професійних змін, що можуть виникати в процесі трудової діяльності, належить феномен професійного або емоційного вигорання «burnout». Цей термін увів у науковий обіг американський психіатр Г. Фройденберг у своїй статті «Staff burn-out» в 1974 році. Дослідник використовував його для опису особливого психоемоційного стану фізично та психічно здорових фахівців, які працюють у сфері допомагаючих професій та перебувають в умовах інтенсивної міжособистісної взаємодії. За визначенням Г. Фройденберга, вигорання виникає внаслідок тривалого перебування у напруженій емоційній атмосфері, що супроводжує надання професійної допомоги, і проявляється у виснаженні, зниженні енергії та втраті внутрішніх ресурсів [15].

У наукових джерелах термін «емоційне вигорання» нерідко пов'язують з поняттям «психічне вигорання» або «професійне вигорання». Така взаємозамінність пояснюється близькістю змісту цих категорій, а також подібністю їх проявів та симптоматичних характеристик.

Вагомий внесок у розроблення проблематики професійного вигорання зробила К. Маслач, її концепція посідає центральне місце у світовій психологічній науці. Згідно з її підходом, емоційне вигорання розглядається як

негативний психологічний процес, що формується під впливом тривалого психоемоційного навантаження та хронічного професійного стресу. У межах цієї концепції вигорання має тривимірну структуру і включає такі основні компоненти: емоційне виснаження, деперсоналізацію та редукцію особистісних і професійних досягнень, що відображено у моделі, розробленій К. Маслач у співпраці з С. Джексоном.

У своїх працях К. Маслач розглядає синдром вигорання як специфічну відповідь особистості на хронічний професійний стрес, що виникає в умовах інтенсивної міжособистісної взаємодії та підвищених емоційних вимог до працівника [17; 18].

Відповідно до підходу К. Маслач, емоційне вигорання має тривимірну структуру, яка складається з таких компонентів:

1. Емоційне виснаження. Проявляється у відчутті різкого зниження енергетичних ресурсів, хронічної втоми, переживанні психологічної перевантаженості та неможливості підтримувати попередній рівень професійної активності.

2. Деперсоналізація (цинізм). Характеризується емоційним дистанціюванням від професійного оточення, формуванням байдужості або негативних оцінювальних установок щодо людей, з якими здійснюється взаємодія у процесі праці.

3. Редукція особистісних досягнень. Виявляється у зниженні суб'єктивної оцінки власної професійної компетентності та значущості виконуваної діяльності, формуванні переживань професійної неефективності.

У рамках цієї концепції вигорання розглядається як поступовий процес, що посилюється за наявності надмірного навантаження, нечітких або суперечливих вимог, недостатньої соціальної підтримки та обмежених можливостей контролювати власну діяльність. Дослідниця наголошує, що виникнення вигорання не можна пояснювати лише індивідуальними характеристиками особистості, адже воно значною мірою залежить від організаційних умов та структури професійного середовища. Тому ефективна профілактика цього

явища передбачає комплексний підхід, який поєднує індивідуальні та системні заходи [17; 18].

У концепції В.В. Бойка емоційне вигорання трактується як сформований у процесі професійної діяльності механізм психологічного захисту, що проявляється у повному або частковому пригніченні емоційної сфери у відповідь на тривалий психотравмуючий вплив. На думку дослідника, даний феномен є своєрідним стереотипом емоційної поведінки, який виникає як спосіб адаптації до хронічного напруження та спрямований на економію енергетичних ресурсів особистості [2].

В. В. Бойко виділяє три послідовні фази розвитку емоційного вигорання. Перша фаза - фаза напруження. Характеризується переживанням психотравмуючих обставин, внутрішньою незадоволеністю, підвищеною тривожністю та депресивними проявами.

Друга фаза – резистенції. Ця фаза пов'язана з формуванням захисних реакцій, що проявляються у вибіркового емоційному реагуванні, обмеженні емоційної залученості, моральній дезорієнтації та поступовому зниженні професійної активності.

Третя фаза – виснаження. Відзначається відчуженням, емоційною спустошеністю, ознаками деперсоналізації, а також можливими психосоматичними порушеннями.

З огляду на стресову модель Г. Сельє, зазначений феномен може розглядатися як прояв стадії виснаження адаптаційного синдрому, коли тривалий дистрес призводить до зниження опірності організму та порушення психічної рівноваги [11].

У працях Дж. Гріндера констатується, професійне вигорання є несприятливою реакцією особистості на тривалий професійний стрес, що виникає у процесі здійснення трудової діяльності та охоплює психофізичні й поведінкові прояви. Науковець розглядає вигорання як динамічний процес, який розгортається поступово та має певні етапи розвитку. Дж. Гріндер виділяє п'ять

фаз цього процесу: «медовий місяць», «нестача палива», стадія хронічних симптомів, криза, «пробивання стін» [14].

Сучасні науковці професійне вигорання розглядають як наслідок тривалого впливу хронічного стресу, що виникає в умовах інтенсивної професійної діяльності. За визначенням С.О. Мащак, професійне вигорання – це синдром, який формується на тлі хронічного стресу та зумовлює посткпове виснаження фізичних, когнітивних, емоційних ресурсів особистості, що призводить до зниження ефективності діяльності та загального психофізичного виснаження [8].

Психічне (психофізичне) вигорання, за визначенням І. І. Брецько, розглядається як складний психофізіологічний феномен, що формується під впливом тривалого емоційного навантаження та проявляється виснаженням емоційних, фізичних і когнітивних ресурсів особистості [3].

У працях Л.М. Карамушки, зазначається, що професійне вигорання – це результат дисбалансу між вимогами професійної діяльності та особистісним ресурсом фахівця. Воно проявляється у психоемоційному виснаженні, втраті зацікавленості в роботі, зниженні професійної мотивації, появі негативного ставлення до власної діяльності, що свідчить про порушення професійного здоров'я особистості [5].

Поняття «вигорання» характеризується виникненням стану глибокої внутрішньої спустошеності, зниженням мотивації та втратою емоційної залученості до професійної діяльності. Педагог поступово втрачає інтерес до виконання обов'язків, а також здатність отримувати задоволення від своєї роботи. У разі тривалого перебування у стані вигорання, що може тривати багато років, формується відчуття безперспективності, відсутності віри в можливість позитивних змін у власному житті або професійній діяльності [1; 13; 9].

Аналіз результатів психологічних досліджень показує, що синдром емоційного вигорання є складним багатовимірним процесом, який поступово виснажує емоційні, когнітивні та фізичні ресурси особистості. У педагогічній

практиці це проявляється у вигляді емоційного та розумового виснаження, хронічної втоми, внутрішньої відстороненості від учнів і колег, а також зниження професійної мотивації та задоволення від роботи і життя загалом. [5; 6; 18].

Професійне вигорання доцільно розглядати як, психологічний стан педагога, що формується під впливом тривалого психоемоційного навантаження, високого рівня відповідальності за навчальні результати та постійної інтенсивної взаємодії з учнями, колегами та батьками [1; 13; 8;12].

І. І. Брецько розглядає психічне (психофізичне) вигорання як складний психофізіологічний феномен, що формується в умовах тривалого професійного та проявляється виснаженням емоційних, фізичних та когнітивних ресурсів людини під впливом тривалого емоційного навантаження. Дослідник підкреслює, що цей процес впливає як на психічний стан людини так і на фізичне самопочуття, що безпосередньо позначається на її здатності ефективно виконувати професійні обов'язки [3]. Т. Білан визначає емоційне вигорання як стан виснаження, що формується в процесі педагогічної діяльності через постійне емоційне напруження, інтенсивну міжособистісну взаємодію, прагнення до ідеалу, нехтування власними потребами та надмірну віддачу професії [1].

Поряд із екзистенційним підходом, у сучасних дослідженнях увага приділяється структурному аналізу цього феномена. У дослідженні Л. Вербицької та О. Коновалової синдром емоційного вигорання педагогічних працівників розглядається як багатокomпонентний процес, що включає емоційне виснаження, когнітивне перевантаження та зниження професійної результативності. Авторки підкреслюють, що цей стан супроводжується емоційною відстороненістю, зменшенням професійної залученості та трансформацією ставлення до учасників освітнього процесу, що може позначатися на якості педагогічної взаємодії [13].

Психологічні наслідки таких змін детально аналізує І. М. Гончарова, яка визначає професійне емоційне вигорання як синдром, що проявляється у

трансформації ставлення до професійної діяльності, зниженні емпатійності, формуванні негативних установок щодо взаємодії та зниженні ефективності роботи [4].

Особливо актуальною проблема стає в сфері спеціальної освіти. А. О. Погрібна та А. Е. Мелоян у дослідженнях розглядають емоційне вигорання як прояв професійної дезадаптації, що включає емоційне виснаження, деперсоналізацію та зниження особистих досягнень[9].

В українській психологічній науці значний внесок у дослідження професійного вигорання здійснили Л. М. Карамушка, С. Д. Максименко, у працях яких проблема вигорання розглядається у контексті професійної діяльності, психічного здоров'я та адаптації особистості. Окремі аспекти емоційного вигорання педагогів висвітлено також у дослідженнях Т. Білан, М. Е. Білової, Г. Ш. Коваль, К. Ю. Дорошенко, Г. А. Дьоміної, О. Б. Мельничук, А. В. Вознюк, М. С. Міщенко, Ю. І. Колісник-Гуменюк, Н. Й. Метельської та інших авторів та інших авторів. Основні напрями дослідження вигорання в умовах сучасних соціальних викликів, зокрема військової агресії, висвітлюються у дослідженнях Р. Павелківа. [1; 2; 12; 13].

Аналіз різних наукових підходів до визначення феномена «вигорання» свідчить, що більшість дослідників трактує його як комплекс деструктивних психоемоційних проявів, до яких належать емоційне виснаження, деперсоналізація та зниження ефективності професійної діяльності. При цьому причини цього явища мають подвійний характер: вони поєднують як внутрішні особистісні ресурси та психоемоційні особливості людини, так і зовнішні умови праці, які формують тривале середовище хронічного стресу, знижують продуктивність і загрожують психічному здоров'ю. Такий підхід дозволяє комплексно оцінювати механізми виникнення вигорання та підкреслює необхідність врахування як індивідуальних, так і організаційних факторів у профілактичній роботі.

У науковій літературі останніх років професійне вигорання описується як тривалий негативний психоемоційний процес, що має тенденцію до

поступового посилення. Його специфіка проявляється у виснаженні внутрішніх ресурсів особистості, формуванні неадаптивних моделей поведінки в робочому середовищі, зниженні професійної зацікавленості та втраті мотивації до діяльності. Важливо підкреслити, що цей стан виникає у психічно здорових осіб як реакція на тривале професійне перенапруження, а не є проявом психопатології.

Узагальнення різних теоретичних підходів демонструє: попри відмінності у кількості виділених компонентів, дослідники сходяться в одному - професійне вигорання є багатофакторним процесом, що розгортається поступово та охоплює емоційні, когнітивні й поведінкові зміни. Розбіжності між моделями лише підкреслюють складність феномена та потребу враховувати як індивідуальні, так і професійно-організаційні умови його формування.

Особливе значення ця проблема набуває у сфері освіти, де робота педагога пов'язана з постійною та інтенсивною міжособистісною взаємодією, високими вимогами до емоційної стабільності та навантаженням, що часто перевищує суто професійні обов'язки. Саме з цієї причини дослідження психологічних чинників, які сприяють виникненню та розвитку синдрому вигорання в освітньому середовищі, залишається одним із ключових завдань сучасної науки.

Таким чином, узагальнення та систематизація наукових підходів до проблеми емоційного вигорання дають підстави стверджувати, що професійна діяльність сучасної людини може бути як джерелом реалізації її потенціалу та самовдосконалення, так і детермінантою хронічного стресу, психофізичного виснаження, що зумовлює формування синдрому професійного вигорання та що підриває професійне благополуччя особистості.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Білан Т. Емоційне вигорання педагога: екзистенційний вимір. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2022. Вип. 47, т. 1. С. 252–257.

*гуманітарних наук*. 2022. Вип. 47, т. 1. С. 252–257.

2. Бойко В. В. *Енергія емоцій в общении: взгляд на себя и на других*. Санкт-Петербург : Питер, 1996. 472 с.
3. Брецько І. І. *Психологія праці : навч. посіб.* Київ : Освіта, 2018. 256 с.
4. Гончарова І. М. Психологічні чинники професійного вигорання. 2018. URL:<https://repo.knmu.edu.ua/items/a47125c8-79df-4111-8dac-06e683dd7d76> (дата звернення: 21.02.2026).
5. Карамушка Л. М. *Психологічне здоров'я персоналу організацій : монографія*. Київ : Інститут психології ім. Г. С. Костюка НАПН України, 2015. 438 с.
6. Максименко С. Д., Карамушка Л. М., Ложкін Г. В. *Синдром професійного вигорання працівників освітніх організацій*. Київ : Міленіум, 2004. 264 с.
7. Маляр-Газда Н. М. Емоційне вигорання – актуальна проблема медицини сьогодні. 2020. URL: <https://www.irbis-nbuv.gov.ua> (дата звернення: 21.02.2026).
8. Мащак С. О. Професійне вигорання особистості як соціально-психологічна проблема. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. Серія психологічна*. 2012. № 2. С. 444–452.
9. Погрібна А. О., Мелоян А. Е. Професійне вигорання педагогів спеціальної освіти: теорія та практика. *Педагогічний журнал*. 2019. № 3. С. 88–97.
10. Сельє Г. *Стрес без дистресу*. Москва : Мир, 1974. 312 с.
11. Шкраб'юк В. С., Білик Д. І. Емоційне вигорання особистості: психологічний аналіз проблеми. *Молодий вчений*. 2020. № 10 (86). С. 293–296. DOI: 10.32839/2304-5809/2020-10-86-60.
12. Вербицька Л., Коновалова О. Синдром емоційного вигорання педагогічних працівників: теоретичний аналіз. *Психологічний журнал*. 2021. Т. 42, № 2. С. 12–23.

## REFERENCES:

1. Aronson E. *Burnout: From tedium to personal growth*. New York : Free Press, 1980.
2. Freudenberger H. J. Staff burn-out. *Journal of Social Issues*. 1974. Vol. 30, № 1. P. 159–165.
3. Greenberg J. *Comprehensive Stress Management*. New York : McGraw-Hill Education, 2017. 448 p.
4. Maslach C., Jackson S. E. The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*. 1981. Vol. 2. P. 99–113.
5. Maslach C., Jackson S. E., Leiter M. P. *Maslach Burnout Inventory Manual*. 3rd ed. Palo Alto : Consulting Psychologists Press, 1996.
6. van Dierendonck D., Schaufeli W. B., Buunk B. P. Toward a process model of burnout. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*. 2001. Vol. 74. P. 41–52.

**Кириченко Андрій Володимирович**

доктор філософії в галузі психології

доцент кафедри військової психології

**Ремез Володимир Володимирович**

доктор філософії в галузі воєнної історії

доцент кафедри територіальної оборони

Національний університет оборони України

м. Київ, Україна

## **СТРАХ ЯК ЕКЗИСТЕНЦІЙНИЙ І ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН: ЙОГО РОЛЬ У СТАНОВЛЕННІ ОСОБИСТОСТІ**

*Страх – це сигнал душі про конфлікт між несвідомим, бажанням і реальністю який змушує людину шукати безпеку та самопізнання*

*Зигмунд Фрейд*

*Страх не лише тисне на людину, а й відкриває їй шлях до сміливості, внутрішньої стійкості та справжнього самопізнання.*

*Андрій Кириченко*

**Анотація.** У статті досліджується страх як екзистенційний і психологічний феномен та його роль у становленні особистості, формуванні цінностей і стратегій поведінки в умовах сучасної цивілізації ризику. Особлива увага приділяється трансформації страху під впливом повномасштабної російсько-української війни, де він одночасно виступає ресурсом мобілізації та потенційним засобом соціальної маніпуляції. Показано, що комплексне осмислення страху можливе лише через поєднання філософських, психологічних та соціокультурних підходів.

**Ключові слова:** страх, психологічна стійкість, особистісний розвиток, війна, психосоціальні наслідки, становлення особистості.

Страх є однією з найпервинніших і водночас найскладніших емоцій людського буття. Він супроводжує особистість від моменту усвідомлення себе у світі, позначаючи межі безпеки, свободи, відповідальності та сенсу. У філософській традиції страх осмислювався як екзистенційний вимір людського існування – переживання крихкості життя, невизначеності майбутнього та неминучості вибору. У психології ж страх розглядається як емоційний стан і механізм адаптації, що впливає на когнітивні процеси, поведінку, формування цінностей і стратегій подолання труднощів. Таким чином, страх постає не лише як реакція на загрозу, а як глибинний феномен, що бере участь у становленні особистості.

Актуальність дослідження страху особливо загострюється в умовах повномасштабної війни росії проти України, яка радикально змінила соціальний, культурний та психологічний контекст життя мільйонів людей. Постійна небезпека, втрати, вимушене переселення, руйнування звичних життєвих структур і невизначеність майбутнього формують нову екзистенційну реальність. У цій реальності страх набуває не лише ситуативного, а й системного характеру, впливаючи на ідентичність, систему цінностей і життєві орієнтири особистості.

Водночас страх у воєнних умовах не є виключно деструктивним явищем. Поряд із ризиком розвитку тривожних розладів, посттравматичних реакцій та хронічного стресу, він може виконувати мобілізаційну функцію, сприяти переосмисленню сенсу життя, зміцненню відповідальності, солідарності та внутрішньої стійкості. Переживання страху часто стає точкою внутрішньої трансформації, що визначає подальший напрям особистісного розвитку.

Отже, розгляд страху як екзистенційного і психологічного феномену дозволяє глибше зрозуміти його роль у становленні особистості в умовах суспільної кризи та воєнної реальності. Поєднання філософського й психологічного підходів відкриває можливість комплексного аналізу того, як

страх впливає на формування ідентичності, життєвої позиції та внутрішньої стійкості людини в ситуації граничних випробувань.

Страх як універсальний психічний феномен, що набуває різноманітних форм залежно від вікових, соціальних та історичних умов, супроводжує людину впродовж усього життєвого циклу. Історія розвитку людства засвідчує постійний пошук способів його осмислення, контролю та мінімізації – від міфологічних і релігійних інтерпретацій до сучасних психологічних і соціально-філософських концепцій. Водночас ідея повного звільнення від страху залишається недосяжною, оскільки він є складовою екзистенційного досвіду особистості, відображає її залежність від зовнішніх обставин, рівень невизначеності середовища та усвідомлення скінченності людського буття.

У сучасній українській психології страх розглядається як багаторівневий стан, що поєднує емоційні переживання, когнітивну оцінку загрози та поведінкові реакції, виконуючи водночас адаптивну й регулятивну функції. Він може виступати чинником мобілізації внутрішніх ресурсів особистості, однак за умов інтенсивного або тривалого впливу – трансформуватися у дезорганізуючий стан, що впливає на ефективність діяльності та прийняття рішень [5; 6; 8].

Протидія розвитку страху пов'язується з формуванням особистісних ресурсів – мужності, волі, надії, віри, любові, – які в сучасному науковому дискурсі інтерпретуються як складники психологічної стійкості та смислотворення. Усвідомлення об'єктів страху, їх когнітивна інтерпретація та включення в систему життєвих смислів сприяють його частковій регуляції, однак не усувають повністю, оскільки страх залишається універсальною характеристикою людського існування, незалежною від культурного рівня розвитку суспільства чи індивідуальних особливостей його представників [5].

Проблема страху здавна перебувала в центрі уваги філософської думки. Мислителі античності – Геракліт, Сократ, Аристотель – у межах своїх концепцій намагалися визначити місце страху в структурі людського буття, пов'язуючи його з моральним вибором, доброчесністю та оцінкою небезпеки. Зокрема,

Аристотель розглядав страх у сфері чесноти мужності, наголошуючи на необхідності розумного ставлення до загроз як умови етичної поведінки [1].

У філософських традиціях Давнього Китаю та Індії страх також осмислювався як складова духовного досвіду людини, пов'язана з внутрішньою дисгармонією, залежністю від пристрастей і незнанням істини. Таким чином, уже в давніх культурних системах він інтерпретувався не лише як індивідуальне емоційне переживання, а як феномен, що має соціальний, моральний і світоглядний вимір.

Окремий напрям осмислення страху сформувався у політичній філософії. У трактаті Державець Нікколо Макіавеллі обґрунтовував доцільність використання страху як інструменту державного управління, зазначаючи, що за неможливості поєднати любов і страх правителю надійніше спиратися саме на страх. Такий підхід відображає історичну практику інструменталізації страху як засобу впливу на масову свідомість і поведінку підданих [6].

Своєрідним символом сакралізованої влади, що викликала трепет і підкреслювала могутність правителя, можуть слугувати монументальні споруди Стародавнього Єгипту – піраміди та Великий Сфінкс. Їхній масштаб і велич виконували не лише культову чи меморіальну функцію, а й формували психологічний ефект підкорення та благоговіння. У цьому контексті страх постає не лише як індивідуальна емоція, а як соціально детермінований механізм регуляції поведінки та підтримання владних структур.

Осмислення онтологічних підвалин феномена страху, його первинного місця в структурі людського єства та свідомості значною мірою належить до площини метафізики. Вона перебуває на межі релігійного світосприйняття й містично-екзистенційного переживання таємниці походження людини, сенсу її буття, духовних пошуків і сподівань. У такому вимірі страх постає не лише як емоційний стан, а як глибинний спосіб ставлення людини до власної скінченності та трансцендентної невизначеності.

З утвердженням у західноєвропейській цивілізації просвітницької парадигми мислення, орієнтованої на раціональне пояснення явищ дійсності,

метафізичний вимір страху поступово відходить на другий план. Філософські дослідження цього феномена дедалі більше спиралися на природничо-наукову та раціоналістичну методологію, що розглядалася як шлях до прогресу й “звільнення” людини від ірраціональних переживань. У межах такої науково-методологічної позиції, особливо в умовах кризи традиційного релігійного світогляду, релігійно-містичне тлумачення страху часто оцінювалося як недостатньо обґрунтоване або спекулятивне.

Водночас у релігійно-філософській традиції, передусім у християнстві, страх здебільшого інтерпретувався в нормативно-етичному ключі – як наслідок гріховності людини або як прояв її віддаленості від божественної благодаті. У цьому напрямку він протиставлявся любові як абсолютній духовній цінності, що має божественне походження. Подібне канонічне трактування, хоча й надавало страху морально-релігійного змісту, водночас обмежувало можливості його глибинного трансцендентного аналізу.

Упродовж тривалого історичного періоду феномен страху опинявся між двома полюсами інтерпретації – раціоналістичним і теологічним, що зумовлювало певну однобічність його осмислення. Лише подальший розвиток філософської та психологічної думки відкрив можливості для розгляду страху як самостійного метафізичного та екзистенційного феномена, що потребує комплексного міждисциплінарного аналізу [8; 10].

З античних часів філософська думка акумулювала значний масив ідей, гіпотез і концепцій щодо природи страху. Проте лише окремі мислителі намагалися цілеспрямовано дослідити його онтологічний статус та роль у становленні чуттєво-свідомого буття людини, а також окреслити його соціокультурне й аксіологічне значення в генезі цивілізації. До таких філософів належать, зокрема, Георг Вільгельм Фрідріх Гегель, Сьорен К’єркегор, Мартін Гайдеггер та Зигмунд Фрейд.

У філософії Гегеля страх постає як момент самосвідомості в діалектиці панування і підкорення; у К’єркегора – як екзистенційне переживання свободи та можливості; у Гайдеггера – як фундаментальний настрій, що відкриває

людині її буття-до-смерті; у Фрейда – як психодинамічний феномен, пов'язаний із внутрішнім конфліктом і механізмами захисту. Попри відмінності підходів, усі вони підкреслювали, що страх не зводиться до ситуативної емоції, а має глибинний антропологічний вимір. Феномен страху постає як складова ширшої антропологічної проблематики, пов'язаної з переживанням вразливості, втрати цілісності та “розмивання” суб'єктності. Саме тому звернення до його онтологічного та онтотеологічного виміру набуває особливої актуальності, відкриваючи можливість інтегративного аналізу страху як екзистенційної, культурної та духовної категорії [9; 10]. Він закладений у структурі людського “Я”, що актуалізується в момент самоусвідомлення індивідуальної самотності та розмежування внутрішнього “безпредметного досвіду” й емпіричного буття.

Саме ця первинна екзистенційна напруга між глибинною інтенційністю внутрішнього світу та зовнішнім саморозкриттям особистості зумовлює довічну присутність страху як невід'ємної складової людського самопізнання та становлення.

В умовах сучасності прагнення людини дедалі частіше нівелюються й відчужуються від її власних аксіологічних орієнтацій. Це призводить до потрапляння особистості у своєрідну колізію сенсу, пастку нігілізму, де розум спрямовується не на осмислення й утвердження буття, а на пошук максимально ефективних засобів виживання в умовах соціальної та моральної невизначеності. Такий стан зумовлює появу постійного психологічного напруження, підвищує рівень тривоги та страху, оскільки особистість втрачає опори для визначення власних життєвих цінностей, відчуває дисонанс між внутрішнім “Я” та вимогами соціального середовища.

У результаті формуються специфічні моделі поведінки, орієнтовані на адаптацію та виживання за будь-яку ціну, що може включати цинічну раціоналізацію страху, прагнення до контролю над оточенням або ж уникнення ризику і конфліктів. Така динаміка не лише трансформує соціальну взаємодію, а й зумовлює глибинні зміни у самосприйнятті, самооцінці та морально-етичному самоусвідомленні сучасної людини [2 – 6].

Сучасна людина змушена адаптувати себе до страху, що виникає у цивілізації ризику, яку посилила повномасштабна російсько-українська війна. Тривалий воєнний конфлікт спричинює не лише безпосередню загрозу життю та майну, а й хронічний психоемоційний тиск, що проявляється у високому рівні тривожності, страху та психосоматичних реакціях серед цивільного населення та професійно активних груп суспільства – від студентів і академічної спільноти до медичних працівників і військовослужбовців.

У таких умовах лідери змушені не лише мобілізувати власні психо-психофізіологічні ресурси для адекватного реагування на ризики, а й опанувати навички регуляції страху як частину управлінського функціонування. Водночас страх часто стає інструментом маніпуляції масовою свідомістю та засобом впливу на поведінку, що може суперечити гуманістичним цінностям і порушувати право інших на вільний вибір. В умовах війни це посилюється інформаційною агресією й масовими впливами, що формують уявлення про зовнішню загрозу та внутрішню невизначеність.

Такі трансформації страху – не лише як психічної реакції, а як соціально-психологічного механізму – підкреслюють необхідність комплексного аналізу феномену у сучасних умовах, де він одночасно є адаптивним ресурсом виживання й потенційним чинником соціальної регуляції, що здатен змінювати структуру цінностей і життєвих стратегій людей.

**Висновки.** Таким чином, страх як екзистенційний і психологічний феномен:

*По-перше*, виступає фундаментальною складовою людського буття, що супроводжує особистість від моменту усвідомлення себе у світі та формує її ціннісні, моральні та когнітивні орієнтири; він визначає межі безпеки, свободи, відповідальності та сенсу життя, інтегруючись у структуру внутрішнього “Я” та процес самопізнання.

*По-друге*, у сучасних умовах, зокрема під впливом повномасштабної російсько-української війни, страх набуває системного характеру, впливаючи на соціальну поведінку, психологічну стійкість та здатність особистості

мобілізувати ресурси для виживання; одночасно він може бути інструментом маніпуляції масовою свідомістю та засобом впливу на оточення, що потенційно порушує гуманістичні цінності.

*По-третє*, страх має подвійну природу: він є як деструктивним чинником (тривожність, хронічний стрес, дезорганізація поведінки), так і мобілізаційним ресурсом, що сприяє переосмисленню сенсу життя, розвитку внутрішньої стійкості, солідарності та особистісної трансформації; його комплексне осмислення можливе лише через інтеграцію філософського, психологічного та соціокультурного підходів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Аристотель. Нікомахова етика. Київ : Основи, 2002. 480 с.
2. Гайдеггер М. Буття і час. Київ : Юніверс, 2003. 448 с.
3. Гегель Г. В. Ф. Феноменологія духу. Київ : Основи, 2004. 548 с.
4. К'еркегор С. Поняття страху. Київ : Дух і Літера, 2010. 192 с.
5. Максименко С. Д. Загальна психологія : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2017. 544 с.
6. Макіавеллі Н. Державець . Київ : Основи, 2001. 112 с.
7. Титаренко Т. М. Життєвий світ особистості: у межах і за межами буденності : монографія. Київ : Либідь, 2003. 376 с.
8. Фрейд З. Гальмування, симптом і тривога. Київ : Основи, 2000. 160 с.
9. Страх і паніка на війні: монографія. Київ: НУОУ, 2013. 290 с.

# MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

UDC 616.12-008.331.1:616.13-002.2:616-008.9

**Viktor Tashchuk**

MD, Doctor of Medical Science, Professor  
Head of the Department Internal Medicine  
Physical Rehabilitation and Sport Medicine  
of the Bukovinian State Medical University  
Chernivtsi, Ukraine

**Olha Khrebtii**

Student  
Bukovinian State Medical University  
Chernivtsi, Ukraine

**Halyna Khrebtii**

PhD, Associate Professor of the Department of Internal Medicine  
Physical Rehabilitation and Sports Medicine  
of the Bukovinian State Medical University  
Chernivtsi, Ukraine

## EVALUATION OF METABOLIC MARKERS IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND CONCOMITANT ATHEROSCLEROSIS

**Abstract.** This study aimed to improve cardiovascular risk assessment by analyzing lipoprotein(a) [Lp(a)], non-HDL cholesterol, and insulin resistance markers in patients with combined arterial hypertension (AH) and atherosclerosis (AS). A total of 100 patients aged 45–70 was divided into four groups: combined AH and AS

(n=35), isolated AH (n=22), isolated AS (n=22), and healthy controls (n=21). The results demonstrated that this comorbid condition causes the most severe metabolic shifts, including significant increases in Lp(a) ( $48.31 \pm 2.91$  mg/dL), HOMA-IR ( $2.90 \pm 0.07$ ), and HbA1c ( $5.95 \pm 0.04\%$ ). Isolated AS was characterized by peak Lp(a) levels ( $65.95 \pm 5.20$  mg/dL), while non-HDL-C consistently exceeded the norm across all clinical groups, confirming its role as a universal dyslipidemia marker. Ultimately, the combination of AH and AS produces a synergistic effect of insulin resistance and hyperuricemia, whereas isolated AS is primarily driven by elevated Lp(a), necessitating targeted screening even without classic risk factors.

**Keywords:** arterial hypertension, atherosclerosis, lipoprotein (a), non-HDL-C, insulin resistance, uric acid, residual risk.

**Introduction.** Cardiovascular diseases continue to hold a dubious primacy among the causes of population mortality. At the same time, patients who simultaneously have arterial hypertension (AH) and systemic atherosclerosis (AS) form the category of the highest risk of fatal complications. Although modern pharmacology offers powerful agents, and the control of blood pressure and target values of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) is becoming increasingly strict, a significant proportion of patients continue to remain in the zone of serious residual risk [1].

Today, cardiological science and preventive medicine focus on the multicomponent nature of this phenomenon. Its foundation is not only the traditional triad of "cholesterol-pressure-smoking", but also more complex metabolic interrelationships. Among them, a significant place is occupied by genetically determined markers, in particular lipoprotein (a) (Lp(a)), as well as parameters reflecting the content of triglyceride-rich lipoproteins — non-high-density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C) [2, 3].

The study of these indicators through the prism of metabolic syndrome, where insulin resistance and hyperuricemia act as key links, acquires special clinical significance. If in the past uric acid was considered exclusively a sign of gout, now it

is recognized as an independent predictor of oxidative stress and endothelial dysfunction [4, 5, 6]. However, in modern scientific literature, there is still a lack of in-depth analysis of the relationships between these novel markers specifically in patients with comorbid conditions. This creates barriers to the development of individualized programs for secondary prevention and rehabilitation.

**Objective of the work.** To improve approaches to cardiovascular risk stratification by studying the role of lipoprotein (a) (Lp(a)), non-high-density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C), and insulin resistance indices in patients with a combined course of AH and AS.

**Material and methods** During the study, a comprehensive clinical and laboratory examination of a cohort of 100 patients (men and women) in the age range from 45 to 70 years was carried out. The diagnosis of AH and AS was based on the current recommendations of the European Society of Cardiology (ESC) and valid national protocols [7, 8]. The presence of atherosclerotic changes was confirmed using carotid artery Doppler ultrasonography: the key criterion was a change in the intima-media thickness complex with visualization of atherosclerotic plaques [8].

The study design involved distributing the participants into four groups:

- **Group I (AH+AS, main, n=35):** patients with a combined course of stage II-III AH and atherosclerosis (confirmed by Doppler).
- **Group II (AH without AS, comparison, n=22):** patients with isolated hypertensive disease without signs of AS.
- **Group III (AS without AH, comparison, n=22):** individuals with detected atherosclerotic lesions of the carotid arteries who do not have a history of AH.
- **Group IV (control, n=21):** practically healthy individuals of the corresponding age.

The laboratory complex included the analysis of the lipid profile by the enzymatic method. The non-HDL-C value was calculated using the formula: Total cholesterol (TC) minus HDL-C. The concentration of Lp(a) was measured by the immunoturbidimetric method (values >50 mg/dL were assigned to the high-risk

zone). To assess the state of carbohydrate metabolism, the level of glycosylated hemoglobin (HbA1c) was determined, and the insulin resistance index HOMA-IR was calculated using the formula:  $(\text{glucose} \times \text{insulin}) / 22.5$ .

Statistical processing of data arrays was performed using modern biostatistical methods. The test for normality of distribution was carried out visually and using the Shapiro-Wilk test. With a normal distribution, ANOVA analysis of variance with Tukey's post-hoc test was applied, and with a non-normal distribution, the Kruskal-Wallis test was used. When significant differences were detected, pairwise comparisons were additionally performed using the Mann-Whitney test with Bonferroni correction. Data with a normal distribution are presented as  $M \pm SD$ , and with a non-normal distribution as  $Me [IQR]$  (in the table as  $M \pm m$ ). Differences were considered reliable at  $p < 0.05$ .

**Results of the study and their discussion** Evaluation of the indicators in the four identified groups allowed tracing clear regularities. The deepest metabolic disturbances were recorded in patients of the main group (AH + AS), while healthy volunteers from the control group demonstrated baseline (lowest) values. This confirms the thesis that the comorbid course of the two pathologies causes a synergistic effect, which significantly aggravates the patient's condition.

The level of lipoprotein (a) demonstrated the greatest contrast between the subgroups. In particular, in patients with isolated atherosclerosis (Group 3), its concentration was  $65.95 \pm 5.20$  mg/dL. This is almost 1.7 times higher than the value of the control group ( $24.36 \pm 2.88$  mg/dL;  $p=0.0002$ ). In patients with comorbidity (Group 1), Lp(a) was also significantly elevated —  $48.31 \pm 2.91$  mg/dL (which is 98% higher than the control,  $p=0.0012$ ). Interestingly, in individuals with isolated hypertension (Group 2), this indicator was reduced by 49% ( $12.53 \pm 0.63$  mg/dL;  $p=0.0002$ ). These facts convincingly prove the independent role of Lp(a) in the development of specifically atherosclerotic changes.

The non-HDL-C indicator turned out to be reliably higher than normal in all clinical groups. In the 3rd group, it reached  $4.77 \pm 0.11$  mmol/L (exceeding the control by 29%,  $p=0.0006$ ). In the 1st group, it equaled  $4.66 \pm 0.07$  mmol/L (+26%;

$p=0.0006$ ), and in the 2nd —  $4.34 \pm 0.09$  mmol/L (+17%;  $p=0.0017$ ). Therefore, regardless of the specificity of the pathology, non-HDL-C is a reliable and universal marker of lipid metabolism disorders.

The level of uric acid in patients with combined pathology (Group 1) equaled  $351.56 \pm 5.42$   $\mu\text{mol/L}$ , which is 26% higher than the control data ( $278.10 \pm 5.26$   $\mu\text{mol/L}$ ;  $p=0.0203$ ). In the 2nd group, it was  $313.20 \pm 6.75$   $\mu\text{mol/L}$  (+13%;  $p\approx 0.07$ ), and in the 3rd —  $328.90 \pm 10.63$   $\mu\text{mol/L}$  (+18%;  $p\approx 0.07$ ). Although the differences in the last two groups were not completely reliable, the upward trend is very clear. This indicates that hyperuricemia acts as an important additional risk factor, which is maximally exacerbated in comorbidity.

The concentration of glycated hemoglobin reliably increased only in the 1st group (to  $5.95 \pm 0.04\%$ , which is 13% higher than the control,  $p=0.0003$ ). For the 2nd and 3rd groups, these values were  $5.49 \pm 0.02\%$  and  $5.37 \pm 0.02\%$ , respectively. This indicates that the destabilization of the glycemic profile is a specific sign precisely of the combination of AH and AS.

The HOMA index, reflecting the degree of insulin resistance, reached its maximum in the main group —  $2.90 \pm 0.07$  (this is more than twice the normal  $1.39 \pm 0.04$ ;  $p=0.0003$ ). In groups with isolated pathology, it was  $1.84 \pm 0.06$  (Group 2) and  $1.56 \pm 0.04$  (Group 3). Thus, pronounced insulin resistance primarily accompanies comorbid conditions.

Summarizing, the most severe metabolic deviations are observed in patients with a combination of AH and AS: the content of Lp(a) increases almost 2-fold, non-HDL-C and uric acid increase by a quarter, HbA1c — by 13%, and HOMA — by more than twice. With isolated AS, the leading position is occupied by high Lp(a), while with isolated AH, metabolic shifts are least pronounced. The control group acted as a reliable guideline for differentiating these pathogenetic features.

The data we collected significantly deepen modern understanding of the nature of residual risk in comorbid patients. First of all, our study reinforces the concept according to which non-HDL-C is the most informative integral indicator of atherogenicity, especially against the background of insulin resistance [9, 10]. This is

consistent with the conclusions of the Multinational Cardiovascular Risk Consortium (2019), where the strongest correlation of CVD risk specifically with this parameter was proven [11]. In our sample, the non-HDL-C level was elevated regardless of the type of disease.

The pathophysiological basis of this phenomenon lies in the fact that non-HDL-C accumulates the cholesterol of all apoB-containing lipoproteins, including very low-density lipoproteins (VLDL) and their remnants. With hyperinsulinemia (evidenced by the high HOMA-IR in the 1st group), the function of lipoprotein lipase decreases, which causes the accumulation of triglyceride-rich remnants in the blood plasma [12, 13]. It is critically important that these particles freely penetrate the vascular intima, are absorbed by macrophages, and provoke the rapid formation of foam cells, accelerating the progression of AS [14].

The impact of Lp(a) deserves special attention. We recorded its highest indicators in isolated AS ( $65.95 \pm 5.20$  mg/dL), which proves its role as an independent driver of atherogenesis. However, in AH patients with concomitant AS, the level of Lp(a) was also significantly elevated ( $48.31 \pm 2.91$  mg/dL), which corresponds to the position of the European Atherosclerosis Society Consensus (2022) [15]. The toxic effect of Lp(a) on blood vessels is carried out through proatherogenic (due to oxidized phospholipids) and prothrombotic mechanisms [16, 17]. Probably, a synergistic mechanism works in patients of the 1st group: high blood pressure and blood turbulence mechanically damage the endothelium, facilitating the infiltration of Lp(a) molecules into the vascular wall. Therefore, plaques grow rapidly even at somewhat lower concentrations of Lp(a) compared to isolated AS [18].

In addition, we noted a clear parallelism between hyperuricemia and insulin resistance, which peaks precisely in comorbidity (uric acid  $351.56 \pm 5.42$   $\mu$ mol/L). The synchronous growth of these two indicators indicates their deep molecular connection. As the results of the URRAH study demonstrate, uric acid functions not only as a metabolite but also as an active mediator of vascular inflammation [19, 20]. A high insulin level stimulates the reabsorption of urates and sodium in the kidneys (thanks to the URAT1 transporter), leading to the accumulation of uric acid in AH

[21, 22]. Intracellular uric acid activates NADPH oxidase, which leads to the production of superoxide radicals, neutralization of nitric oxide (NO), and, consequently, to vasoconstriction [23, 24].

Comparing our results with classical studies (for example, INTERHEART), one can confidently recommend identifying the phenotype of "comorbid patient with high non-HDL-C and metabolic imbalance" [25]. Traditional prognostic scales (SCORE2) may underestimate the danger for such patients, as they do not take into account the impact of Lp(a) and remnant cholesterol [26, 27]. Accordingly, the diagnostic search must necessarily include an extended lipid profile and detailed metabolic screening.

### **Conclusions**

1. A specific and extremely unfavorable "metabolic-inflammatory" profile is formed in patients with a combined course of hypertensive disease and atherosclerosis. It is characterized by a synergistic increase in the HOMA-IR index (2.1 times higher than the control) and the level of uric acid (by 26%), which is a sign of deep maladaptation of the body's systems.

2. Lipoprotein (a) acts as a powerful and independent risk factor. Its peak concentrations ( $65.95 \pm 5.20$  mg/dL) are associated with isolated atherosclerosis. At the same time, in patients with comorbidity, its increase ( $48.31 \pm 2.91$  mg/dL) under conditions of hemodynamic load creates ideal conditions for accelerated vascular damage.

3. Non-HDL cholesterol confirmed its role as the most sensitive and universal marker of atherogenicity, which reliably exceeded the norm in all studied groups. It accumulates the entire spectrum of atherogenic lipids, particularly triglyceride-enriched remnant particles, which support intimal inflammation against the background of reduced insulin sensitivity.

4. In the group of patients with comorbid pathology, a direct correlation between carbohydrate metabolism imbalance and hyperuricemia was recorded. This dictates the necessity to consider uric acid as an independent therapeutic target and to include uricosuric drugs in comprehensive treatment regimens for patients with a combination of AH and AS.

## REFERENCES:

1. Dhindsa DS, Sandesara PB, Shapiro MD, Wong ND. The Evolving Understanding and Approach to Residual Cardiovascular Risk Management. *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:88. Published 2020 May 13. doi:10.3389/fcvm.2020.00088
2. Reyes-Soffer G, Ginsberg HN, Berglund L, et al. Lipoprotein(a): A Genetically Determined, Causal, and Prevalent Risk Factor for Atherosclerotic Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2022;42(1):e48-e60. doi:10.1161/ATV.0000000000000147
3. Carbayo Herencia JA, Simarro Rueda M, Palazón Bru A, et al. Evaluation of non-HDL cholesterol as a predictor of non-fatal cardiovascular events in a prospective population cohort. Valoración del colesterol no HDL como predictor de episodios cardiovasculares no mortales en una cohorte prospectiva de origen poblacional. *Clin Investig Arterioscler.* 2018;30(2):64-71. doi:10.1016/j.arteri.2017.10.003
4. Wei X, Zhang M, Huang S, et al. Hyperuricemia: A key contributor to endothelial dysfunction in cardiovascular diseases. *FASEB J.* 2023;37(7):e23012. doi:10.1096/fj.202300393R
5. Tassone EJ, Cimellaro A, Perticone M, et al. Uric Acid Impairs Insulin Signaling by Promoting Enpp1 Binding to Insulin Receptor in Human Umbilical Vein Endothelial Cells. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018;9:98. Published 2018 Mar 26. doi:10.3389/fendo.2018.00098
6. Saito Y, Tanaka A, Node K, Kobayashi Y. Uric acid and cardiovascular disease: A clinical review. *J Cardiol.* 2021;78(1):51-57. doi:10.1016/j.jjcc.2020.12.013
7. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. *Eur Heart J.* 2024;45(38):3912-4018. doi:10.1093/eurheartj/ehae178

8. Mach F, Baigent C, Catapano AL, et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*. 2020;41(1):111-188. doi:10.1093/eurheartj/ehz455
9. Bittner V. Non-high-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. *Curr Opin Lipidol*. 2003;14(4):367-371. doi:10.1097/00041433-200308000-00005
10. Zevin EL, Peterson AL, Dodge A, Zhang X, Carrel AL. Low HDL-C is a non-fasting marker of insulin resistance in children. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2022;35(7):890-894. Published 2022 Jun 2. doi:10.1515/jpem-2021-0751
11. Brunner FJ, Waldeyer C, Ojeda F, et al. Application of non-HDL cholesterol for population-based cardiovascular risk stratification: results from the Multinational Cardiovascular Risk Consortium. *Lancet*. 2019;394(10215):2173-2183. doi:10.1016/S0140-6736(19)32519-X
12. Duan M, Zhao X, Li S, et al. Metabolic score for insulin resistance (METS-IR) predicts all-cause and cardiovascular mortality in the general population: evidence from NHANES 2001-2018. *Cardiovasc Diabetol*. 2024;23(1):243. Published 2024 Jul 10. doi:10.1186/s12933-024-02334-8
13. Azarpazhooh MR, Najafi F, Darbandi M, Kiarasi S, Oduyemi T, Spence JD. Triglyceride/High-Density Lipoprotein Cholesterol Ratio: A Clue to Metabolic Syndrome, Insulin Resistance, and Severe Atherosclerosis. *Lipids*. 2021;56(4):405-412. doi:10.1002/lipd.12302
14. Li J, Meng Q, Fu Y, et al. Novel insights: Dynamic foam cells derived from the macrophage in atherosclerosis. *J Cell Physiol*. 2021;236(9):6154-6167. doi:10.1002/jcp.30300
15. Kronenberg F, Mora S, Stroes ESG, et al. Lipoprotein(a) in atherosclerotic cardiovascular disease and aortic stenosis: a European Atherosclerosis Society consensus statement. *Eur Heart J*. 2022;43(39):3925-3946. doi:10.1093/eurheartj/ehac361
16. Rosenson RS, Tate AM, Grushko OG, et al. Lipoprotein (a) integrates monocyte-mediated thrombosis and inflammation in atherosclerotic

- cardiovascular disease. *J Lipid Res.* 2025;66(6):100820. doi:10.1016/j.jlr.2025.100820
17. Fang S, Deng C, Zhao R. Lipoprotein(a) and High-Risk Coronary Plaques: Mechanisms, Characteristics, and Emerging Therapeutic Strategies. *Rev Cardiovasc Med.* 2025;26(10):44003. Published 2025 Oct 29. doi:10.31083/RCM44003
  18. Maloberti A, Mengozzi A, Russo E, et al. The Results of the URRAH (Uric Acid Right for Heart Health) Project: A Focus on Hyperuricemia in Relation to Cardiovascular and Kidney Disease and its Role in Metabolic Dysregulation. *High Blood Press Cardiovasc Prev.* 2023;30(5):411-425. doi:10.1007/s40292-023-00602-4
  19. Rodríguez-Hernández JL, Rodríguez-González F, Riaño-Ruiz M, Martínez-Quintana E. Risk factors for hyperuricemia in congenital heart disease patients and its relation to cardiovascular death. *Congenit Heart Dis.* 2018;13(5):655-662. doi:10.1111/chd.12620
  20. Muiesan ML, Agabiti Rosei C, Paini A, et al. Serum uric acid and left ventricular mass index independently predict cardiovascular mortality: The uric acid right for heart health (URRAH) project. *Eur J Intern Med.* 2023;114:58-65. doi:10.1016/j.ejim.2023.04.010
  21. Yanai H, Adachi H, Hakoshima M, Katsuyama H. Molecular Biological and Clinical Understanding of the Pathophysiology and Treatments of Hyperuricemia and Its Association with Metabolic Syndrome, Cardiovascular Diseases and Chronic Kidney Disease. *Int J Mol Sci.* 2021;22(17):9221. Published 2021 Aug 26. doi:10.3390/ijms22179221
  22. Yanai H, Adachi H, Hakoshima M, Iida S, Katsuyama H. A Possible Therapeutic Application of the Selective Inhibitor of Urate Transporter 1, Dotinurad, for Metabolic Syndrome, Chronic Kidney Disease, and Cardiovascular Disease. *Cells.* 2024;13(5):450. Published 2024 Mar 4. doi:10.3390/cells13050450
  23. Dempsey B, Pereira da Silva B, Cruz LC, et al. Unraveling the effects of uric

- acid on endothelial cells: A global proteomic study. *Redox Biol.* 2025;82:103625. doi:10.1016/j.redox.2025.103625
24. Cai W, Duan XM, Liu Y, et al. Uric Acid Induces Endothelial Dysfunction by Activating the HMGB1/RAGE Signaling Pathway. *Biomed Res Int.* 2017;2017:4391920. doi:10.1155/2017/4391920
  25. Teo KK, Rafiq T. Cardiovascular Risk Factors and Prevention: A Perspective From Developing Countries. *Can J Cardiol.* 2021;37(5):733-743. doi:10.1016/j.cjca.2021.02.009
  26. Doi T, Langsted A, Nordestgaard BG. Elevated Remnant Cholesterol Reclassifies Risk of Ischemic Heart Disease and Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2022;79(24):2383-2397. doi:10.1016/j.jacc.2022.03.384
  27. Kim K, Kim M, Han J, Jun TJ, Kim YH. Combined association of lipoprotein(a) and European Society of Cardiology Systematic COronary Risk Evaluation 2 (SCORE2) with 10-year major adverse cardiovascular events: evidence from a single tertiary hospital including 9979 patients. *Eur Heart J Open.* 2025;5(3):oeaf048. Published 2025 Apr 30. doi:10.1093/ehjopen/oeaf048

**Золотарьова Наталія Артемівна**

доктор медичних наук, професор

**Вастьянов Руслан Сергійович**

доктор медичних наук, професор

**Золотарьова Ксенія Олегівна**

кандидат медичних наук

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

**ДИНАМІКА КОАГУЛЮЮЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ КРОВІ У ХВОРИХ  
НА ГОСТРИЙ ІНФАРКТ МІОКАРДА З ПІДЙОМОМ СЕГМЕНТА ST  
ПІСЛЯ ТРОМБОЛІТИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА МАГНІТОТЕРАПІЇ**

**Анотація.** В роботі вивчали ефективність магнітотерапії, спрямованої на покращення коагуляційного потенціалу крові та фібринолітичної активності у хворих на гострий інфаркт міокарда з підйомом сегмента ST після тромболізу на стаціонарному етапі реабілітації. Курс магнітотерапії в комплексному лікуванні хворих на гострий інфаркт міокарда з підйомом сегмента ST нормалізує дисбаланс зсідуючої та антизсідуючої систем гемостазу в бік зниження його коагуляційного потенціалу та підвищення фібринолітичної активності. Автори висловлюють, що оригінальний метод магнітотерапії є простим, ефективним у зниженні гіперкоагуляційного стану крові, не викликає побічних ефектів і може бути рекомендований для призначення хворим на гострий інфаркт міокарда з підйомом сегмента ST будь-якого віку та вагової категорії після тромболітичної терапії.

**Ключові слова:** гострий інфаркт міокарда; тромболісис; магнітотерапія, зсідання крові; фібриноліз.

В останні десятиліття в Україні спостерігається зростання смертності від серцево-судинних захворювань, що негативно впливає на величину середньої тривалості життя населення [7]. Додатково до значної кількості захворювань, для яких притаманним є ураження серцевого м'язу та/або клапанного апарату [2-4], лідируючу роль цьому процесі грає ішемічна хвороба серця (ІХС), і найбільше – гострий інфаркт міокарда (ГІМ) [10]. Слід відзначити при цьому залучення судинної стінки до опосередкування патологічного процесу [5, 15, 17-19, 21]. Внаслідок нього вмирає приблизно 35% пацієнтів, причому трохи більше половини з них – на догоспітальному етапі [6]. Ще 15-20% хворих, які перенесли гостру стадію, помирають протягом першого року [9]. Ризик смертності у постінфарктних пацієнтів навіть через 10 років у 3,5 рази вищий, ніж у осіб, які не переносили його [9]. У зв'язку з цим проблема оптимального лікування таких хворих залишається дуже актуальною.

Перші результати зниження смертності хворих з ГІМ з елевацією сегмента ST вдалося досягти завдяки успіхам, пов'язаним із застосуванням тромболітичної терапії (ТЛТ), яка з початку 90-х років почала активно використовуватися за кордоном [16], а з початку 2000 р.р. – й в Україні [8]. З 2010-х років у практику увійшов ще один метод, що дозволив знизити летальність, - перкутанне коронарне втручання (стентування) – малоінвазивний спосіб реканалізації інфаркт-залежної коронарної артерії. В даний час ці два методи є визначальними в сучасній тактиці ведення хворих на ГІМ (STEMI) та проведено чимало досліджень щодо їх порівняльної ефективності [11], результати яких показали, що обидві тактики не взаємовиключні і навіть можуть доповнювати один одного.

Подальші дослідження показали, що збільшити реканалізація при ТЛТ можливо при проведенні так званого «раннього» тромболілізу (наприклад, на догоспітальному етапі в машині швидкої допомоги), при цьому можна досягти результатів, порівнянних з ангіопластиком і стентуванням [14].

Однак, слід зазначити, що не тільки цього першого тижня небезпека реоклюзії досить велика, за літературними даними вже близько 2-х десятиліть

доведено, що через 6-12 год. вона виникає в 5-12% хворих, через 30 днів – в 10-25%, а ще через 3-6 місяців – в 25-35% [12] тобто. у період, коли хворий як пройшов госпітальний етап реабілітації, а й виписався додому. Крім того, необхідно наголосити, що вищеписана схема ад'ювантної терапії рекомендується хворим не старше 75 років та вагою не <60 кг у зв'язку з доведеним ризиком «великих» кровотеч [14].

У зв'язку з цим в даний час пошук методів пролонгування гіпокоагулюючого потенціалу крові у хворих після ТЛТ на пізньому стаціонарному та постстаціонарному етапах реабілітації продовжують бути актуальними, особливо з урахуванням безпеки у осіб віком від 75 років та зі зниженою масою тіла, а також для хворих з протипоказаннями для тривалої антикоагулянтної шлунково-кишковим, внутрішньочерепним та внутрішньоочним, необхідність спільного застосування з нестероїдними препаратами, тяжкі форми печінкової недостатності, алергічні реакції).

З цієї точки зору особливий інтерес представляє магнітотерапія (МТ), яка має давно доведений антиангінальний, гіпокоагулюючий, гіпотензивний, антирадикальний ефект, що покращує мікроциркуляцію [1, 20], але, головне, - посилює дію лікарських засобів та «утримує» ефект від 3 до 6 місяців після проведення курсу [1]. Крім того, МТ є одним із найбезпечніших преформованих фізичних факторів, що може застосовуватися у пацієнтів у будь-якому віці, з будь-якою масою тіла, причому на стаціонарному та амбулаторному етапах реабілітації.

**Мета роботи** - вивчення ефективності магнітотерапії, спрямованої на покращення коагуляційного потенціалу крові та фібринолітичної активності у хворих на гострий інфаркт міокарда з підйомом сегмента ST після тромболізу на стаціонарному етапі реабілітації.

#### **Матеріали та методи.**

Для клінічного спостереження були залучені 80 хворих на гострий інфаркт міокарда з підйомом сегмента ST. Ці пацієнти були рандомізовані на 2 групи. 1 групу склали 40 хворих, яким застосовували тромболітики з ад'ювантною

терапією разом із стандартними серцево-судинними препаратами. 2 групу склали 40 хворих, яким додатково призначали курс магнітотерапії. У всіх пацієнтів аналізували коагуляційний потенціал крові, включаючи коагуляційний та антикоагуляційний ланцюги разом зі стандартними показниками фібринолітичної активності.

Отримані результати обчислювали статистично.

### **Отримані результати та їх обговорення.**

Після курсу магнітотерапії (МТ) у показників зовнішнього та внутрішнього механізмів зсідання крові відзначалася тенденція до гіпокоагуляції – показник міжнародного нормалізованого співвідношення (МНС) дорівнював  $1,78 \pm 0,05$  до лікування та  $1,86 \pm 0,05$  після лікування, величина активованого часткового тромбoplastиного часу (АЧТЧ) становила  $28,95 \pm 0,71$  до лікування та  $30,48 \pm 0,69$  після лікування, відповідно. При цьому слід наголосити, що якщо МНС у контрольній групі перед випискою мав тенденцію до гіперкоагуляції, то АЧТЧ – погіршувався достовірно ( $p < 0,05$ ). Таким чином, після використання МТ обидва стандартизовані показники згортання ланки гемостазу змінили свою спрямованість і набули хоч і недостатньої для рекомендованих значень при ГІМ, але стійку тенденцію до гіпокоагуляції.

Вивчення протизсідальної ланки системи гемостазу показало, що при значному її пригніченні до лікування після курсу МТ сталася достовірна зміна спрямованості до активації. Про це свідчить зниження толерантності плазми до гепарину за рахунок подовження її часу ( $6,64 \pm 0,15$  хв. до лікування та  $7,22 \pm 0,13$  хв. після лікування,  $p < 0,05$ ). Поліпшення активності протизгортальної ланки гемостазу побічно свідчить про зниження гіперкоагулюючого потенціалу крові, а в комплексі з ланкою, що зортає, – про нормалізацію динамічної рівноваги між ними.

Аналогічний результат продемонстрував також аналіз фібринолітичної системи крові, який виявив спрямованість її нормалізації. Так, час еуглобулінового лізису через 2-3 дні після відміни гепаринотерапії становив  $402,2 \pm 20,3$  хв., що свідчило про зниження фібринолітичної активності крові, а

після курсу МТ стала відзначатися тенденція до нормалізації цього показника –  $380,6 \pm 25,4$  хв. ( $P > 0,05$ ).

Отже, у хворих з ГІМ з підйомом сегмента ST після проведення курсу тромболітичної терапії та гепаринотерапії досить швидко (наприкінці першого – початок другого тижня) нормалізується активність обох ланок функціональної системи згортання крові, що динамічно змінюється. Це було виражено у вигляді активації ланки гемостазу, що згортає, у вигляді зниження активності протизгортальної системи крові і помірного пригнічення активності фібринолізу. Важливо, що подібні зміни системи зсідання крові зберігаються протягом усього стаціонарного періоду, наростаючи до кінця госпіталізації (25-30 день перебігу ГІМ).

Все разом це свідчить про схильність системи згортання крові у пацієнтів з ГІМ з підйомом сегмента ST до гіперкоагуляції та збільшення ризику ретромбозу в даний період часу, що є суттєвим ризиком їхньої раптової загибелі. Нами у зв'язку з цим були зроблені спроби профілактики даного ризику гіперкоагуляції простим і безпечним методом магнітотерапією, немедикаментозним, для якого показано гіпокоагулюючу та пролонгуючу дії. Отже, додаткове застосування магнітотерапії в курсі лікування гострого інфаркту міокарда у відібраних хворих вплинуло на функціональну активність системи гемостазу, що усунуло ризики гіперкоагуляції та можливого ретромбозу після виписки пацієнтів з клініки. На наш погляд, це перший важливий момент під час обговорення отриманих результатів.

В цілому, наші дані доповнюють наші попередні результати, в яких спільне застосування магнітотерапії і  $\omega$ -3 поліненасичених жирних кислот індукувало антиоксидантну дію в курсі перебігу стабільної стенокардії [20] і певним чином відповідають результатам досліджень, в яких були узагальнені ефекти постійного магнітного поля внутрішньосудинного пристінкового тромбоутворення та зниження в'язкості крові за допомогою впливу на ферментативні процеси, електричні та магнітні властивості клітин крові, що беруть участь у гемокоагуляції [22, 23].

Таким чином, не викликає сумнівів перспективність застосування магнітотерапії як складової частини комплексного лікування гострого інфаркту міокарда в аспекті реабілітації, ефективної профілактики та покращення прогнозу для життя даного контингенту хворих та загалом хворих з коронарною патологією.

**Висновки.** Використання в комплексному лікуванні хворих на ГІМ з підйомом сегмента ST 10-денного курсу магнітотерапії, що призначається через 2-3 дні після відміни гепаринотерапії, сприятливо впливає на порушену рівновагу згортаючої та протизгортальної систем гемостазу у бік зниження її коагулюючого потенціалу та посилення.

Перспективним є застосування магнітотерапії як складової частини комплексного лікування гострого інфаркту міокарда в аспекті реабілітації, ефективної профілактики та покращення прогнозу для життя даного контингенту хворих та в цілому хворих з коронарною патологією.

Важливим завданням фахівців є створення та впровадження в кардіологічну практику методичних рекомендацій щодо застосування МТ у хворих з ГІМ з лікувальною та профілактичною (антирецидивною) метою.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Григус І.М., Брега Л.Б. Фізична терапія в кардіології. Рівне, 2018. 269 с.
2. Золотарёва-Андреева Н.А., Якименко Е.А. Нарушение ритма сердца у больных с гипермобильным синдромом. Вестник аритмологии. 1995; 4: 1082-1083.
3. Золотарева Н.А. Состояние клапанного аппарата сердца у больных с гипермобильным синдромом и их родственников. Укр кардіол журн. 1998; 2: 56-57.
4. Золотарева Н.А. Особенности метаболизма наследственных соединительнотканых дисплазий. Укр. ревмат. журн. 2003; 3: 13.
5. Золотарьова Н.А., Романченко М.І., Боровік А.П. Особливості деяких

- маркерів дисфункції ендотелію у хворих на подагричний артрит. Український терапевтичний журнал. 2016; 4: 77-81.
6. Коваленко В.М., Дорогий А.П. Серцево-судинні хвороби: медично-соціальне значення та стратегія розвитку кардіології в Україні. Український кардіологічний журнал. 2016; 3 (Додаток): 5-14.
  7. Ковтун Г.І., Орлова Н.М. Смертінсть від хвороб системи кровообігу в Україні: медико-статистичний аналіз її динаміки та регіональних особливостей у 2010-2020 р.р. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2023; 27(1): 110-118. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2023-27(1)-21.
  8. Серцево-судинні захворювання. Класифікація, стандарти діагностики та лікування. Під ред. В.М. Коваленка, М.І. Лутай, Ю.М. Сіренко, О.С. Сичов. Київ: МОРІОН, 2021. 320 с.
  9. Теренда Н.О. Смертність від серцево-судинних захворювань як державна проблема. Вісник наукових досліджень. 2015; 4: 11-13
  10. Черешнюк Г.С., Руденко А.А., Паламар І.В. Стан національної системи охорони здоров'я, пріоритетні напрямки подальшого удосконалення її діяльності зі спрямуванням першочергових заходів на збереження і зміцнення здоров'я населення України. вісник Вінницького національного медичного університету. 2023; 27(2): 309-312. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2023-27(2)-22.
  11. Abushabana M, Korashy M, Al-Tahmody K. Left Ventricular Global Longitudinal Strain Following Acute ST-Elevation Myocardial Infarction - A Comparison of Primary Coronary Angioplasty and Tenecteplase-Based Pharmacological Reperfusion Strategy. Heart Views. 2023; 24(2): 98-103. doi: 10.4103/heartviews.heartviews\_103\_22.
  12. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A. et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. Eur Heart J. 2023; 44(38): 3720-3826. doi: 10.1093/eurheartj/ehad191.
  13. Helal AM, Shaheen SM, Elhammady WA, Ahmed MI, Abdel-Hakim AS, Allam

- LE. Primary PCI versus pharmacoinvasive strategy for ST elevation myocardial infarction. *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2018; 21: 87-93. doi: 10.1016/j.ijcha.2018.10.006.
14. Khan JN, Razvi N, Nazir SA, Singh A, Masca NG, Gershlick AH. et al. Prevalence and extent of infarct and microvascular obstruction following different reperfusion therapies in ST-elevation myocardial infarction. *J Cardiovasc Magn Reson.* 2014; 16(1): 38. doi: 10.1186/1532-429X-16-38.
  15. Lurin IA, Khomenko IP, Lul'ko SV, Kashtelyan OA, Savytskyi IV, Tertyshnyi SV et al. Kallikrein-kinin system pathogenetic importance in experimental benign prostatic hyperplasia. *Wiadomości Lekarskie Medical Advances.* 2024; 77(11): 2199-2203. doi: <https://doi.org/10.36740/WLek/197150>.
  16. Proctor P, Leesar MA, Chatterjee A. Thrombolytic Therapy in the Current ERA: Myocardial Infarction and Beyond. *Curr Pharm Des.* 2018; 24(4): 414-426. doi: 10.2174/1381612824666171227211623.
  17. Stoyanov OM, Vastyanov RS, Myronov OO, Kalashnikov VI, Babienko VV, Hruzevskiy OA et al. Vegetative system pathogenetic role in chronic brain ischemia, cerebral hemodynamics disorders and autonomous dysregulation. *World of Medicine and Biology.* 2022; 2(80): 162-168. doi: 10.26724/2079-8334-2022-2-80-162-168.
  18. Zolotaryova NA, Vastyanov RS, Gunenko II. Portable device use for arterial stiffness determination as a control method at the recovery stage of rehabilitation. *Acta Balneologica.* 2022; 64(6): 557-560. doi: 10.36740/ABAL202206112.
  19. Zolotaryova NA, Vastyanov RS, Gunenko II., Herasimenko O.S. Influence of sex, age and degree of arterial hypertension on the vascular wall stiffness. *World of Medicine and Biology.* 2022; 4(82): 63-68. doi: 10.26724/2079-8334-2022-4-82-63-68.
  20. Zolotarova NA, Vastyanov RS, Zolotarova KO, Nescoromna NV.  $\Omega$ -3 polyunsaturated fatty acids and magnetotherapy combined impact on free radical processes in patients with stable exertional angina. *Acta Balneologica.* 2023;

65(4): 249-252. doi: 10.36740/ABAL202304109.

21. Zolotaryova NA, Vastyanov RS. The investigation of vascular stiffness in patients depending on different degrees of arterial hypertension. *World of Medicine and Biology*. 2024; 1(87): 65-69. doi: 10.26724/2079-8334-2024-1-87-65-69
22. Zolotaryova NA, Vastyanov RS, Panigrahi PK, Grigoriev EO, Ostapenko IO. Blood coagulation potential in patients with myocardial infarction after thrombolysis and possibilities of its correction using magnetotherapy. *World of Medicine and Biology*. 2024; 4(90): 58-63. doi 10.26724/2079-8334-2024-4-90-58-63.
23. Zwolińska J, Kasprzak M, Kielar A, Prokop M. Positive and Negative Effects of Administering a Magnetic Field to Patients with Rheumatoid Arthritis (RA). *J Clin Med*. 2024; 13(6): 1619. doi: 10.3390/jcm13061619.

**Сенчук Анатолій Якович**

д.мед.н., професор, зав. кафедри

Доскоч Інна Олександрівна

к.мед.н., доцент

**Заболотна Аліна Володимирівна**

к.мед.н., доцент

кафедра акушерства та гінекології

ПВНЗ «Київський медичний університет»

Нубарова Надія Радіївна

МЦ «Академія здоров'я людини», лікар акушер-гінеколог

**Кириченко Дар'я Ігорівна**

ПВНЗ «Київський медичний університет», студентка 6 курсу

м.Київ, Україна

## **РОЛЬ $Mg^{++}$ В ЕТІОПАТОГЕНЕЗІ ТА МАГНІЄВА ТЕРАПІЯ ГЕСТАЦІЙНОГО ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ**

**Анотація:** чисельними науковими дослідженнями доведено, що у вагітних, починаючи з 20-го тижня вагітності, інсуліну в крові більше, ніж у невагітних. Це компенсаторний механізм, пов'язаний з тим, що дія інсуліну частково заблокована гормонами, які виробляє плацента, а з іншого боку, інсулінорезистентність клітин організму обумовлена дефіцитом  $Mg^{++}$  і пов'язаним з ним дефіцитом синтезу  $Mg^{++}$  АТФази [1]. Обговорюються питання етіопатогенезу, діагностики, вплив на перебіг вагітності та плід, лікувальна тактика у вагітних із ГЦД.

**Ключові слова:** гестаційний цукровий діабет, інсулін, глюкоза, магній.

## **Гестаційний цукровий діабет (ГЦД) або цукровий діабет (ЦД) вагітних**

– порушення толерантності до вуглеводів, яке виникло під час вагітності і зникає після пологів. За даними масштабних епідеміологічних досліджень в США ГЦД виникає приблизно у 4% випадків усіх вагітностей, що у 100 разів частіше, ніж вагітність на фоні ЦД, виявленого до вагітності [2]. За даними європейських дослідників, поширеність ГЦД варіює від 1 до 14% залежно від популяції жінок, що безсумнівно потребує ретельної уваги лікарів до вагітних із факторами ризику ГЦД [3].

До розвитку ГЦД існує генетична схильність, яка реалізується під дією певних факторів ризику, до яких належать:

- обтяжений по ЦД сімейний анамнез (родичі першого ступеня);
- ГЦД під час попередньої вагітності;
- надмірна вага, ожиріння ( $IMT \geq 30$  кг/м);
- значна прибавка маси тіла після 18 років;
- крупний плід (більше 4000 грам) в анамнезі;
- мертвонародження в анамнезі;
- багатоводдя;
- звичне невиношування (більше 3 самовільних абортів в I-ому або II-ому триместрах вагітності);
- вік понад 35 років;
- синдром полікістозних яєчників;
- акантокератодермія;
- застосування кортикостероїдів;
- глюкозурія (двічі і більше);
- належність до популяції з високим ступенем ризику (аборигени, іспанці, південні азійці, азійці, африканці).

ГЦД проявляється під час вагітності і його причиною є зниження чутливості клітин до власного інсуліну (інсулінорезистентність) – пов'язана із

високою концентрацією у крові гормонів вагітності (естроген, кортизол, плацентарний лактоген). Після пологів рівень цукру в крові нормалізується. Однак вірогідність розвитку під час вагітності цукрового діабету 1-го типу або наявність нерозпізнаного цукрового діабету 2-го типу виключити неможливо. Діагностика даних захворювань здійснюється після пологів.

Існує два джерела потрапляння глюкози в кров'яне русло, це всмоктування глюкози із харчових продуктів і потрапляння з печінки.

**Всмоктування глюкози із продуктів харчування.** Потрібно враховувати, що вуглеводи поділяються на дві групи: прості, або ті що легкозасвоюються, і комплексні, або ті, що важко засвоюються. До першої групи зараховують цукор, джем, мед, соки, цукерки (усі солодкі на смак продукти). Вони швидко всмоктуються із кишківника і підвищують рівень цукру в крові. До другої групи зараховують: овочі, фрукти, хліб, макарони, каші, молочні продукти. Під дією ферментів шлунково-кишкового тракту вуглеводи, що засвоюються важко, розщеплюються у кишківнику до глюкози, яка поступово всмоктується. Тому швидкість і рівень підйому цукру крові значно нижче у разі вживання вуглеводів, які важко засвоюються.

**Наступним джерелом глюкози є печінка.** У ній перебуває основний запас (депо) цукру для організму - глікоген. Якщо вуглеводи не потрапляють з продуктами харчування, то в печінці відбувається розпад глікогену і викид у кров глюкози для підтримки нормального рівня цукру. Також у печінці глюкоза утворюється з продуктів розщеплення жирів і білків. Тому в крові постійно підтримується певний рівень цукру, навіть за умови голодування.

**Етіопатогенез ГЦД.** Для розуміння етіопатогенезу ГЦД передусім слід уявити роль глюкози та інсуліну в організмі людини.

**Глюкоза,** потрапивши до крові, розноситься до всіх органів, тканин і має обов'язково потрапити до клітини (м'язові, жирові та клітини печінки) – у такий спосіб вони отримують енергію для своєї роботи. Це основне джерело енергії для клітин нашого організму і для їх життєдіяльності. Роль провідника глюкози до клітини відіграє гормон інсулін.

**Інсулін** – білковий гормон, який утворюється у  $\beta$ -клітинах підшлункової залози і потрапляє до крові. Інсулін повинен приєднатись до рецептора на поверхні клітини і подіяти як ключ, який відчиняє шлях глюкози до клітини.

Активізувати цей «ключ» має тирозинкіназа – клітинний фермент, який активізується магнієвою АТФазою. У разі достатньої кількості в клітині магнієвої АТФази відбувається розблокування необхідної кількості переносників глюкози всередину клітини і вона отримує необхідний енергетичний субстрат.

Якщо  $Mg^{++}$  недостатньо, то глюкоза до клітини не потрапляє, накопичується у крові і виводиться з організму нирками. Клітини не отримують енергії та "голодують".

У вагітних, починаючи з 20-го тижня вагітності, інсуліну в крові більше, ніж у невагітних. Це компенсаторний механізм, який пов'язаний, з одного боку, з тим, що дія інсуліну частково заблокована гормонами, які виробляє плацента. З іншого боку, інсулінорезистентність клітин організму обумовлена дефіцитом  $Mg^{++}$  і пов'язаним з ним дефіцитом синтезу  $Mg^{++}$  АТФази. Це доведено результатами численних досліджень зарубіжних авторів. Показано, що  $Mg^{++}$  посилює потрапляння глюкози до клітини, що призводить до зниження рівня глюкози в крові, зниження резистентності до інсуліну, нормалізації рівня HbA1c [4].

За даними I. Zukov et al. (2010),  $Mg^{++}$  задіяно в процесі секреції, зв'язування та активації інсуліну. Нормальна концентрація  $Mg^{++}$  підвищує чутливість тканин до інсуліну. Дефіцит  $Mg^{++}$  сприяє посиленню інсулінорезистентності, стимуляції синтезу лептина жировими клітинами, стимуляції центру голоду, тривалішому періоду насичення і зростання маси тіла [1].

Епідеміологічні дослідження, проведені Lopez-Ridaura et al. (2004), Meyer et al. (2000), Kim et al. (2010), Dong et al. (2011), показали зниження ризику розвитку цукрового діабету 2-го типу у людей, які вживають продукти харчування із високим вмістом  $Mg^{++}$ . Підтвердженням є результати подвійного

сліпого плацебоконтрольованого дослідження Guerrero-Romero et al. (2004), яке показало зниження інсулінової резистентності, постнавантажувальних рівнів глюкози і концентрації тригліцеридів крові у пацієток, які отримували  $Mg^{++}$ . Також у групі із  $Mg^{++}$  виявлені вищі концентрації ліпопротеїдів високої щільності [1].

У разі фізіологічного перебігу вагітності у жінки відбувається зниження рівня глікемії натще за рахунок прискореного виведення глюкози нирками і знижується синтез глюкози в печінці. Однак у другій половині вагітності активується синтез контрінсулінових гормонів плаценти і зростає рівень діабетогенних гормонів матері, таких як кортизон, прогестерон, естрогени. Крім того, у цей період значно зростає потреба материнського організму в  $Mg^{++}$ . Усе це разом зі зниженням фізичної активності вагітної, підвищенням калорійності продуктів харчування і недостатком у них  $Mg^{++}$ , прибавкою маси тіла тощо призводить до вираженої інсулінорезистентності, яка у здорової жінки за нормальних резервів власного інсуліну компенсується. У нормі рівень глікемії натще у вагітної, яка не страждає на ГЦД, нижче ніж у невагітної, а зростання рівня глюкози крові через 1 годину після вживання їжі не перевищує 7,7 ммоль/л, а через 2 години 6,7 ммоль/л за рахунок адекватного забезпечення організму інсуліном і  $Mg^{++}$ .

Досліджується рівень цукру у крові натще на фоні звичайної дієти і фізичної активності.

***Заслужують на особливу увагу такі результати:***

- рівень цукру капілярної крові натще від 4,8 до 6,0 ммоль/л;
- рівень цукру венозної крові натще від 5,3 до 6,9 ммоль/л.

У разі сумнівних результатів призначають спеціальний тест із навантаженням глюкозою для виявлення порушень вуглеводного обміну.

Слід враховувати, що у вагітних рівень цукру в плазмі крові натще залишається в нормі. Тому аналіз на цукор натще є недостатньо інформативним. Окрім того, якщо у пацієтки високий ризик розвитку ГЦД, то

пероральний тест на толерантність до глюкози потрібно проводити на етапі планування вагітності.

В Україні настанови щодо ГЦД висвітлені в уніфікованому клінічному протоколі «Цукровий діабет I типу у дорослих» 2022 року [5]. Згідно даного протоколу, обстеженню на гестаційний діабет підлягають усі вагітні:

- пацієнткам, у яких немає чинників ризику гестаційного діабету, проводять двогодинний пероральний тест толерантності до глюкози (ПТТГ) у термінах вагітності 24–28 тиж.;
- вагітним, які мають один чи більше чинників ризику гестаційного діабету, ПТТГ проводять відразу після першого звернення з приводу вагітності. У разі негативного результату ПТТГ повторюють у термінах вагітності 24–28 тиж.;
- порогові значення для глюкозо-толерантного тесту (ГТТ) із 75 г глюкози спочатку обрали відповідно до рекомендацій (ВООЗ, 1999): натще  $\leq 5,5$  ммоль/л, через 2 години після навантаження —  $< 7,8$  ммоль/л. Далі у вересні 2014 року до цього наказу внесли зміни, і тепер порогове значення для рівня глюкози натще становить 5,1 ммоль/л, через 2 години після навантаження — 8,5 ммоль/л.;
- рівень глюкози в плазмі  $\geq 11,1$  ммоль/л може вважатися діагностованим гестаційним діабетом і не вимагає тесту глюкозотолерантності 75 г для підтвердження;
- у разі позитивного результату ГТТ це дослідження рекомендують повторити наступної доби (для порівняння, у польських рекомендаціях ГТТ повторюють через 1 тиждень, протягом якого жінка дотримується відповідної дієти). За підтвердження позитивного результату діагноз гестаційного діабету вважається встановленим, і вагітну надалі спостерігають спільно акушер-гінеколог і ендокринолог

Жінки із ГЦД повинні:

- прагнути до цільових значень рівня глюкози (глюкоза в плазмі  $< 5,3$  ммоль/л, 1 год після прийому їжі  $< 7,8$  ммоль/л, 2 год після прийому їжі  $< 6,7$  ммоль/л);
- виконати самоконтроль рівня глюкози як натще, так і після прийому їжі для досягнення цільових рівнів глюкози і поліпшення результатів вагітності;

- уникати кетозу під час вагітності;
- отримати консультації з питань харчування у дієтолога під час вагітності. Рекомендації зі збільшення ваги під час вагітності повинні ґрунтуватися на ІМТ до вагітності.

Якщо жінки з ГЦД не досягають цільових рівнів глюкози впродовж 2-х тижнів тільки з лікувальним харчуванням:

- призначити інсулінотерапію;
- використовувати схему інсулінотерапії з декількома ін'єкціями;
- швидкодіючий болусний аналог інсуліну та звичайний інсулін після прийому їжі забезпечують аналогічні перинатальні наслідки;
- у жінок, які не приймають або відмовляються від інсуліну, як альтернативні засоби контролю глікемії можна застосовувати глібурін або метформін.

Використання пероральних препаратів під час вагітності не за прямим призначенням повинно обговорюватися з пацієнтами.

#### ***Ведення пацієнток із ГЦД під час пологів:***

- спостерігати під час пологів, материнський цільовий рівень глюкози в крові має становити від 4,0 до 7,0 ммоль/л з тим, щоб звести до мінімуму ризик неонатальної гіпоглікемії;
- пацієнтка має отримувати адекватну глюкозу під час пологів з метою задоволення її потреби у енергії.

#### ***Ведення післяпологового періоду:***

- необхідно жінку заохочувати до грудного вигодовування відразу після пологів, щоб уникнути неонатальної гіпоглікемії і продовжувати годування принаймні 3 місяці після пологів з метою запобігання дитячого ожиріння і зниження ризику материнської гіперглікемії;
- призначити ПТТГ з 75 г між 6-м тижнем і 6-м місяцем після пологів для виключення предіабету і діабету.

**Гестаційний діабет і ризику для плода.** Існує пряма залежність ризику макросомії від концентрації глюкози крові у вагітної. Надмірний ріст і надмірна

вага плода діагностується у третьому триместрі вагітності. При цьому розміри голови і головного мозку плода залишаються в межах гестаційної норми.

Макросомія може привести до передчасних пологів, а також до травмування дитини і /або матері під час пологів [6].

Макросомія помилково може бути приводом для дострокового розродження. У даному випадку крупний плід є недостатньо зрілим, що загрожує розвитком порушень дихальної системи плода.

Перинатальні наслідки залежать від своєчасної діагностики і адекватної корекції вуглеводного метаболізму, а також від наявності супутньої патології: артеріальна гіпертензія (пreekлампсія), анемія, гіпотиреоз, інфекції сечовидільних шляхів [7,8].

З метою лікування ГЦД вагітним призначається дієта, помірна фізична активність.

Дієта у разі ГЦД передбачає:

- слід харчуватись по 5-6 разів на добу, 3 основних прийоми їжі і 2-3 перекуси;
- необхідно повністю відмовитись від вживання вуглеводів, які швидко засвоюються (солодощі, здоба, картопля);
- перевагу слід надавати продуктам, які містять значну кількість  $Mg^{++}$ - какао-порошок та вироби з нього (шоколад), горіхи (мигдаль, ліщина, арахіс), насіння (гарбузове, кунжут), бобові, гречка, зелені листові овочі (салат, шпінат, рукола), злакові тощо;
- у раціоні харчування має бути 40-45% вуглеводів, до 30% корисних жирів і 25-60% білків;
- калорійність раціону розраховують за формулою 30-35 ккал на 1 кг ідеальної маси тіла жінки.

Якщо вага пацієнтки до вагітності за показниками ІМТ відповідала нормі, то оптимальна прибавка за час вагітності становить 11 – 16 кг. Якщо у вагітної вже була надлишкова вага або ожиріння, то їй рекомендують прибавити не більше, ніж 7-8 кг [9].

Однак, без сумніву, у разі призначення комплексу терапевтичних заходів необхідне обов'язкове призначення  $Mg^{++}$ . Найкращим лікувальним і профілактичним коректором магнієвого дефіциту є комбінація адекватної дози  $Mg^{++}$  – магнію оксид легкий 342 мг і магнію карбонат легкий 670 мг, що відповідає 365 мг іонів  $Mg^{++}$  – (Biolectra® Magnesium Fortissimum), магнію оксиду легкого 403,0-435,2 мг, що відповідає іонам магнію 243 мг (Biolectra® Magnesium Forte) та мікрогранульованого порошку (активна речовина – магнію оксид 535 мг, що відповідає 300 мг  $Mg^{++}$  Biolectra® Magnesium Direct). Біолектра має найменшу масу сполуки  $Mg^{++}$ , тому легко і швидко всмоктується.

З метою корекції рівня глюкози та судинних змін призначають Biolectra® Magnesium Fortissimum у критичні періоди, протягом 2 тижнів по 1 таблетці 1 раз на добу. Потім переходять на підтримувальну терапію по 1 саше Biolectra® Magnesium Direct 1 раз на добу або Biolectra® Magnesium Forte по 1 таблетці 1 раз на добу до пологів.

Соль Шюслера № 7 (Магnezіум фосфорикум) за наявності ГЦД рекомендовано використовувати по 2 таблетки 3 рази на добу. Таблетки приймати за 30 хвилин до або після їжі, даючи їм повільно розчинитися в ротовій порожнині. Тривалість курсу прийому солей Шюслера не обмежена. За необхідності вживати сіль Шюслера № 7 можна протягом усієї вагітності, як з лікувальною, так і з профілактичною метою.

Якщо дієта і фізична культура не в змозі нормалізувати цукор до норми, то пацієнтці необхідна повторна консультація ендокринолога для розв'язання питання відносно корекції рівня глюкози в крові інсуліном.

У післяпологовому періоді пацієнтка має бути інформована про те, що перебуває в групі ризику щодо розвитку діабету 2-го типу. ГЦД, який діагностовано під час вагітності – ознака того, що клітини організму вагітної мають інсулінорезистентність. З віком інсулінорезистентність тканин посилюється, а здатність підшлункової залози виробляти інсулін – знижується. Це призводить до діабету і його важких судинних ускладнень [10].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Магній. Біологічна роль і застосування в акушерстві та гінекології: навчальний посібник / за ред. проф. А.Я. Сенчука. – Київ: Видавництво «Фенікс», 2018. – 104 с.
2. Meta-аналіз поширеності ГДМ (США/Канада): Prevalence of gestational diabetes in the United States and Canada: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2024; 24:204.
3. Наказ МОЗ України № 1021 від 29.12.2014. Цукровий діабет I типу у молодих людей та дорослих.
4. Ye, W., Luo, C., Huang, J., Li, C., Liu, Z., & Liu, F. Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 2022; 377:e067946. DOI: 10.1136/bmj-2021-067946.
5. Уніфікований клінічний протокол первинної, екстренної та спеціалізованої медичної допомоги. Цукровий діабет I типу у дорослих. 2022.
6. Modzelewski, R., Stefanowicz-Rutkowska, M. M., Matuszewski, W., & Bandurska-Stankiewicz, E. M. Gestational Diabetes Mellitus—Recent Literature Review. *Journal of Clinical Medicine*, 2022; 11(19): 5736. DOI: 10.3390/jcm11195736.
7. Sirimarco, M. P., Guerra, H. M., Lisboa, E. G., et al. Diagnostic protocol for gestational diabetes mellitus (GDM) (IADPSG/ADA, 2011): influence on the occurrence of GDM ... and perinatal outcomes. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 2017; 9:2. DOI: 10.1186/s13098-016-0200-2.
8. World Health Organization. Recommendations: Diagnostic Criteria and Classification of Hyperglycaemia First Detected in Pregnancy. (WHO / NCBI Bookshelf). 2013.
9. Наказ МОЗ України від 09.08.2022 №1437 «Про затвердження стандартів медичної допомоги «Нормальна вагітність».
10. Американська діабетична асоціація (ADA): Цукровий діабет і вагітність: рекомендації ADA 2020. Український медичний часопис.



# ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

UDC 528:004:72

**Kroshka Yuliia**

Candidate of Technical Sciences, Head of Department  
State Enterprise "Research Institute of Construction Production"

Associate Professor

Kyiv National University of Construction and Architecture

<https://orcid.org/0000-0001-6110-8443>

**Murasova Olena**

Candidate of Technical Sciences, Head of Department  
State Enterprise "Research Institute of Construction Production"

<https://orcid.org/0000-0003-4995-3761>

Kyiv, Ukraine

## FORMATION OF GEODETIC COMPETENCE IN ARCHITECTURAL EDUCATION UNDER CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY

**Abstract.** The paper substantiates the necessity of systematic geodetic training for students of architectural specialties in the context of digital transformation of the construction industry. Modern architectural practice increasingly relies on spatial data, digital terrain models, laser scanning, BIM technologies, and geoinformation systems. However, the existing educational curricula in many higher education institutions often limit geodesy to introductory theoretical knowledge without ensuring the formation of applied spatial competencies. The study analyzes the role

of geodetic knowledge in architectural design, identifies gaps in professional training, and proposes a competency-based model of geodetic education for future architects. The results demonstrate that geodetic competence is not an auxiliary but a foundational component of professional architectural activity, directly influencing design accuracy, spatial coordination, and construction reliability.

**Keywords:** geodetic education, architectural training, spatial accuracy, BIM, digital transformation, professional competencies.

## **Introduction**

The contemporary construction sector is undergoing rapid digital transformation characterized by the implementation of Building Information Modeling (BIM), laser scanning technologies, UAV-based photogrammetry, and geographic information systems (GIS) [1, 2]. Architectural design increasingly depends on accurate spatial data and precise geodetic frameworks.

Despite this technological evolution, geodesy in architectural education is often perceived as a secondary engineering discipline. In many educational programs for specialty 191 “Architecture and Urban Planning,” the volume of geodetic training is limited and insufficiently integrated with professional design tasks. This creates a discrepancy between educational outcomes and real professional requirements.

**Aim** – is to substantiate the necessity of strengthening geodetic training for architecture students and to propose a conceptual model for forming geodetic competence in architectural education.

## **Materials and methods.**

Geodetic support is an integral part of every stage in the life cycle of a construction object [3]:

Preparation of topographic plans and execution of geodetic surveys;

Alignment and coordination of project documentation with actual geodetic survey data;

Monitoring and control of geometric parameters during the construction process;

Deformation monitoring during the operational phase and reconstruction.

Architects play a direct role in decisions concerning the placement of buildings on the site, vertical planning of the territory, provision of accessibility, and integration of the object into the surrounding urban environment [4]. A lack of sufficient understanding of coordinate systems, principles of measurement accuracy, allowable tolerances, and geodetic constraints may result in design inconsistencies, significant deviations during construction, increased costs, or compromised structural safety.

Proper incorporation of geodetic knowledge from the initial design stages enables architects to develop well-grounded, feasible, and sustainable solutions that fully account for the site's natural and urban context.

Analysis of the content of educational programs allows us to identify typical problems of modern educational practice:

Fragmentation of knowledge – geodesy is taught separately from architectural design studios.

Insufficient practical orientation – limited exposure to real survey data and digital terrain modeling.

Lack of integration with BIM technologies – students often work with ready-made digital models without understanding their geodetic basis.

Underestimation of measurement errors and tolerances – limited comprehension of accuracy requirements in construction.

As a result, graduates may possess advanced visualization skills but lack spatial measurement literacy and understanding of geometric control processes.

To correct these problems, geodetic competence in architectural education should include:

Theoretical Component:

understanding coordinate and height systems;

principles of orientation and spatial referencing;

fundamentals of measurement accuracy and error theory;

regulatory requirements for geometric parameters.

Applied Component

interpretation of topographic plans and digital terrain models;

use of geodetic data in BIM environments;  
participation in site layout and construction control;  
collaboration with geodetic specialists.

#### Digital Component

basic understanding of laser scanning and photogrammetry;  
integration of point clouds into architectural modeling;  
spatial data management within GIS platforms.

Such a structure ensures the formation of spatial thinking and professional responsibility for geometric accuracy.

To enhance geodetic training effectiveness, the following measures are proposed:

Integration of geodetic modules into architectural design studios.

Implementation of interdisciplinary practical projects using real survey data.

Introduction of BIM-based spatial coordination exercises.

Case studies on reconstruction and deformation monitoring of buildings.

Development of competency-based assessment criteria focused on spatial accuracy.

This integrated approach aligns educational outcomes with contemporary industry demands.

#### **Conclusions**

1. Digital transformation of the construction industry increases the importance of geodetic knowledge in architectural practice.
2. Existing architectural curricula often underestimate the applied significance of geodesy.
3. Geodetic competence should be recognized as a fundamental element of professional architectural training.
4. Integration of geodetic education with BIM technologies and design studios enhances spatial accuracy awareness and professional responsibility.
5. A competency-based model of geodetic training contributes to improving the quality and reliability of architectural solutions.

The synergy between architecture and geodesy represents not only technical cooperation but also an educational paradigm necessary for innovative and sustainable construction development.

#### **REFERENCES:**

1. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling. Wiley, 2018. DOI:10.1002/9781119287568
2. Marco Marcellino, Gabriel Castelblanco, Alberto De Marco. Building Information Modeling for Construction Project Management: A literature review. World multidisciplinary civil engineering-architecture-urban planning symposium wmcaus 2022 5–9 September 2022 Prague, Czech Republic, 2023. DOI: 10.1063/5.0170425
3. Schofield W., Breach M. Engineering Surveying. Taylor, Francis Limited (Sales), 2019.
4. ISO 19650-1:2018. Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM). URL: [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=89571](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=89571)

# CULTURE AND ARTS

УДК 7:378.091:330.341.1

**Априсяненко Олена Олександрівна**

директор, вчитель мистецтва

Вищетарасівський ліцей

Мирівської сільської ради

Нікопольського району

Дніпропетровської області

Україна

## **АРТ-ПІДПРИЄМНИЦТВО: ТРАНСФОРМАЦІЯ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ В ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВОГО УСПІХУ**

**Анотація.** У статті досліджено інноваційний підхід до викладання мистецтва через призму підприємницького мислення. В даній роботі уроки мистецтва представлено не лише як засіб естетичного виховання, а й як простір для формування ключових компетентностей: критичного мислення, командної роботи та підприємливості. Описано конкретні методичні кейси, що інтегрують проєктну діяльність, STEAM-технології та основи менеджменту в мистецьку освіту. Стаття пропонує стратегії підготовки учнів до реалізації власного творчого потенціалу в умовах сучасної економіки.

**Ключові слова:** арт-підприємництво, мистецька освіта, креативне мислення, проєктне навчання, soft skills, мистецька освіта, бізнес-моделювання у творчості, STEAM.

У сучасному світі межа між "чистим мистецтвом" та прагматичним життям стрімко стирається. Сучасна освіта має готувати не просто виконавця, а творця, здатного конвертувати свої ідеї в реальну цінність [4, с. 42]. Мистецтво стає потужним тренажером для розвитку **підприємницького мислення**. Це не лише про бізнес, а про особливий світогляд здатності бачити можливості там, де інші бачать перешкоди, приймати нестандартні рішення та нести відповідальність за результат [1, с. 88].

### **Грані прояву підприємливості на уроках мистецтва:**

- **Креативність та новаторство.** Експерименти з техніками (наприклад, учні поєднують акварель з колажем, створюють скульптури з перероблених матеріалів, розробляють власні візерунки у стилі української вишивки, але з сучасним прочитанням) та переосмислення традицій.

*Приклад:* Учень вирішив зробити картину, використовуючи не пензлі, а старі пластикові картки і отримав незвичний фактурний ефект.

- **Лідерство та співпраця:** У групових творчих проєктах учні вчаться домовлятися, слухати і чути інших, розподіляти ролі: дизайнер, менеджер експозиції, спікер [2, с. 74].

*Приклад:* Клас готує інсталяцію до Дня Незалежності: хтось займається технічними деталями, хтось - творчою концепцією, а хтось веде переговори з директором про місце для виставки.

- **Планування та просування ідей:** Створення портфоліо, організація онлайн-виставок та презентація ідей аудиторії.

*Приклад:* Учениця вирішила створити сторінку в Instagram для свого класу, щоб показувати роботи однокласників і залучати відвідувачів на виставку.

- **Фінансова грамотність:** аналіз вартості матеріалів, розрахунок собівартості та оцінка цінності власної праці.

*Приклад:* Група учнів підрахувала витрати на створення серії листівок і визначила за якою ціною їх можна продавати на благодійному ярмарку, щоб покрити витрати та зібрати кошти для шкільної бібліотеки.

**Чому це важливо?** Переваги поєднання мистецтва та підприємництва:

- **Практична цінність:** учні бачать реальне застосування своїх робіт (ярмарки, благодійність).
- **Висока мотивація:** навчання через дію та гру перетворює урок на творчу майстерню.
- **Розвиток Soft Skills:** формування навичок комунікації, тайм-менеджменту та прийняття рішень.
- **Гнучкість мислення:** вміння шукати альтернативні шляхи розв'язання творчих завдань.

Для ефективного поєднання мистецтва та підприємництва викладання має базуватися на активних технологіях [3, с. 16]:

- **Проектне моделювання:** перехід від малюнка до створення цілісного інтелектуального продукту.
- **Цифрова візуалізація:** використання сучасних графічних редакторів для створення комерційного контенту.
- **STEAM-інтеграція:** поєднання художнього образу з технічним рішенням.

Для глибшої інтеграції підприємництва пропоную практичні кейси інтеграції:

#### **Кейс №1: "Арт-агенція: від брифу до релізу"**

- **Завдання:** Учні діляться на команди ("агенції"). Вони отримують "замовлення" від вигаданого клієнта (наприклад, кав'ярні або екобренду) на розробку візуального стилю.
- **Мистецька складова:** Створення логотипу, підбір колористики, дизайн пакування.
- **Бізнес-складник:** Презентація (пітчінг) своєї ідеї "замовнику", обґрунтування вибору кольорів з точки зору психології маркетингу.

#### **Кейс №2: "Аукціон: оцінка та просування"**

- **Завдання:** Створення серії робіт (наприклад, авторських листівок).
- **Мистецька складова:** Опанування техніки (лінорит, акварель, цифровий живопис).

- **Бізнес-складник:** Розрахунок витрат на матеріали + оцінка часу. Учні вчаться аргументувати вартість своєї роботи та проводять імітаційний аукціон, де "валютою" є бали або віртуальні інвестиції однокласників.

### Кейс №3: "Upcycling Design: Нове життя речей"

- **Завдання:** Створити корисний предмет інтер'єру з вторинної сировини.
- **Мистецька складова:** Робота з формою, фактурою та об'ємом.
- **Бізнес-складник:** Дослідження цільової аудиторії (кому потрібен цей предмет?) та розробка короткої рекламної кампанії для соціальних мереж.

### Кейс №4: «Цифрова галерея: шлях до NFT та цифрового ринку»

- **Завдання:** Створити персональну віртуальну виставку у соціальних мережах (TikTok, Instagram), або серію цифрових активів (арт-токенів).
- **Мистецька складова:** Робота в графічних редакторах над серією творів, що об'єднані спільною стилістикою та філософією. Учні опановують композицію, роботу з кольором у цифровому просторі та основи візуального сторітелінгу.
- **Бізнес-складник:** \* **Self-marketing:** написання "Artist Statement" (тексту, що пояснює місію митця).

Отже, підприємництво в мистецькій освіті — це не про торгівлю, а про ментальну гнучкість.

Таблиця 1.

Вектор	Прояв у творчості	Практичний результат
Новаторство	Пошук нетипових матеріалів.	Вміння створювати унікальну пропозицію.
Колаборація	Робота над спільними інсталяціями.	Навички командного лідерства (Soft Skills).
Менеджмент	Планування етапів виставки.	Тайм-менеджмент та самодисципліна.
Економіка	Аналіз ринку та собівартості.	Фінансова грамотність.

**Висновок.** Поєднання мистецтва з підприємницьким підходом — це шлях до формування креативного класу. Коли учень розуміє, що його фантазія може стати проектом, а проект — принести користь суспільству, він стає ініціативним та впевненим. Мистецька освіта сьогодні — це не про вміння малювати, це про вміння проектувати власне майбутнє.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Гнатів О. Мистецтво в школі: сучасні підходи до викладання. Львів: Світ, 2020. 156 с.
2. Пометун О. І. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Київ: А.С.К., 2018. 192 с.
3. STEAM-освіта: методичні рекомендації для вчителів. Київ: Інститут модернізації змісту освіти, 2019. 84 с.
4. Gemini AI (Google). Використано для синтезу концепцій арт-підприємництва. — 07.02.2026.

## ДОДАТОК 1

**Інтегрований урок мистецтва з підприємницьким акцентом** для учнів 7 класу, з використанням українського національного контекст бренду «*Made in Ukraine*».

**Тема:** Твій арт-бренд з присмаком України: «*Made in Ukraine*»

**Ціль:** Поєднати мистецтво, підприємницьке мислення та національну ідентичність.

**Тривалість:** 90 хвилин (спарений урок)

**Тип уроку:** інтегрований (мистецтво, підприємництво, громадянська освіта)

**Мета:** ознайомити учнів з основами створення арт-бренду, використовуючи українські культурні мотиви; сформувати навички креативного мислення, командної роботи, планування та презентації ідей; поглибити розуміння української культурної спадщини та її сучасного переосмислення.

**Обладнання:** Папір, олівці, маркери, ноутбук/планшет із доступом до Canva (або інших цифрових інструментів), роздруківки із зображеннями українських орнаментів, вишивок, кераміки (наприклад, трипільської чи косівської).

### Очікувані результати:

- Учні розвивають креативність, створюючи унікальний продукт із національними мотивами.
- Формуються навички підприємницького мислення: планування, оцінка ресурсів, презентація.
- Посилюється інтерес до української культури та її сучасного переосмислення.

### ХІД УРОКУ:

#### 1. Організаційний момент (5 хв.)

- **Привітання та мотивація:**

*Учитель* (заходить до класу з яскравою вишиванкою або аксесуаром (наприклад, браслетом із трипільським орнаментом). Друзі, уявіть, що ви заходите в модний магазин у Парижі чи Нью-Йорку, а там - футболка з українським орнаментом, яка коштує 200 доларів! І її носять світові зірки!

#### Міні-обговорення:

Як думаєте, чому люди готові платити такі гроші за шматок тканини з візерунком?

Чи може мистецтво стати бізнесом?

Що таке бренд?

*Учитель (вислухавши відповіді учнів).* Бренд - це не просто річ, це історія, емоція, ідея! Сьогодні ми з вами станемо справжніми творцями - створимо арт-бренд з присмаком України «Made in Ukraine», який змусить світ закохатися в українську культуру. Готові стати зірками дизайну і бізнесу?

- **Оголошення теми та цілей:**

*Учитель.* На нашому уроці ми спробуємо поєднати мистецтво, бізнес і любов до України. Я пропоную вам створити бренд, який може завоювати серця людей по всьому світу.

## **2. Актуалізація опорних знань (5 хв.)**

*Міні-бесіда:* Учитель демонструє слайди з прикладами українських арт-брендів, які поєднують мистецтво та підприємництво.

*Учитель (разом із учнями обговорюють слайди).* Погляньте на цей капелюх від Ruslan Baginskiy. Його носила сама Бейонсе! Або ось сукня від FROLOV - уявіть, як Кайлі Міноуг виходить у ній на сцену.

Як думаєте, що робить ці бренди такими крутими?

Чому вони популярні не лише в Україні, а й за кордоном?

Які елементи української культури ви бачите в цих речах? Може, вишивка? Або щось, що нагадує трипільські горщики?

Як ці бренди беруть старі речі й роблять їх модними?

*Після відповідей учнів учитель додає:* «Знаєте, секрет цих брендів у тому, що вони беруть нашу спадщину, наприклад, візерунки з бабусиних рушників і роблять їх стильними для сучасного світу. Бренд - це як міст між минулим і майбутнім».

## **3. Основна частина: Проектне завдання «Створи арт-бренд» (60 хв.)**

**Вступ до проекту:**

**Учитель.** Уявіть, що ви команда молодих дизайнерів і до вас прийшов інвестор, який хоче вкласти гроші в крутий український бренд. Ваше завдання: придумати щось унікальне, що кричить: «Це Україна!» і водночас виглядає так, щоб його захотіли купити в Лондоні чи Токіо. Готові здивувати світ?

### **Етап 1: Формування команд та вибір концепції (10 хв.)**

*Учні об'єднуються в три групи по 4–5 осіб.*

- *Завдання: придумати концепцію арт-бренду, який базується на українських культурних мотивах (наприклад, вишивка, трипільська кераміка, писанки, скіфські орнаменти).*
- *Кожна група обирає тип продукту:*
  - *Одяг (футболки, аксесуари).*
  - *Предмети декору (посуд, подушки).*
  - *Прикраси чи сувеніри.*
- *Учитель пропонує використати цифрові інструменти (Canva) або традиційні матеріали (папір, маркери) для створення ескізів.*

**Учитель** (роздає матеріали (папір, маркери, роздруківки з орнаментами) і пояснює). Погляньте на ці трипільські візерунки - їм тисячі років, а вони досі виглядають, як сучасний графічний дизайн! Або ось писанки: кожна лінія, кожен символ має значення. Ваша команда зараз обере, що вас надихає: вишивка, кераміка, скіфські орнаменти чи, може, щось із козацької культури? Вирішуйте, що стане серцем вашого бренду. І пам'ятайте: ваш продукт має бути не просто красивим, а й таким, що захочеться купити!

**Учитель** (ходить між групами, підбадьорюючи). Ого, ви обрали скіфське золото? Це ж як зробити прикрасу, гідну цариці! А у вас що, вишивка? Круто, це може бути хітом на молодіжному фестивалі!

### **Етап 2: Розробка продукту та бізнес-ідеї (30 хв.)**

- **Креативна частина:**

**Учитель** (показує приклад ескізу (наприклад, намальовану футболку з орнаментом) і пояснює завдання). Уявіть, що ваш продукт - це не просто річ, а історія. Наприклад, ця футболка може розповідати про силу українських жінок через вишивку з квітами. А про що розповідатиме ваш продукт? Малюйте, фантазуйте, використовуйте Canva або маркери, щоб ваш ескіз виглядав яскраво!

- **Підприємницька частина:**

**Учитель.** А тепер уявіть, що ви не лише художники, а й бізнесмени. Придумайте назву своєму бренду. Вона має бути такою, щоб її запам'ятали. Наприклад, «Вільна» (про свободу та незалежність) або «Код України» (підкреслення унікальності стилю), а можливо: «Характерник» (сильний, впізнаваний та автентичний образ). Звучить круто, правда? Придумайте слоган - це як гачок, що чіпляє клієнта. Подумайте: хто купить ваш продукт? Туристи? Молодь? Де і як ви його продаватимете? Instagram зараз - це як базар у ХХІ столітті, там усі шукають круті речі! І не забудьте порахувати, скільки коштуватиме зробити ваш продукт і за скільки його продавати, щоб заробити.

*Можна пожартувати:* Якщо ваша тарілка коштує 500 гривень, а ви продаєте її за 50, то, мабуть, ваш бренд називатиметься «Доброта без меж»! Тож думайте, як заробити, але залишитися креативними.

**Завдання:**

Групи заповнюють короткий план:

1. Назва бренду та слоган (наприклад, «Вишивка майбутнього»).
2. Цільова аудиторія (школярі, туристи, молодь).
3. Собівартість продукту (оцінка матеріалів, наприклад, тканина — 50 грн, фарби — 20 грн).
4. Ціна продажу та канал просування (шкільний ярмарок, Instagram).

**Етап 3: Презентація ідей (20 хв.)**

**Учитель** (підбадьорює команди). Уявіть, що ви на справжньому бізнес-форумі. Можливо, серед вас майбутній дизайнер, про якого напишуть у Vogue. Переконайте нас, що саме ваш бренд гідний вийти на світовий ринок!

**(команди презентують свої роботи)**

*Після кожної презентації учитель коментує:* «Ого, ваша подушка з писанковими візерунками - це ж як обійми української культури! А як ви плануєте продавати її туристам? Розкажіть!» або «Крута ідея з браслетами, натхненними скіфами! Я вже бачу, як їх носять на міжнародному фестивалі»

- *Кожна група презентує свій бренд (5 -6 хв. на групу):*

- *Показує ескіз продукту.*

- Розповідає про ідею бренду та як він відображає українську культуру.
- Пояснює, як продаватиме продукт (наприклад, на шкільному ярмарку чи через соцмережі).
- *Учитель та учні голосують за найцікавішу ідею, додаючи бали до рейтингу команд.*

#### 4. Підсумок та рефлексія (5 хв.)

- **Обговорення:**

*Питання для обговорення:*

- Яка ідея з тих, що ми почули, вас найбільше вразила і чому?
- Чи змінилося ваше уявлення про те, як мистецтво може приносити дохід?

*Учитель (підводить підсумки).* Ви сьогодні були справжніми дизайнерами і бізнесменами! Кожен із вас сьогодні показав, що мистецтво - це не тільки про красу, а й про те, як розповідати світу про себе. Українська культура - це скарб і ви можете зробити її модною та сучасною. Хтозна, можливо, те, що ви сьогодні вигадали, стане реальним брендом. І через кілька років ми з гордістю скажемо: «Я був у класі, де це народилося».

#### 5. Домашнє завдання (3 хв.)

*Учитель.* Щоб закріпити наш успіх, дослідіть один український арт-бренд, наприклад, KSENIASCHNAIDER чи FROLOV. Напишіть 5–7 речень, як вони поєднують мистецтво та бізнес. А для супер-креативних (завдання за бажанням) - створіть удома ескіз чи макет вашого продукту. Може, хтось із вас уже скоро відкриє свій магазин на Etsy (*веб-сайт електронної комерції, що фокусується на виробі ручної роботи та вінтажних речах і матеріалах, унікальних товарах обмеженого випуску*)!

**Gorenko Larisa Ivanivna**

Candidate of Arts, Doctor of Philosophy

Senior Researcher, Professor

Kyiv International University

Kyiv, Ukraine

**ART HISTORICAL CONCEPTS AND PARADIGMAL APPROACHES OF  
HIGHER MUSIC EDUCATION IN UKRAINE IN THE 21ST CENTURY**

**Abstract.** The article highlights art historical concepts and paradigmatic methods-approaches to the theoretical aspects of higher music education in Ukraine at the beginning of the 21st century. Based on the trends in the development of modern society, values, goals and patterns of the development of the creative personality, requirements for the system of higher art education in the conditions of innovative renewal, integration and globalization, the most general socio-cultural principles of management are as follows: the principle of continuity / evolution of the development of the system of higher art education; the principle of cultural correspondence in higher art education; the principle of taking into account the interconnection, interaction of linearity and nonlinearity in development; the principle of increasing the role of systemic-scientific, conceptual knowledge in all types of human activity; the principle of anticipatory orientation to transdisciplinary synthesis in art education; the principle of ontological pluralism aimed at the formation of different types of thinking. Paradigmatic approaches and principles of the theory of higher music education are identified and characterized as: personally oriented, subject-subject; hermeneutic; philosophical-anthropological; systemic-synergetic; culturological approach and others.

**Keywords:** art historical concepts, paradigmatic method-approach, theory and practice of higher music education, conceptual knowledge, integration and globalization, cultural correspondence, creative personality.

Higher music education in Ukraine at the current stage of development requires the introduction and adjustment of new paradigmatic approaches, which are substantively, structurally and functionally manifested in art historical concepts. Accordingly, paradigmatic approaches and principles of the theory of higher music education are characterized as: personally oriented, subject-subject; hermeneutic; philosophical-anthropological; systemic-synergetic; culturological approach and others.

Based on the trends in the development of society, values, goals and patterns of the development of the creative personality, requirements for the system of higher art education in the conditions of innovative renewal, integration and globalization, the most general, socio-cultural principles of management can be attributed to the following: the principle of continuity / evolution of the development of the system of higher art education; the principle of cultural correspondence in higher art education; the principle of taking into account the relationship, interaction of linearity and nonlinearity in development; the principle of increasing the role of systemic-scientific, conceptual knowledge in all types of human activity; the principle of anticipatory orientation towards transdisciplinary synthesis in art education; the principle of ontological pluralism aimed at the formation of different types of thinking [1, pp. 65–69; 5, pp. 329–330].

The development of musical and pedagogical thought requires the application of a systematic approach to revealing the content of the theory and practice of musical and pedagogical education. Ukrainian scientists have defined the professional training of students of higher educational institutions for teaching music and artistic and aesthetic education of youth by means of musical art. A number of scientific and pedagogical concepts have been created: the problem of musical perception and its influence on the development of the culture of the future teacher (O. Rudnytska); the

phenomenon of musical perception, the justification of artistic and pedagogical communication as an integrative method of forming musical perception (O. Rostovsky); the formation of aesthetic relations by means of musical art (L. Koval); the justification of the subject-integrative model of general artistic education and the creation of a concept of artistic and aesthetic education of youth (L. Masol); research into the process of orientation of future teachers on the values of musical culture in the conditions of learning and organization of the environment (V. Drapiyaka); formation of the spiritual potential of the individual as an integrating phenomenon (O. Oleksiuk); professional and pedagogical training of teachers of artistic culture (O. Shcholova); substantiation of methodological foundations, principles, pedagogical conditions, methods, identification of the main regularities of teaching artistic disciplines in higher and secondary educational institutions (G. Padalka); research and generalization of empirical experience in the development of musical and aesthetic education of the social process of the second half of the 19th – early 20th centuries (O. Mykhailichenko); concept of professional formation of future teachers of artistic disciplines in higher pedagogical educational institutions (V. Orlov); concept of the Ukrainian piano school of the 20th century (N. Guralnyk); development of musical and pedagogical education in Poland of the 20th century (G. Nikolay); role of art in the system of development of creative individuality of the future teacher of professional training (O. Otych); psychological and pedagogical foundations of the formation of an aesthetic attitude towards music in young people (V. Butenko); the development of music and pedagogy in Ukraine in the second half of the 20th – early 21st centuries, associated with the formation of music and pedagogy faculties, which provided professional and pedagogical training for music teachers for higher educational institutions (V. Cherkasov).

The fundamental methodological principle of any scientific and pedagogical process is the principle of objectivity and involves comprehensive consideration of factors. However, the principle of objectivity does not exclude the participation of a person with his creative individuality in the process of learning/research [2, pp. 29–

34; 3, pp. 114–119]. This principle of objectivity prioritizes the requirement of evidence, validity of conclusions and logic of research.

Art-historical concepts of higher musical education in Ukraine at the beginning of the 21st century are based on theoretical principles, which include the following: 1) The principle of essential analysis; 2) The genetic principle; 3) The principle of combining the logical and historical. Thus, the principle of essential analysis involves the correlation of the external, special and individual in educational phenomena, as well as penetration into their internal structure, the disclosure of laws and the purposefulness of changes. The genetic principle considers facts or phenomena based on analysis and further development, identification of changes and modifications. The principle of combining the logical and historical requires in the learning process to combine the study of the history of the object and the theory (structure, functions), the prospects for its development. From this principle arises the impression of continuity, experience, traditions, as well as scientific achievements of the past.

Approaches to the organization of the process of music education in higher education are based primarily on methodological principles. These principles complement the system-prognostic and socio-ecological; personal-activity, value (axiological) approaches as the basic methodological foundations of learning [4, pp. 3–5; 6, pp. 67–72]. The main approaches and principles of higher music education are actively manifested in the need to modernize music education. The basic principles of music education are characterized by the following: systematicity; self-organization; socialization; fundamentalization and professionalization; pedagogy and psychologization of music education; cultural correspondence and humanization; humanization; individualization of higher musical education, dialogical interaction of teachers, students, masters; intellectual and creative development of the musician. Accordingly, modern pedagogical science identifies the main methods-approaches that are the theoretical basis for the implementation and provision of higher musical education.

Art historical concepts necessarily take into account a systemic approach, which considers the training of specialists in the system of higher music education as a

holistic pedagogical system, where all components of the pedagogical process are interconnected: goal, subjects (teacher-students), subject, content, methods, forms, means of music education, control and its results. Traditionally, the systemic approach is based on the proposition that the specificity of a complex object (system) is not limited to the features of its components, but is associated, first of all, with the nature of the interaction between elements. Therefore, the task of knowing the nature and mechanism of connections and relationships (such as, for example, a person and society, people within a certain community) comes to the fore. The systemic approach involves considering the object of study as a system. Thus, using a systemic approach, the researcher identifies the components of the system and the connections between them; determines the main factors influencing the system; assesses the place of the system as a subsystem in a more general system; identifies individual elements of the system that will be influenced; studies the process of system management; creates a system with more effective functioning; implements the results obtained in practice. The use of a systems approach orients the researcher to the disclosure of the integrity of the object, the identification of its internal elements and the connections between them; the analysis of phenomena and processes in a certain system, which makes it possible to organize them and consider them as a single whole, in interaction and connection with each other; assumes that relatively independent components of the pedagogical process are considered not in isolation, but in their interconnection, which allows identifying the systemic properties and qualitative characteristics of individual elements that make up the system [1, pp. 65–69; 5, pp. 329–330].

The systems approach is organically complemented by the synergistic, humanistic and competency approaches. The synergistic approach as a theory of self-organization summarizes the cause-and-effect relationships of subjective and objective influences that occur in the process of obtaining a higher education for a musician. Synergy mutually requires a creative approach and activity of subjects from the teacher and students, the creation of educational and musical programs, methods, forms of higher musical education. The humanistic approach considers the active humanization of the educational process, the filling and provision of this content with

the needs and aspirations of the student, master's student, and most importantly – the creation of conditions for their self-education and self-realization [6, pp. 68–72; 7, 26–28]. Competency approach – the orientation of the educational process to the formation and development of key (basic, main) and subject competencies of the individual, the result of which will be the formation of general human competence. The concept of «competence» in the interpretation of the Council of Europe is «a general ability based on the knowledge, experience, values that an individual has acquired in the learning process. At the same time, competencies cannot be reduced to factual knowledge; being competent is not in all cases synonymous with being educated or educated» [1, pp. 65–69; 5, pp. 329–330].

The Council of Europe proposed a list of five groups of key competences that young Europeans should possess: 1) Political and social competences – the ability to take responsibility, participate in group discussions, resolve conflicts peacefully, and participate in building a democratic society; 2) Competences related to life in a multicultural society – in order to eliminate racism and xenophobia, develop tolerance, therefore education should equip young people with such competences as the ability to recognize and accept differences, respecting others; the ability to live with people of other cultures, languages, and religions; 3) Competences related to oral and written communication, including knowledge of more than one language; 4) Competencies related to the development of the information society – mastery of the latest technologies, understanding of the possibilities and ways of their application, strengths and weaknesses, the ability to critically perceive information disseminated by the media; 5) The ability to learn is the basis for lifelong learning in both professional and social contexts [8, pp. 67–73; 9, pp. 45–49].

The features of the competency-based approach as a new educational concept include the recognition of competencies as the final result of learning and their purposeful formation; shifting the emphasis from the awareness of the subjects of learning to their ability to use information to solve practical problems; assessing the level of competence formation in graduates of higher educational institutions as a

result of the educational process; student-centered orientation of training; the focus of professional training on the future employment of graduates.

The Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1341 of November 23, 2011 approved the National Qualifications Framework (NQF) – a ten-level framework for lifelong learning, covering all levels of education (from preschool to doctoral studies), including adult education. This was the first step in implementing a competency-based approach in the fields of domestic science and practice. This basic qualification standard is intended for use by executive authorities, institutions and organizations implementing state policy in the field of education, employment and social and labor relations, educational institutions, employers, other legal entities and individuals for the purpose of developing, identifying, correlating, recognizing, planning and developing qualifications, which are implemented with the aim of: introducing European standards and principles of ensuring the quality of education, taking into account the requirements of the labor market for the competencies of specialists; ensuring the harmonization of legislative norms in the field of education and social and labor relations; promoting national and international recognition of qualifications obtained in Ukraine; as well as establishing effective interaction between the educational services sector and the labor market.

In today's conditions, Ukraine is modernizing its educational and professional standards, forming an appropriate legislative and regulatory framework, creating conditions for involvement in the processes of building a new innovative National Qualifications System (NQS) with the assistance of the European Training Foundation (ETF) and stakeholders [1, pp. 65–69; 9, pp. 45–53]. It is important to unambiguously interpret those characteristics (descriptors or descriptions) of qualification levels, other concepts used in the National Qualifications Framework (NQF), in particular: autonomy and responsibility – the ability to independently perform tasks, solve problems and issues and be responsible for the results of their activities; knowledge – scientific information understood and assimilated by the subject, which is the basis of his conscious, purposeful activity.

According to the National Qualifications Framework (NQF), knowledge is divided into empirical (factual) and theoretical (conceptual, methodological), which include: integral competence (a generalized description of a qualification level that expresses the main competence characteristics of the level in relation to training and/or professional activity); qualification (official assessment result and recognition, which is obtained when an authorized competent body has established that a person has achieved competencies (learning outcomes) according to specified standards; qualification level (structural unit of the National Qualifications Framework (NQF), which is determined by a certain set of competencies that are typical for qualifications of a given level); competence/competences (the ability of a person to perform a certain type of activity, expressed through knowledge, understanding, skills, values, other personal qualities); communication (the relationship of subjects for the purpose of transferring information, coordinating actions, joint activities); learning outcomes (competences (knowledge, understanding, skills, values, other personal qualities) that a person acquires and/or is able to demonstrate after completing training); skills (the ability to apply knowledge to perform tasks and solve problems and issues).

The implementation of the competence concept in higher education should be carried out on the principle of polyparadigmality, which ensures a harmonious combination of different methodological approaches to training of a highly cultured, humane, competitive personality capable of professional activity in the countries of the European space [1, pp. 65–69; 5, pp. 329–330; 10, pp. 231–233].

The main approaches and principles of music education are actively manifested in the need to modernize music education, which is subordinated to the formation of a personality oriented towards creative self-development, inseparable from the achievements of world and domestic musical culture, with the involvement of original authorial educational projects, the latest information and educational technologies, which are based on certain theoretical and methodological principles of higher music education, which are thoroughly manifested in art historical concepts

and require constant updating, supplementation and theoretical and methodological development.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Андрущенко Т. Культурологічний дискурс у формуванні духовно-естетичної культури / Т. Андрущенко, О. Сапіга // Часопис Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського. 2022. № 1. С. 61–75.
2. Горенко Л. І. Українознавчі студії мультикультурної моделі вищої освіти в Україні ХХІ століття / Матеріали ХХVІІ Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів, № 42: у 3 томах: «Дослідження молодих учених у контексті розвитку сучасної науки: від ідеї – до реалізації», 19–20 травня 2022 року / ПЗВО «Київський міжнародний університет». Київ: КиМУ, 2022. Т. 3. 458 с. С. 29–36.
3. Олексієнко О. Особливості формування відповідальності як складової професійної компетентності майбутніх викладачів / Духовність особистості: методологія, теорія і практика // Збірник наукових праць. Том. 1, № 1 (105) 2023. С. 113–121.
4. Олексюк О. М. Динаміка типів наукової раціональності в розвитку мистецької педагогіки // Музичне мистецтво в освітологічному дискурсі: науковий журнал / Київ. ун-т імені Б. Грінченка; редкол.: Олексюк О. М. (наук. ред.), Хоружа Л. Л. (заст. наук. ред.), Бондаренко Л. А. (відп. секр.). Київ: Київ. ун-т імені Б. Грінченка, 2016. № 1. С. 3–8.
5. Патинок О. П. Психолого-педагогічні умови формування відповідальності як професійно важливої якості соціального працівника // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 12. Психологія: Збірник наук. праць. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004. № 2 (26). С. 329–334.
6. Подуфалова К. Ю. Професійна відповідальність педагога: контексти наукової інтерпретації (Американський досвід) / Гуманізація навчально-виховного процесу // Збірник наукових праць, 2022, № 1 (101). С. 67–77.

7. Щолокова О. П. Естетико-синергетичний підхід як методологічна основа підготовки фахівців у галузі мистецької освіти / Мистецька освіта: зміст, технології, менеджмент // Збірник наукових праць. Серія 17. Київ, 2021. С. 25–29.
8. Gorenko L. I. Innovative technologies of modern media education in the conditions of European integration: theory, methodology, practice // VII Международная научно-практическая конференция «Dynamics of the development of world science» (18–20 березня 2020 року, Ванкувер, Канада) // Dynamics of the development of world science. Abstracts of the 7th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2020. Pp. 67–75.
9. Gorenko L. I. Cultural aspects of phenomenology valuable competences of the future specialist in the process of professional training / Культурологічні аспекти феноменології ціннісних компетентностей майбутнього фахівця в процесі професійної підготовки // KELM: KNOWLEDGE • EDUCATION • LAW • MANAGEMENT НАУКА • OŚWIATA • PRAVO • ZARZĄDZANIE № 1 (61)/2024. С. 44–56.
10. Gorenko L. I. Theoretical and methodological aspects of forming valued competences in the process of professional starting / Інтеграція науки і освіти: розвиток культурних і креативних індустрій // Збірник наукових праць / ред.: А.М. Вергун та ін. Київ: КНУТД, 2022. С. 231–233.

**Nedin Larysa Mykolaivna**

Associate Professor, Honored Artist of Ukraine  
Kyiv National University of Theatre, Cinema and  
Television named after I. K. Karpenko-Kary  
Kyiv, Ukraine

**THEATRE PEDAGOGY IN THE SYSTEM OF ART HISTORICAL  
RESEARCH OF THE 21ST CENTURY: ACMEOLOGICAL APPROACH**

**Abstract.** The main types and forms of theater pedagogy, which considers the collective artistic concept and stage performance activity as a process that appears in a variety of manifestations, are outlined and analyzed. The dynamics of interaction between the viewer and the performer (actor, director, producer) are highlighted, which depends on the volume and levels of entry of the subjective sphere of the individual into the orbit of stage (acting, directing) activity. Attention is focused on the need to develop and substantiate an organizational-methodological, praxeological, acmeological and art history model of the collective artistic concept in the process of professional training of both actors, directors, and theater teachers. It is emphasized that the development of this model involves the definition of an acmeological approach to the organizational-methodological support of the learning process in the following areas: activation of artistic and creative thinking as the basis of professional activity; improvement of pedagogical and methodological skills of a property specialist, development of emotional, communicative and psychological processes of student actors, improvement of their performance level and skills, artistic and aesthetic development of learning objects, ability for creative artistic activity as a teacher in the field of theatrical art.

**Keywords:** theatrical pedagogy, stage art, triad «director – actor – spectator», acmeological model, art historical research, acting skills.

The training of a modern specialist in the field of theater pedagogy requires new methods and approaches to provide students with knowledge, skills, and abilities that would meet the modern requirements of a high-professional level. Accordingly, attention is focused on the need to develop and substantiate an organizational-methodological, praxeological, acmeological, and art-historical model of a collective artistic concept in the process of professional training of both actors, directors, and theater teachers. The development of this model involves defining an acmeological approach to the organizational-methodological support of the learning process in the following areas: activation of artistic and creative thinking as the basis of professional activity; improvement of pedagogical and methodological skills of a property specialist, development of emotional, communicative and psychological processes of student actors, improvement of their performing level and skill, artistic and aesthetic development of learning objects, ability for creative artistic activity as a teacher in the field of theatrical art.

The definition of the specifics of the activity of an actor and director (as a performer and teacher), as well as the requirements of the educational and professional program for the professional training of students based on the formation of a collective artistic concept, is also relevant. Accordingly, these two directions (performing and pedagogical) are basic in the formation of students' professional experience, as well as their spiritual potential (factor) [1, pp. 153–155; 2, pp. 62–64; 3, pp. 37–38] taking into account the modernization of professional art education at the present stage. Special attention is required for the process of forming a collective artistic concept in order to acquire the performing skills of a future actor and director, as well as strengthening the content of students' professional training in the workshop of outstanding figures of theatrical art, cinema and television. The importance of the objective determinism of an artistic and creative person is manifested precisely in the collective concept and, above all, in theatrical (stage) art. Special attention requires consideration of a systematic approach to building a collective (solo, collective and ensemble) concept in order to effectively implement all stages and processes of collecting, processing and using knowledge in the creative process.

Theater pedagogy considers the collective artistic concept and stage performance as a process that appears in a variety of manifestations, therefore they are impossible without an initial emotional and figurative design, which determines the possibility of further deepening, «disclosure» of new dramatic content and determines the very process of the individual's passionate «life judgment» about the stage action. It should be noted that the subjective aspect, associated with the figurative and sensual, determines the fact of the processuality of stage performance. Therefore, the dynamics of interaction between the viewer and the performer (actor, director, producer) depends on the volume and levels of entry of the individual's subjective sphere into the orbit of stage (actor, director) activity [4, pp. 52–55; 5, pp. 167–169].

Thus, the defining role of the collective artistic concept in theatrical pedagogy reveals the content of professional activity, both individual (where the individual is not only its participant, but its main source, determining, organizing force), and collective. In this case, the subject is not only a person who «internally refracts» external stage influences (i.e., an ordinary instance of the «internal» in interaction with the «external»), but also a carrier of the activity of stage action, the internal reason for its existence as a process.

The traditional triad «director – performer (actor) – spectator» in the pedagogical aspect realizes the real existence of stage action in the form of the triad «creation – performance – perception» (creation, artistic and figurative attitude to the dramatic work (script) – directing; creative attitude when reproducing the dramatic work – performance (acting skills and abilities); creative contemplation (perception) of the performance, stage action. Since the comprehension of the moral and aesthetic content of a work of art is associated with substantive cognition, which integrates all the main types of stage activity, it is advisable to distinguish the cognition itself as a special type of aesthetic, orientational and research activity, which consists in penetrating the essence of an artistic phenomenon (performance, production, artistic project) on the basis of its appropriation.

The most important way to understand a stage work as a process is to understand how a specific artistic method of transcendental contact between the playwright, director and the one who understands logically motivates the process of creation. In the conditions of a pedagogically organized process of performing (perceiving) a work of art unfolds as a system of actions, oriented, on the one hand, to enrich the stage-auditory experience as the ability to imaginatively, expressively reproduce the artistic text, and on the other hand, to actualize the spiritual potential of the individual (actor or director), which takes the form of behavior, acts as an act in artistic and creative parameters [2, pp. 62–64; 3, pp. 37–38]. Accordingly, the creative self-realization of a future specialist in the field of theatrical art and the manifestation of his spiritual potential in creative activity covers a whole range of forms of artistic act: from aesthetic analysis of dramatic works to authorial performing interpretation and stage performance.

The highest form of organic manifestation of spiritual potential in the theatrical creative activity of a future specialist is the spiritualized performance of a work of art. The main general psychological mechanism that provides a common mode of emotional cognition of the director – actor – viewer is the mechanism of emotional resonance, the essence of which lies in the emotional and intonational identification of stage images. The constructive activity of future specialists in the field of theatrical art involves the design of artistic-creative and artistic-pedagogical processes in theatrical groups [6, pp. 110–123; 7, pp. 47–50]. This activity is organically connected with theoretical-cognitive and intellectual-volitional activity aimed at the selection and compositional construction of new creative information with the aim of creating conceptual models. The decisive role in this process is played by the normative-regulatory mechanisms of the spiritual potential of the creative personality and, first of all, the accumulated intellectual and emotional baggage in the field of theater, cinema and television – namely the aesthetic concept.

The constructive activity of the future specialist is also associated with the effectiveness of the application in various combinations of methods and means of learning. For a future specialist in the field of theatrical art (performance and

pedagogy), it is important to strive to «go beyond the boundaries of their profession», to transform experience, to enrich the profession with their personal creative contribution, which is expressed in the form of new combinations of methods of learning, performance (interpretation) and education [2, pp. 62–64; 3, pp. 37–38; 8, pp. 25–27]. The dominant in this context is the worldview of the future specialist, filled with project-acmeological intentions and organized around the specific human ability to perceive the future as reality and therefore create new and new innovative models, methodological techniques, and systems of training and education.

This approach means that for successful constructive activity, a future specialist in the field of theatrical art needs both professional knowledge (good knowledge of repertoire development trends, methods of working with theatrical repertoire, experience of outstanding actors, directors, teachers) and professional skills (to select repertoire taking into account the age and individual characteristics of performers, to analyze, interpret works of art, to draw up a prospective plan for rehearsal work), as well as appropriate moral and aesthetic qualities and, above all, a steady interest in artistic and creative and artistic and pedagogical activities and a constant desire for professional skill and self-improvement. It should be emphasized that theatrical pedagogy is a special artistic direction that uses methods of theatrical art (play, stage action, exercises) for education, training and comprehensive development of the personality, involving elements of creativity in the educational process. Theater pedagogy develops attention, memory, speech, independence and emotional intelligence, creating conditions for self-expression, which is especially effective for younger schoolchildren and the formation of communicative competencies.

The main components and goals of theater pedagogy include the following components: 1) Development of creative abilities: formation of imagination, emotional sensitivity and creativity. 2) Socialization and communication: development of interaction skills, dialogic speech, ability to work in a team. 3) Psychophysical development: work on attention, memory, physical activity, removal of psychological clamps. 4) Elements of the game: use of theatrical games, puppets, which makes learning more interesting and effective.

At the present stage, theater pedagogy is used both in specialized training of actors (stage skills) and as a universal tool in general education for the formation of competencies. It turns learning into a creative process, involving emotions, costumes, music and play.

According to scientists, theater pedagogy is a modern educational approach that integrates the means, methods and techniques of theater art into the educational process. This is not just teaching acting skills, but a way to form a comprehensively developed personality through play, action and emotional experience. The main directions of theater pedagogy are also distinguished at the current stage of development: 1) Educational direction (social and pedagogical); 2) Spiritual and moral education: studying cultural heritage, folk rituals, staging folk tales. 3) Civic and patriotic education: staging patriotic plots, lessons of courage, analysis of the actions of heroes. 4) Socialization and inclusion: overcoming barriers (age, physical, mental) through play and the absence of hierarchy, which helps to integrate people into society. 5) Developmental direction (psychological and pedagogical); 6) Development of emotional intelligence: acting trainings that help manage one's own emotions and understand others. 7) Intellectual development: games to develop memory, attention, fantasy, imagination. 8) Creative development: self-expression of personality through productive theatrical activities.

At the beginning of the 21st century, a new direction deserves attention - theater pedagogy as an independent branch of education, which uses the methods of theatrical art (play, improvisation, etudes) for the comprehensive development of the personality, overcoming social and mental barriers. It develops empathy, creative abilities, memory, speech and emotional intelligence, turning learning into an exciting process. Thus, the main aspects of theater pedagogy are the following: 1) Learning through play: The main principle that relieves tension, develops imagination and allows you to learn knowledge in a natural way. 2) Socialization and inclusion: theater teachers help overcome age, physical and mental barriers, uniting people. 3) Personality development: theater teaches you to manage emotions, feel your body, develops memory and thinking. 4) Creative productivity: includes theatrical games,

stagings that develop dialogic speech and self-expression. 5) Methods: include the use of fairy-tale plots, dolls, role-playing games, suitable for both children and adults.

The main types and forms of theatrical pedagogy at the present stage require theoretical and methodological content and the latest developments for the purpose of practical application in performing activities. Thus, the main types and forms of theatrical pedagogy include the following: theatrical play, staging, dramatic pedagogy (the so-called theater pedagogy), puppet theater, social theater, studio theater and others. Emphasizing the content and purpose of these types and forms of theatrical pedagogy, we note the following. Theatrical game is the use of role-playing games, dramatization games, theatrical physical education minutes for the development of speech, thinking and emotions. Staging involves staging fairy tales, stories, and excerpts, which helps children better understand the content of the work and develop creative abilities. Dramatic pedagogy (the so-called theater pedagogy) involves the use of rehearsal and acting methods (improvisation, sketches) for personal growth, and not just for creating a performance. Puppet theater is designed to create and control puppets, which develops fine motor skills and imagination. Social theater aims to use theater as a tool for solving social problems, dialogue, and integration. And studio theater is designed for classes in acting, stage language, and movement for children and adults, aimed at teaching professional basics. Thus, theater pedagogy is not aimed only at professional acting; it is a tool for education and self-knowledge through theatrical activity. The training of a modern specialist in the field of theater pedagogy requires new methods and approaches to provide students with knowledge, skills, and abilities that would meet the modern requirements of a high professional level. It is always relevant to develop and substantiate an organizational-methodological, praxeological, acmeological, and art-historical model of a collective artistic concept to ensure the process of professional training of both actors, directors, and theater teachers, theater critics, and publicists.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Абрамович, О., & Чорна, В. Теоретико-методологічні аспекти сучасної театральної педагогіки. Вісник Київського національного університету культури і мистецтв. Серія: Сценічне мистецтво, 6(2). 2023. С. 153–166.
2. Андрущенко Т. Культурологічний дискурс у формуванні духовно-естетичної культури / Т. Андрущенко, О. Сапіга // Часопис Національної музичної академії України імені П. І. Чайковського. 2022. № 1. С. 61–75.
3. Горенко Л. І. Технології інтерактивного навчання в системі міжкомунікаційної культури навчально-освітнього простору України початку ХХІ ст. / Соціально-комунікаційні та мистецтвознавчі процеси в аспекті історичного розвитку і сучасності // Збірник наукових праць; наук. ред.: Чебанова О. Є. У 2-х томах. Київ: КиМУ, 2019. С. 36–54.
4. Горенко Л. І. Культурологія як наука та навчальна дисципліна / Культурна трансформація сучасного українського суспільства // Збірник наук. матеріалів VII Культурологічних читань, пам'яті Володимира Подкопаєва, м. Київ, Український центр культурних досліджень, 4–5 червня 2009 року. Київ: ДАКККиМ, 2009. С. 51–55.
5. Кремень В. Г. Синергетика в освіті: контекст людиноцентризму. Київ: Педагогічна думка, 2012. 368 с.
6. Олексюк О. М. Розвиток духовного потенціалу особистості у постнекласичній мистецькій освіті: монографія. Київ: Київ. ун-т імені Б. Грінченка, 2017. 192 с.
7. Савчук Л. М. Фасетна система класифікації лізингових угод / Л.М.Савчук, І. В. Вишнякова. Академічний огляд. Економіка та підприємництво. 2002. № 2. С. 46–51.
8. Щолокова О. П. Естетико-синергетичний підхід як методологічна основа підготовки фахівців у галузі мистецької освіти / Мистецька освіта: зміст, технології, менеджмент // Збірник наукових праць. Серія 17. Київ, 2021. С. 25–29.

# CAMBRIDGE SCIENCE AND EDUCATION CONFERENCE

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE

February 23-25, 2026

Cambridge, United Kingdom

**Editor**

**Soloviov O. V.**

*M.Sc.Ed., M.P.A., Hon. PhD, Academic Advisor,  
Head of the European Union Research Department,  
Ukrainian Institute of Scientific Strategies*

E-mail: [journal@naukainfo.com](mailto:journal@naukainfo.com)

Publisher website: <https://www.naukainfo.com>

*The editorial board reserves the right to edit and shorten materials. The opinions of the authors may not always coincide with the viewpoint of the editorial board and publisher. Authors bear full responsibility for the published material (for the accuracy of facts, quotes, personal names, geographic names and other information).*

This edition was approved for publication on March 10, 2026.

Published in A4 format online on website: <https://naukainfo.com/conference?id=100>

Publisher: Sole proprietor Soloviov O. V. Certificate of registration in the State Register of Publishers, Manufacturers, and Distributors of Publishing Products series DK № 8227, dated April 23, 2025.