



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

# SCIENCE AT THE FRONTIER OF CIVILIZATIONS: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE



**DECEMBER 27-29, 2025  
HELSINKI, FINLAND**

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

# **SCIENCE AT THE FRONTIER OF CIVILIZATIONS: CHALLENGES AND PERSPECTIVES**

**PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE**

December 27-29, 2025

Helsinki, Finland

This edition was approved for publication on January 14, 2026.

Published in A4 format online on website:

<https://naukainfo.com/conference?id=86>

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.

Helsinki, Finland  
2026

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

Proceedings of the International scientific and practical conference “Science at the Frontier of Civilizations: Challenges and Perspectives” (December 27-29, 2025) / Publisher website: [www.naukainfo.com](http://www.naukainfo.com). – Helsinki, Finland, 2026. – 252 p.

**ISBN 978-617-8680-31-2**

**<https://doi.org/10.64828/conf-86-2025>**

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 // Science at the Frontier of Civilizations: Challenges and Perspectives : proceedings of the International scientific and practical conference (December 27-29, 2025). – Helsinki, Finland: [naukainfo.com](http://naukainfo.com), 2026. - Pp. 15-21. - URL: <https://naukainfo.com/conference?id=86>

**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), 2025

© Ukrainian Institute of Scientific Strategies (UISS), 2025

© All authors, 2025

# TABLE OF CONTENTS

## CHEMISTRY, CHEMICAL AND BIOENGINEERING

1. *Tupkalo Oleksii* 7  
THE USE OF 3D PRINTING TO ACCELERATE THE DEVELOPMENT  
OF BIOMIMETIC SURFACES

## COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

2. *Ченурна Ірина Сергіївна, Жинжиков Данил Дмитрович* 11  
АЛГОРИТМ ДИНАМІЧНОГО БАЛАНСУВАННЯ  
НАВАНТАЖЕННЯ РОЗПОДІЛЕНОГО КОНТЕЙНЕРИЗОВАНОГО  
БРАНДМАУЕРА НА ПЛАТФОРМІ PROXMOX VE

## CULTURE AND ARTS

3. *Красовська Людмила Олександрівна* 18  
ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ЕСТРАДНОГО ВИКОНАВЦЯ

## ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

4. *Nika Krytska, Oksana Pavlenko, Tetiana Zharova* 21  
STUDY OF THE ECOLOGICAL STATUS OF WATER BODIES IN  
THE SEVERSKY DONETS RIVER BASIN USING SAPROBITY  
INDICATOR ALGAE

## ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

5. *Бабченко Марія Тарасівна, Іванов Ігор Львович, Власенко  
Валентина Леонідівна* 27  
ПРОБЛЕМА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ У НОВІЙ  
ТЕОРЕТИЧНІЙ МОДЕЛІ МАКРОЕКОНОМІКИ
6. *Gharagozyan Melanya, Stepanyan Tehmine* 39  
STRUCTURAL SHIFTS IN EMPLOYMENT IN THE CONTEXT OF  
DIGITALIZATION: THE CASE OF ARMENIA
7. *Коптілий Дмитро Висильович* 50  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ  
ВИПЕРЕДЖУЮЧИМ РОЗВИТКОМ ДЛЯ  
ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА
8. *Мащенко Ольга Вікторівна, Білик Юлія Сергіївна* 56  
ФІНАНСОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД:  
РЕСУРСНІ ОБМЕЖЕННЯ ТА ІНСТРУМЕНТИ СТРАТЕГІЧНОГО  
ЗМІЦНЕННЯ
9. *Протопопова Наталія Андріївна* 63  
ГАЛУЗЕВА СТІЙКІСТЬ ЯК ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ  
КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ СИСТЕМНИХ  
ЗАГРОЗ

|   |  |     |
|---|--|-----|
| 10.   | <i>Тацюк Олександра Павлівна</i><br>ІННОВАЦІЇ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ: АНАЛІЗ<br>РОЗВИТКУ DEERTECH ТА ВЕНЧУРНОГО ФІНАНСУВАННЯ В<br>УКРАЇНІ (2022–2025) | 66  |
| <b>ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICES</b>                 |  |     |
| 11.   | <i>Людмила Єфімцева</i><br>ДЕТЕРМІНАНТИ ВПЛИВУ НА ВПРОВАДЖЕННЯ<br>ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ В ДІЯЛЬНІСТЬ ТОРГОВЕЛЬНИХ<br>ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ                       | 72  |
| <b>FIRE AND CIVIL SAFETY</b>                                |  |     |
| 12.   | <i>Bezuhla Yuliia</i><br>THE ROLE AND PLACE OF ROBOTIC TECHNOLOGY IN<br>FIREFIGHTING UNDER MARTIAL LAW   | 80  |
| 13.   | <i>Шерстюк Віталій Вікторович, Риндін Андрій Сергійович</i><br>РЕАЛІСТИЧНІ СТРЕНДОВІ МОДЕЛІ-КОПІЇ ЯК ОБ'ЄКТИ<br>КОГНІТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ                          | 85  |
| <b>INTERNATIONAL RELATIONS</b>                              |  |     |
| 14.   | <i>Дідик Дмитро Володимирович</i><br>ДОСВІД УКРАЇНИ ЯК ЗАПОРУКА ВІЙСЬКОВОЇ ТА ПОЛІТИЧНОЇ<br>СПРОМОЖНОСТІ НАТО  | 90  |
| <b>LAW AND INTERNATIONAL LAW</b>                            |  |     |
| 15.   | <i>Михальський Дмитро Юрійович</i><br>ОРГАНИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ПУБЛІЧНО-<br>ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В<br>УКРАЇНІ                | 93  |
| <b>MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND<br/>GOVERNANCE</b> |  |     |
| 16.   | <i>Albina Heorhiivna Tyshchenko</i><br>TRANSFORMATIVE LEADERSHIP IN LANGUAGE EDUCATION:<br>STRATEGIC MANAGEMENT APPROACHES FOR THE DIGITAL<br>AGE              | 101 |
| 17.   | <i>Моренець Катерина Вікторівна</i><br>ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ<br>ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ SMART<br>CITY          | 106 |
| <b>MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH</b>                   |  |     |
| 18.   | <i>Грицай Ірина Романівна</i><br>ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ПРИ РІЗНИХ<br>ПАТОМОРФОЛОГІЧНИХ ПІДТИПАХ РАКУ ЯЄЧНИКІВ  | 109 |

19. **Чорна Валентина Володимирівна, Любарцева Валерія Володимирівна, Коломієць Вікторія Валеріївна** 114  
МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНІ ПАТОГЕНИ У ВОЄННИХ УМОВАХ:  
КЛІНІЧНІ ТА ГЛОБАЛЬНІ НАСЛІДКИ

#### **PEDAGOGY AND EDUCATION**

20. **Бузіян Наталія Георгіївна** 120  
ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ NOTEBOOKLM У  
ВИКЛАДАННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
21. **Бурдун Світлана, Негуляєва Марина, Денисова Олена** 124  
ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД УЧНІВ З ОСОБЛИВИМИ  
ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ  
ПІД ЧАС ВОЄННОГО ЧАСУ
22. **Кухта Юрій Олександрович** 130  
САМОЕФЕКТИВНІСТЬ ОФІЦЕРІВ ПОЖЕЖНОЇ СЛУЖБИ  
СПОЛУЧЕНИХ ШТАТІВ АМЕРИКИ
23. **Лаврівська Юлія Василівна** 139  
ФОРМУВАННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В  
КЛАСАХ З ІНКЛЮЗИВНИМ НАВЧАННЯМ
24. **Пихтіна Валентина Іванівна, Макаревич Наталія Іванівна** 148  
СУЧАСНИЙ УРОК ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ ТА ГРОМАДЯНСЬКОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ  
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ
25. **Рябчук Марина Олегівна** 159  
ОСОБЛИВОСТІ ОСВІТНЬО-ВИХОВНОЇ ПРАКТИКИ ТА  
ПЕДАГОГІЧНОЇ ДУМКИ В ЕПОХУ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ
26. **Сокол Олена Григорівна** 162  
ПСИХОГІГІЄНА ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ  
ПРОЦЕСІ: ЯК УРОКИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА ПОЗАКЛАСНІ  
ЗАХОДИ СПРИЯЮТЬ МЕНТАЛЬНОМУ ВІДНОВЛЕННЮ  
УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
27. **Шлана Надія Микитівна** 173  
ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ У  
НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ  
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

#### **PHILOLOGY AND JOURNALISM**

28. **Воронова Юлія Валентинівна** 177  
ЧУТТЄВЕ СЛОВО: МИСТЕЦТВО ВИХОВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО  
ІНТЕЛЕКТУ

## PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

29. *Voitovych Mykola Ivanovych, Velychko Lev Dmytrovych, Sorokatyi Mykola Ivanovych, Bilash Oksana Viktorivna* 186  
INVESTIGATION OF TEMPERATURE FIELDS AND THE RESULTING DEFORMATIONS OF TURBOGENERATOR ROTORS UNDER LOCAL OVERHEATING

## PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

30. *Мошківська Юліана Володимирівна* 191  
МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНА ТА СОЦІАЛЬНА РЕАБІЛІТАЦІЯ»
31. *Худик Андрій Андрійович* 196  
ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ І ФОРМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

## PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

32. *Miren* 212  
THE COHERENT STATE MODEL AS AN INTEGRATIVE FRAMEWORK OF HUMAN EXPERIENCE

## SOCIAL WORK AND SOCIAL WELFARE

33. *Мороз Ольга Миколаївна* 223  
МАЛИЙ ГРУПОВИЙ БУДИНОК ЯК СУЧАСНА ФОРМА АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ДІТЬМИ, ПОЗБАВЛЕНИМИ БАТЬКІВСЬКОГО ПІКЛУВАННЯ
34. *Романова Ольга Вікторівна, Воронова Анастасія Сергіївна* 228  
РОЛЬ СФЕРИ СПОРТУ ТА РОЗВАГ У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОМУ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

## TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

35. *Кравчук Ярослав Вікторович, Костишена Діана Андріївна* 237  
ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЛОГІСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ ТА В СВІТІ

## VETERINARY SCIENCES

36. *Колотій Євгеній Геннадійович, Тарандушка Тетяна Іванівна, Пустовіт Тетяна Миколаївна* 245  
ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА КЕТОЗУ У КОРІВ

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

*Svitlana Momotlyva, Olena Zayets, Valentyna Barkova, Olha Vorobjova, Nelia Kovalenko, 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*

# CHEMISTRY, CHEMICAL AND BIOENGINEERING

UDC: 544.7: 621.902

**Tupkalo Oleksii**

PhD student

Ukrainian State University of

Science and Technologies

SEI «Ukrainian State University of

Chemical Technology»

Dnipro, Ukraine

## THE USE OF 3D PRINTING TO ACCELERATE THE DEVELOPMENT OF BIOMIMETIC SURFACES

**Abstract.** The article highlights modern approaches to the creation of biomimetic surfaces—engineering structures that reproduce natural micro- and macro-organizational features to achieve properties such as superhydrophobicity, wettability control, and directed liquid transport. It is shown that the use of 3D printing technology significantly simplifies and accelerates the process of their design and fabrication, enabling a rapid transition from computer modeling to the production of experimental samples.

**Keywords:** biomimetic surfaces, 3D printing, additive manufacturing, wettability control, hydrophilic–hydrophobic gradients, layer height manipulation (LHM), micro- and macrostructures, droplet transport, FDM printing, polylactic acid (PLA), polydimethylsiloxane (PDMS), biomimetic design, sustainable materials, environmental engineering

Biomimetic surfaces are engineering solutions that replicate natural structures in order to achieve specific properties, such as superhydrophobicity, wettability control, guided liquid transport, and even self-healing capability. Owing to these characteristics, they can efficiently collect atmospheric moisture, transport droplets in a predefined direction, optimize condensation processes, and enhance the energy efficiency of water-supply technologies. Despite the significant potential of such surfaces, traditional methods of their fabrication remain complex, expensive, labor-intensive, and limited in scalability. For this reason, 3D printing has emerged as a key tool in biomimetic design, fundamentally transforming approaches to research, experimentation, and the development of functional structures.

Through digital modeling and additive manufacturing, it becomes possible to rapidly create complex micro- and macrostructures with a high degree of precision that were previously difficult or impossible to realize using other methods. This enables not only the fabrication of series of experimental samples but also the rapid modification of their geometry, testing of functional characteristics, and adaptation of designs to specific operating conditions. As a result, the time between formulating a scientific hypothesis and obtaining practical results is significantly reduced, making the development process far more dynamic and productive.

A central element of this approach is the method of layer height manipulation (LHM) during printing. It allows the creation of controlled wettability gradients without additional chemical treatments, which not only simplifies the technology but also provides a high level of precision in controlling droplet motion on the surface. The combination of hydrophilic and superhydrophobic zones makes it possible to substantially increase the efficiency of water collection from fog and atmospheric moisture. In addition, the use of 3D printing enables the fabrication of such hierarchical structures without multi-step processes such as molding or laser processing, significantly reducing cost and production time.

The development of biomimetic surfaces begins with the analysis of natural examples—lotus leaves, beetle wings, cactus surfaces, and other biological objects

that, through evolution, have acquired the ability to efficiently collect and direct water. These examples serve as the basis for creating digital CAD models with predefined wettability gradients and microrelief features. Subsequent fabrication of polymer matrices is carried out using material-extrusion 3D printing (FDM) with biodegradable polymers such as polylactic acid (PLA). During the printing process, alternating hydrophilic and hydrophobic zones are formed, which determine the direction of droplet motion and promote efficient water collection.

The resulting 3D-printed matrices can be used as molds for producing replicas from elastomers, in particular polydimethylsiloxane (PDMS), which is characterized by high chemical inertness, mechanical stability, and durability. This approach enables a transition from laboratory experiments to the fabrication of full-scale prototypes of autonomous water-harvesting devices.

Thus, 3D printing not only significantly simplifies the production of biomimetic surfaces but also accelerates the entire development life cycle—from concept and computer modeling to the creation of a finished device. Its flexibility, precision, environmental friendliness, and relative cost-effectiveness open new opportunities for materials science, environmental engineering, and sustainable development, making this technology highly promising.

## **REFERENCES:**

1. Han S, Sung J, So H. Simple fabrication of water harvesting surfaces using threedimensional printing technology. *Int. J. Precis. Eng. Manuf. - Green Technol.* 2021; 8:1449–59. <https://doi.org/10.1007/s40684-020-00263-x>
2. Choi, Y., Baek, K. & So, H. 3D-printing-assisted fabrication of hierarchically structured biomimetic surfaces with dual-wettability for water harvesting. *Sci Rep* 13, 10691 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-37461-x>
3. Xi J, Jiang L. Biomimic superhydrophobic surface with high adhesive forces. *Ind Eng Chem Res* 2008;47:6354–7. <https://doi.org/10.1021/ie071603n>

4. Jaebum Sung, Yeongu Choi, Hongyun So, Fabrication of functional surfaces using layer height method in material extrusion type 3D printing, *Journal of Materials Research and Technology*, Volume 33, 2024  
<https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2024.09.050>
5. Kingman J, Dymond MK. Fused filament fabrication and water contact angle anisotropy: the effect of layer height and raster width on the wettability of 3D printed polylactic acid parts. *Chem. Data Collect.* 2022;40:100884.  
<https://doi.org/10.1016/j.cdc.2022.100884>

# COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

УДК 004.72:004.75

**Чепурна Ірина Сергіївна**

асистентка кафедри електронних обчислювальних машин

**Жинжиков Данил Дмитрович**

здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Харківський національний університет радіоелектроніки

м. Харків, Україна

## АЛГОРИТМ ДИНАМІЧНОГО БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ РОЗПОДІЛЕНОГО КОНТЕЙНЕРИЗОВАНОГО БРАНДМАУЕРА НА ПЛАТФОРМІ PROXMOX VE

**Анотація.** В статті розглянуто проблему забезпечення безпеки доступу до корпоративних ресурсів в умовах інтенсивного розвитку цифрових бізнес-процесів. Обґрунтовано необхідність впровадження адаптивних інструментів захисту для запобігання несанкціонованому доступу та витоку конфіденційної інформації. Запропоновано алгоритм динамічного балансування навантаження розподіленого контейнеризованого брандмауера на платформі Proxmox VE. Розроблений алгоритм дозволяє забезпечити контрольований доступ до ресурсів та стабільне функціонування сервісів корпоративної комп'ютерної мережі в умовах змінного навантаження.

**Ключові слова:** розподілений брандмауер, контейнер, балансування навантаження, алгоритм, трафік.

**Вступ та постановка проблеми.** В сучасних умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій, попиту на віддалений доступ до ресурсів корпоративних комп'ютерних мереж особлива увага приділяється забезпеченню контрольованого доступу до їх ресурсів [1, с. 9785]. Зростання кількості вузлів і сервісів інформаційних систем та корпоративних комп'ютерних мереж підвищує ризики несанкціонованого доступу та витоку конфіденційної інформації, що актуалізує потребу в комплексному підході до забезпечення ефективного та безперервного захисту корпоративних ресурсів як від внутрішніх, так і зовнішніх загроз [2, с. 42].

Застосування технологій віртуалізації, зокрема контейнеризації, є сучасним підходом до раціонального використання апаратних обчислювальних ресурсів. Це забезпечує додатковий рівень абстракції та дозволяє підвищити рівень захисту корпоративних ресурсів від несанкціонованого доступу [3, стр. 25]. Проте в умовах постійного зростання обсягу даних, що циркулюють в корпоративних комп'ютерних мережах, застосування рішень на основі віртуалізації виявляється недостатнім, особливо в умовах динамічно змінного навантаження. Розподілений контейнеризований брандмауер, що розгорнутий на платформі віртуалізації Proxmox VE, дозволяє забезпечити контрольований доступ до ресурсів корпоративної комп'ютерної мережі. Правила фільтрації трафіку, що налаштовуються адміністратором корпоративної комп'ютерної мережі, забезпечують виявлення та блокування потенційних загроз. Це дозволяє організувати керований доступ до ресурсів та сервісів у розподіленій інфраструктурі. Проте збільшення складності правил фільтрації впливає на деградацію продуктивності корпоративної комп'ютерної мережі, що, в свою чергу, знижує якість обслуговування користувачів та призводить до нестабільного функціонування сервісів [4, с. 182].

Застосування технологій віртуалізації, зокрема платформи Proxmox VE, з підтримкою контейнеризації, надає можливість організувати адаптивний масштабований брандмауер, що забезпечує контрольований доступ до ресурсів корпоративної комп'ютерної мережі за умови обмежених ресурсів та

забезпечення високого рівня захисту від ризиків несанкціонованого доступу та витоків інформації з високими вимогами до продуктивності мережі.

Водночас зростання поточного навантаження на тлі постійного збільшення обсягу даних та складності кіберзагроз знижує ефективність традиційних методів захисту, що призводить до підвищення затримок передачі даних. Тому впровадження вдосконалених методів забезпечення стабільної роботи розподіленого контейнеризованого брандмауера в умовах змінного навантаження стає актуальним завданням для забезпечення захищеного та контрольованого доступу до ресурсів корпоративної комп'ютерної мережі в режимі реального часу.

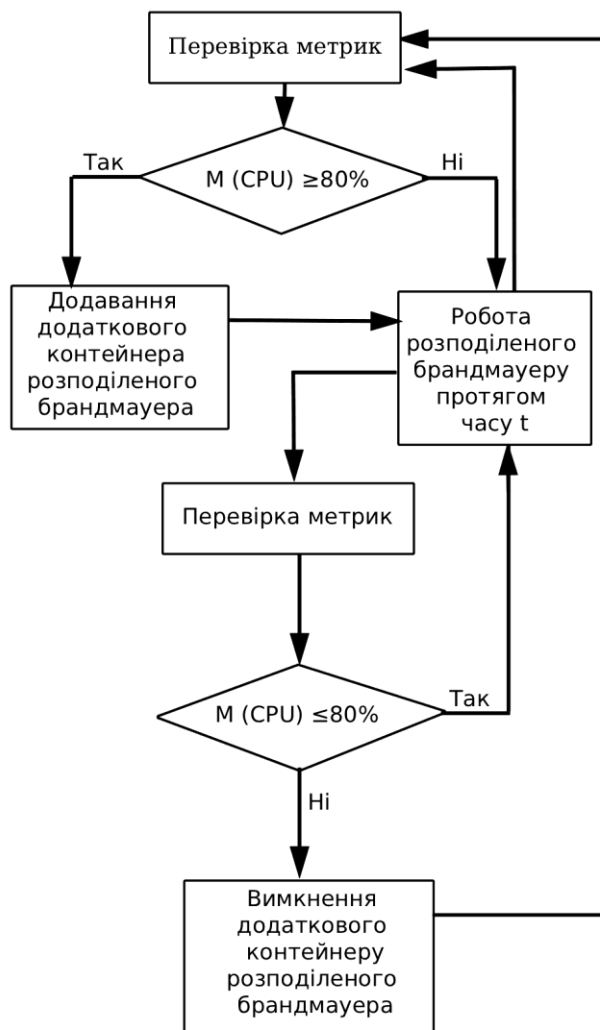
**Метою дослідження** є розробка алгоритму динамічного балансування навантаження розподіленого контейнеризованого брандмауера на платформі Proxmox VE.

**Виклад результатів дослідження.** Аналіз наукових публікацій та досліджень в галузі віртуалізації мережних функцій (NFV) вказують, що перехід від апаратних брандмауерів до програмно-конфігурованих рішень дозволяє значно підвищити гнучкість інфраструктури [5, с. 2]. Зокрема застосування концепції Elastic Security підкреслює, що використання технології контейнеризації забезпечує швидкий запуск вузлів брандмауера, що забезпечує вчасне реагування на потенційні загрози [6, с. 4]. Водночас широке впровадження хмарних технологій дозволяє організувати високоефективні хмарні системи захисту в умовах застосування гібридної інфраструктури корпоративних комп'ютерних мереж. Проте останнім часом рішення, що запропоновані Elastic Security, стикаються з недоліками через виявлені критичні вразливості, а хмарні рішення не орієнтовані на локальні середовища та мають високі накладні витрати особливо в умовах обмеженого бюджету експлуатації мереж [7, 8]. Саме тому реалізація подібних механізмів на локальних гіпервізорах, зокрема Proxmox VE, потребує розроблення специфічного алгоритмічного забезпечення, особливо в умовах обмежених ресурсів та динамічно змінного навантаження.

Запропонований алгоритм динамічного балансування навантаження враховує змінний характер поточного навантаження шляхом застосування механізмів горизонтального масштабування вузлів розподіленого брандмауера. Моніторинг метрик обчислювальних ресурсів цих вузлів корелює з інтенсивністю надходження запитів до ресурсів корпоративної комп'ютерної мережі з урахуванням установлених правил фільтрації вхідного трафіку. В основу алгоритму покладено механізм горизонтального масштабування ізольованих контейнерів розподіленого брандмауера, що функціонує за замкненим циклом керування.

На початковому етапі здійснюється ініціалізація порогових значень навантаження та часових параметрів моніторингу. Далі в межах безперервного сервісного циклу виконується збирання поточних значень завантаження обчислювальних ресурсів, зокрема показників використання потужності процесора (CPU). Отримані дані порівнюються з наперед визначеними пороговими значеннями, на основі чого визначається поточний стан навантаження. У разі перевищення верхнього порогового значення протягом заданої кількості послідовних циклів алгоритм ініціює розгортання додаткового контейнера брандмауера з метою підвищення пропускної здатності та забезпечення контрольованого доступу до мережних ресурсів. Натомість за умови зниження інтенсивності запитів нижче встановленого порогу протягом визначеного інтервалу часу виконується поетапне вимкнення надлишкових вузлів, що дозволяє раціонально використовувати обчислювальні ресурси серверного середовища.

Після виконання відповідних дій алгоритм переходить у стан очікування та повторює цикл моніторингу, що забезпечує адаптивну реакцію системи на динамічно змінне навантаження. Загальну логіку функціонування алгоритму динамічного балансування навантаження та послідовність його основних етапів наведено на схемі алгоритму (рис. 1).



**Рис. 1. Схема алгоритму динамічного балансування розподіленого брандмауера**

**Висновки.** Запропонований алгоритм динамічного балансування навантаження розподіленого контейнеризованого брандмауера на базі Proxmox VE забезпечує контрольований доступ до ресурсів і стабільне функціонування сервісів корпоративної комп'ютерної мережі в умовах змінного навантаження. Реалізація алгоритму дозволяє зменшити деградацію продуктивності розподіленого контейнеризованого брандмауера та підвищити ефективність обробки мережного трафіку за рахунок горизонтального масштабування його вузлів відповідно до поточного навантаження. Подальші дослідження доцільно

спрямувати на вдосконалення запропонованого алгоритму та його експериментальну перевірку в умовах реальної корпоративної комп'ютерної мережі з різними сценаріями навантаження.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Hajda J., Jakuszewski R., Ogonowski S. Security Challenges in Industry 4.0 PLC Systems. *Applied Sciences*. 2021. Vol. 11, no. 21. P. 9785. URL: <https://doi.org/10.3390/app11219785> (date of access: 28.11.2025).
2. Jamal H., Algeelani N. A., Al-Sammarraie N. A. Safeguarding data privacy: strategies to counteract internal and external hacking threats. *Computer Science and Information Technologies*. 2024. Vol. 5, no. 1. P. 40–48. URL: <https://doi.org/10.11591/csit.v5i1.pp40-48> (date of access: 25.11.2025).
3. Верховський І., Ткачов В. Методи побудови віртуальних тунелів extranet-систем. Scientific review. 2023. Т. 4, № 89. С. 22. URL: [https://doi.org/10.26886/2311-4517.4\(89\)2023.2](https://doi.org/10.26886/2311-4517.4(89)2023.2)
4. Черпурна, І. і Frolov, D. (2025) «Метод підвищення продуктивності розподіленого брандмауера на базі Proxmox у корпоративних комп'ютерних мережах», *СУЧАСНИЙ СТАН НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОМИСЛОВОСТІ*, (3(33), с. 180–188. doi: 10.30837/2522-9818.2025.3.180.
5. A. A. Saif and A. H. Shamsan, "Virtualized Firewalls: Design, Implementation, and Security Challenges in Modern Network Infrastructures," *2025 5th International Conference on Emerging Smart Technologies and Applications (eSmarTA)*, Ibb, Yemen, 2025, pp. 1-8, doi: 10.1109/eSmarTA66764.2025.11132211.
6. Zero Trust Networks: Evolution and Application from Concept to Practice / Y. Ren et al. *Computers, Materials & Continua*. 2025. P. 1–10. URL: <https://doi.org/10.32604/cmc.2025.059170> (date of access: 05.12.2025).

7. The cost of a cloud / A. Greenberg et al. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*. 2008. Vol. 39, no. 1. P. 68–73. URL: <https://doi.org/10.1145/1496091.1496103> (date of access: 10.12.2025).
8. React2Shell (CVE-2025-55182): критична RCE-уразливість у React та масова експлуатація» CyberSecureFox. *CyberSecureFox*. URL: <https://cybersecurefox.com/uk/react2shell-cve-2025-55182-react-server-components-nextjs-urazlyvist/> (дата звернення: 15.12.2025).

# CULTURE AND ARTS

УДК 78.09

**Красовська Людмила Олександрівна**  
Доцент кафедри естрадного та народного співу  
Харківська Державна Академія Культури  
м. Харків, Україна

## ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ЕСТРАДНОГО ВИКОНАВЦЯ

Сучасне естрадне мистецтво є синтетичним видом творчості, що поєднує вокальну техніку, сценічний образ, хореографію, стилістичні особливості подачі музичного матеріалу та індивідуальну манеру виконання. В умовах зростаючої конкуренції у сфері популярної музики вміння взаємодіяти з аудиторією та ефективно передавати зміст твору стає визначальним чинником успіху артиста. Інтеграція акторської майстерності у підготовку естрадного виконавця сприяє не лише вдосконаленню сценічного образу, а й розширенню можливостей емоційного впливу на глядача.

Акторська майстерність у вокальному мистецтві дозволяє розвинути здатність до глибокого розуміння образу, який передається у пісні, та емоційно насиченого виконання. Основні елементи акторської підготовки, що мають значення для естрадного виконавця, включають розвиток емоційної виразності, сценічного руху та пластики, вміння імпровізувати та взаємодіяти з аудиторією.

Значну роль відіграє робота над голосовою подачею. Виконавець повинен не тільки володіти вокальними техніками, але й уміти передавати характер твору за допомогою інтонаційного наповнення, зміни тембру та динамічних нюансів. Важливим аспектом є робота з мікрофоном, яка дозволяє створювати різноманітні ефекти та підсилювати художню виразність виконання.

Сценічний рух та пластика допомагають виконавцеві відчувати простір сцени, взаємодіяти з нею та використовувати рухи для посилення емоційного посилу. Навички володіння тілом, жестикуляція, зміна положень у просторі мають бути природними і відповідати змісту твору. Саме тому в процесі навчання використовуються вправи з пластики тіла, робота перед дзеркалом, техніки пантоміми та хореографічні елементи.

Сучасний естрадний виконавець повинен бути не лише майстерним вокалістом, а й гарним комунікатором. Вміння імпровізувати та швидко реагувати на ситуацію під час виступу допомагає підтримувати контакт із глядачем, що є важливим елементом сценічного мистецтва.

Значну увагу варто приділяти роботі з текстом пісні. Виконавець має не просто передавати слова композиції, а осмислювати їх значення, будувати драматургію виконання. Використання прийомів художнього читання та акторських етюдів дозволяє глибше розкрити зміст тексту, зробити виконання більш виразним та змістовним.

Для ефективного поєднання акторських навичок у процесі підготовки естрадного виконавця використовуються етюдний метод, робота над дикцією та артикуляцією, робота перед дзеркалом, психофізична підготовка. Додатково важливими аспектами є робота з мікрофоном, вміння варіювати тембральні відтінки голосу та адаптація до сценічних умов.

Багато сучасних естрадних виконавців активно застосовують акторські техніки у своїх виступах. Яскравими прикладами можуть бути Бейонсе, Леді Гага, Монатік, Джамала, які ефектно поєднують вокальну та акторську майстерність, що забезпечує глибше занурення слухачів у атмосферу твору.

Інтеграція акторської майстерності у підготовку естрадного виконавця значно розширює його можливості самовираження. Поєднання вокального мистецтва з акторською технікою сприяє створенню глибших, більш виразних та емоційно насичених сценічних образів. Використання методів акторської підготовки дозволяє артистам підвищити рівень сценічної культури та створити власний, унікальний стиль виконання. Таким чином, застосування акторських

навичок у процесі навчання та професійного становлення естрадного виконавця є необхідним компонентом його творчого розвитку.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Бобул І. В. Образ сучасної особистості в українській естрадно-пісенній творчості. Міжнародний вісник: культурологія, філологія, музикознавство, 2017. Вип. II (9). С. 154–159.
2. Бурлака А. Сучасна українська естрадна пісня як засіб трансляції культурної ідентичності. Проблеми культурології, 2023. Вип. 41. С. 43–51.
3. Зосим О. Л. Традиційна естрадна пісня: концептуалізація поняття. Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв, 2022, № 2. С. 153–158.
4. Мозговий М. П. Становлення і тенденції розвитку української естрадної пісні: автореф. дис. ... канд. мистецтвознавства: 17.00.01. Київ: Київський національний університет культури і мистецтв, 2007. 19 с.
5. Попова А. О. Становлення вокально-джазового виконавства у культурному просторі Києва: дис. ... д-ра філософії: 025. Київ: Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв, 2023. 193 с.
6. Уманець О. В. Культурно-мистецький проект як явище сучасної національної культури. Fine Art and Culture Studies, 2024. Вип. 1. С. 24–255.

# **ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES**

**UDC 574.587:556.166**

**Nika Krytska**

Grade 10-B Student

Municipal Institution

“Kharkiv Lyceum No. 100”,

Kharkiv City Council, Ukraine

**Oksana Pavlenko**

Biology Teacher

Municipal Institution

“Kharkiv Lyceum No. 100”,

Kharkiv City Council, Ukraine

**Tetiana Zharova**

English Teacher

Municipal Institution

“Kharkiv Lyceum No. 100”,

Kharkiv City Council, Ukraine

## **STUDY OF THE ECOLOGICAL STATUS OF WATER BODIES IN THE SEVERSKY DONETS RIVER BASIN USING SAPROBITY INDICATOR ALGAE**

**Relevance of the problem.** Assessment of the ecological status of aquatic ecosystems is one of the key tasks of modern hydrobiology and environmental

monitoring [1, 2]. Under conditions of intensive technogenic pressure, which is typical for the territories of Eastern Ukraine, bioindication approaches become especially important, as they allow an integrated evaluation of the level of anthropogenic impact on water bodies [3, 4]. Among such approaches, the analysis of algal flora is particularly informative, since algae respond rapidly to changes in the chemical composition of water, the concentration of organic substances, and the trophic status [5, 6].

The Seversky Donets River basin is the main source of water supply for the Kharkiv region; therefore, studying its ecological status is important for both scientific and practical purposes [7, 8]. The study of indicator algal species makes it possible to determine the actual level of water pollution, assess the intensity of eutrophication processes, and characterize the dynamics of water saprobity [9].

**Analysis of recent studies and publications.** The species composition of algae is formed under the influence of a complex of hydrological and hydrochemical factors. Flowing water bodies, particularly lowland rivers of Eastern Europe, are typically dominated by diatoms (Bacillariophyta), which reflect high water mineralization and constant variability of flow conditions. Diatoms are highly sensitive to the concentration of organic matter, making them important indicators of saprobity.

In stagnant water bodies (lakes, ponds, oxbow lakes), the accumulation of organic compounds and reduced water exchange are characteristic, which contributes to eutrophication. Under such conditions, representatives of Euglenophyta, as well as green algae (Chlorophyta), actively develop, as they are capable of inhabiting environments rich in organic matter. The accumulation of biomass and dead remains enhances siltation processes, accompanied by an increase in water saprobity.

The system of water quality assessment using saprobity zones (oligosaprobic,  $\beta$ -mesosaprobic,  $\alpha$ -mesosaprobic, polysaprobic) is widely used in hydroecology and has proven its effectiveness for water bodies of Ukraine.

Purpose of the study. The aim of the study was to assess the ecological status of water bodies in the Seversky Donets River basin based on the analysis of algal species that serve as indicators of water saprobity.

**To achieve this aim, the following tasks were performed:**

1. Sampling from all major ecological groups of algal flora: plankton, benthos, and periphyton.
2. Identification of the taxonomic affiliation of the detected algae.
3. Analysis of species composition from the standpoint of indicator value and assignment to specific saprobity zones.
4. Comparison of saprobity levels among different water bodies of the Seversky Donets basin.

The object of the study was the ecological status of water, and the subject was the species composition of saprobity indicator algae.

Presentation of the main material. Material collection was carried out according to generally accepted hydrobiological methods. Plankton samples were obtained by filtering 50–100 liters of water through a plankton net. Benthic algae were collected using a spoon and a Perfiliev device by sampling bottom sediments from the coastal zone. Periphyton was scraped from the surfaces of stones, plants, and artificial substrates.

All samples were fixed with a 4% formalin solution and transported to the laboratory for further analysis. Species identification was carried out using a binocular microscope in accordance with freshwater algae identification guides. The ecological status was assessed based on the quantitative ratio of species belonging to specific saprobity zones.

The study covered the following water bodies: Lake Bile, Pioneer Pond, Haidarivskyi Pond, the Seversky Donets River, and the Pechenihiy Reservoir.

General characteristics of algal flora. In the water bodies of the Seversky Donets basin, representatives of the main divisions of freshwater algae were identified: Bacillariophyta (diatoms) — dominant in river ecosystems; Chlorophyta (green algae) — typical of stagnant water bodies; Euglenophyta (euglenoids) — indicators

of eutrophic and organically polluted waters; Cyanophyta (cyanobacteria) — indicative of increased trophic status and the potential for water “blooms”; Chrysophyta (golden algae) — indicators of relatively clean and weakly mineralized waters.

Diatoms were represented by the genera *Melosira*, *Navicula*, *Pinnularia*, and *Nitzschia*. Their dominance in the Seversky Donets River confirms the high mineralization and stability of hydrochemical parameters characteristic of lowland rivers. A specific feature of the revealed composition is the dominance of species of the  $\beta$ -mesosaprobic zone, indicating moderate organic pollution.

In stagnant water bodies (Haidarivskiy and Pioneer ponds), the following genera were widely represented: *Chlamydomonas*, *Ankistrodesmus*, *Enteromorpha*, and *Spirogyra*. Their presence indicates active biological production and accumulation of organic matter.

Representatives of the genera *Euglena* and *Trachelomonas* were recorded mainly in ponds and in the Pecheniy Reservoir, indicating the development of eutrophic processes. The detection of *Euglena granulata* and *Trachelomonas armata* reflects elevated concentrations of organic substances.

The genera *Anabaena* and *Oscillatoria* occurred unevenly. A significant abundance of *A. flos-aquae* in the Pecheniy Reservoir indicates the potential for intensive water “blooms,” which is a sign of high saprobity.

**Based on the abundance and diversity of indicator species, the following trend was established:**

1. Lake Bile — the highest proportion of oligosaprobic species, presence of Chrysophyta; the cleanest water body.
2. Pioneer Pond — diversity of golden and green algae, moderate  $\beta$ -mesosaprobity.
3. Haidarivskiy Pond — slightly higher saprobity level, pronounced signs of eutrophication.
4. Seversky Donets River — dominance of  $\beta$ -mesosaprobic diatoms, moderate pollution.

5. Pechenihy Reservoir — the highest proportion of euglenoids and cyanobacteria, low diversity of golden algae; the highest pollution level.

**Conclusions.** In the studied water bodies, species of the  $\beta$ -mesosaprobic zone predominate, indicating a moderate level of organic pollution characteristic of anthropogenically transformed aquatic systems.

According to the combined indicators of algal bioindication, Lake Bile is the cleanest water body, with the highest number of oligosaprobic species and a high level of diversity.

The most polluted water bodies are the Pechenihy Reservoir and, to a lesser extent, the Seversky Donets River, which is due to intensive anthropogenic pressure and eutrophication.

The established sequence of water bodies in increasing order of pollution is: Lake Bile → Pioneer Pond → Haidarivskyi Pond → Seversky Donets River → Pechenihy Reservoir.

The obtained results confirm the effectiveness of using algae as bioindicators and emphasize the need for further monitoring of regional water bodies, taking into account the dynamics of algal flora.

## REFERENCES:

1. Xue H., Li X., Wang Y., et al. Exploration of applicability of diatom indices to evaluate water quality in a river basin. *Water*, 2023, 15(20), 3695.
2. Tekebayeva Z., et al. Ecological assessment of phytoplankton diversity and water quality in freshwater ecosystems. *Sustainability*, 2024, 16(22), 9628.
3. Hui H., et al. Ecological assessment of water quality in freshwater wetlands using phytoplankton community structure. *PLOS ONE*, 2024.
4. Jasim H. A. Diatom indices for assessment of the water quality. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 2024.
5. Hasrini D. A. Epipellic diatoms to determine ecological status based on trophic/diatom indices, 2023.

6. Kadam A. D., et al. Microalgal diversity as an indicator of the state of riverine and lacustrine habitats, 2020.
7. Holub V. R. Assessment of surface water status in the Seversky Donets River basin within the Kharkiv region. Kharkiv, 2023.
8. Bosak P. V. Methodology of ecological assessment of surface waters of the Seversky Donets River. Problems of Environmental Safety, 2019.
9. Proceedings of the XV Congress of the Ukrainian Botanical Society. Odesa, 2024.

# ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

УДК 314.1

**Бабченко Марія Тарасівна**

учениця 11 класу

Черкаська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №28

ім. Т. Г. Шевченка Черкаської міської ради Черкаської області

м. Черкаси, Україна

**Іванов Ігор Львович**

науковий співробітник,

кандидат фізико-математичних наук

Інститут механіки імені С. П. Тимошенка НАН України

м. Київ, Україна

**Власенко Валентина Леонідівна**

методист

Комунальний заклад «Черкаський обласний центр роботи з обдарованими

дітьми Черкаської обласної ради»,

м. Черкаси, Україна

## ПРОБЛЕМА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ У НОВІЙ ТЕОРЕТИЧНІЙ МОДЕЛІ МАКРОЕКОНОМІКИ

**Анотація.** Дослідження теоретичних моделей макроекономіки є актуальною проблемою сьогодення. Такі моделі дозволяють дати вичерпні відповіді на питання, що стосуються взаємозв'язків між економічними явищами, між локальними ринками глобального світу, між технологічним

прогресом та економічними явищами тощо. Уряд та центральні банки постійно приймають рішення, що впливають на економіку в цілому, а теоретичні моделі дозволяють оцінити їхні наслідки. Оцінка наслідків економічної політики, особливо коли такі рішення є у багатьох аспектах новими та неапробованими, є проблемою, при вирішенні якої використання тих чи інших теоретичних моделей макроекономіки є необхідним.

**Ключові слова:** макроекономіка, модель макроекономіки, міжгалузевий баланс.

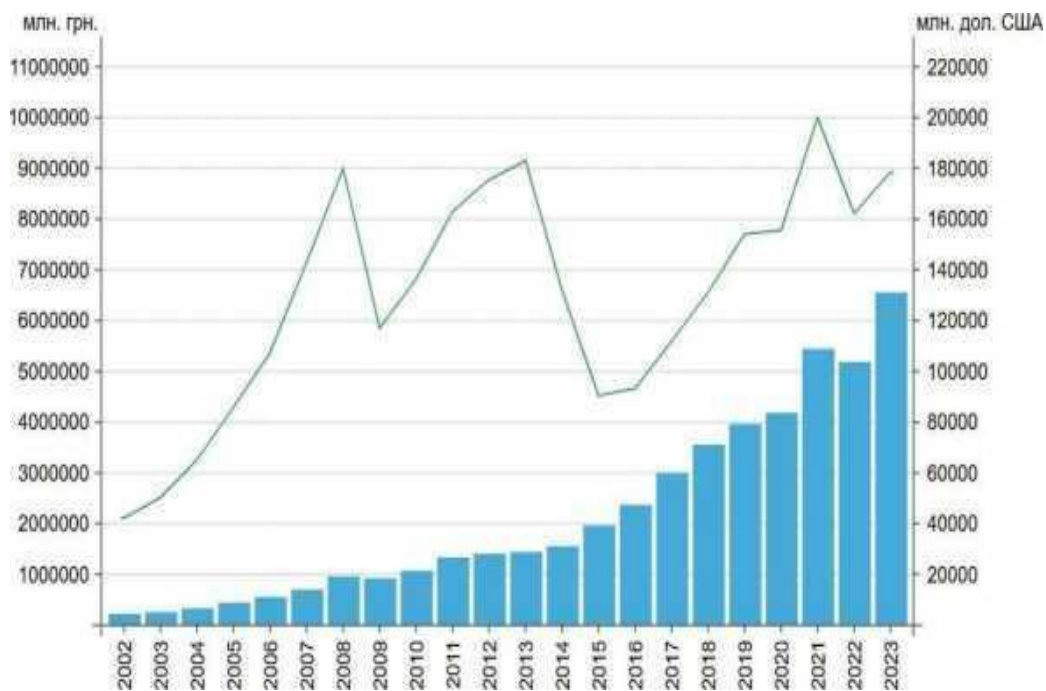
**Мета роботи** – дослідити існуючі теоретичні моделі макроекономіки та запропонувати свою, для якої проаналізувати наслідки проведення різних економічних політик, спрямованих на стимулювання економічного зростання.

**Об'єкт дослідження** - теоретична макроекономічна модель.

**Методи дослідження** включають економіко-математичне моделювання, графічний метод, метод міжгалузевого балансу, а також програмні засоби для обчислень (Microsoft Excel).

У своїй роботі я розглядаю модель, що має певні риси української економіки станом на 2000 рік. Вибір цього періоду зумовлений початком стійкого економічного зростання після трансформаційного спаду 1990-х років. Згідно з даними Minfin, у 2000 році реальний ВВП України зріс на 5,9%, що стало першим суттєвим позитивним показником після кризи.

Державне стимулювання відіграло важливу роль у цьому процесі, оскільки сприяло стабілізації бюджетної політики, розвитку малого та середнього бізнесу, а також залученню інвестицій. Це робить 2000 рік показовим для аналізу державного впливу на економічне зростання.



**Рис. 1. Номінальний ВВП України з 2002 по 2023 рр. [1]**

Розглянемо модель, яка має деякі риси української економіки станом на 2000 рік, але у закритому її варіанті. Припускається, що всю економіку можна поділити на декілька секторів: ПЕК (паливно-енергетичний комплекс), виробництво зерна та виробів з нього, виробництво цукрового буряка та цукру, тваринництво, металургія, машинобудування, транспорт та банківська система. Кожен із секторів (окрім банківської системи) поділений на три умовні підприємства, одне з яких знаходиться у державній власності (крім транспортної галузі).

У моделі враховуються лише робоча сила (25 млн) та пенсіонери (15 млн), чисельність яких є сталою.

Сектори економіки взаємодіють між собою у відповідності до моделі витрати-випуск для міжгалузевої взаємодії, а саме: усім галузям у якості сировини потрібна продукція ПЕК, зерно потрібне для скотарства, металургія потрібна для машинобудування. Крім того, у якості інвестицій використовується продукція машинобудування, що підвищує продуктивність праці, яка у протилежному випадку знижується на 0,5% щомісяця.

*Попит населення* формується із середньої зарплати, помноженої на

кількість працюючих, обсягів виплат відсотків банками, по безробіттю і пенсійних з урахуванням деякої частки, що йде на заощадження. Населення витрачає гроші у наступний місяць після їх отримання.

Нехай  $k\%$  – індекс зростання споживчих цін за останній рік,  $p\%$  – річна банківська депозитна ставка, тоді  $(p - 2k)\%$  – обсяг нових вкладень по відношенню до сумарного доходу (якщо величина від'ємна, то відбувається відтік вкладів).

Оскільки мова про модель закритої економіки, то структура виробництва сильно пов'язана зі структурою споживання. Зокрема, звідси випливає, що якщо 60% попиту доводиться на продуктові товари (що приблизно відповідає початковим значенням моделі), то і на сільське господарство та АПК доводитиметься частка ВВП того ж порядку (торгівля у моделі не враховується, а транспорт враховано лише пасажирський, отже населенню доступні заводські ціни).

Попит населення присутній на продукцію усіх галузей, окрім металургії, яка потрібна лише для машинобудування, та розподіляється за логікою: спершу ідуть товари для найменш базових потреб, щодо цін на які населення найбільш чутливе. І наостанок населення витрачає решту грошей на базову рослинну їжу.

Розподіл задається так:

1. частка машинобудування (початково близько 0,1) пропорційна  $\frac{w^2}{c^2}$  але не більше 0,5, де  $w$  – середня зарплата в економіці,  $c$  – середня ціна в галузі, решта розподіляється:
2. частка транспорту (початково близько 0,08) пропорційна  $\frac{w^2}{q^2}$ , але не більше 0,2, де  $q$  – «ціна-якість» наданих транспортних послуг, що визначається як ціна, поділена на квадрат середньої швидкості перевезень (виходячи з прийнятої у моделі логіки, що середній пасажир готовий викласти на 10% більше грошей за транспорт, що перевозить на 20% швидше):
3. частка продукції ПЕК (паливного та електроенергії, початково близько 0,1) пропорційна  $\frac{w^2}{c^2}$ , але не більше 0,2, де  $c$  – середня ціна в галузі,

4. частка м'ясних виробів (початково близько 0,05) пропорційна  $\frac{w^2}{c^2}$ , але не більше 0,2, де  $c$  – середня ціна в галузі,
5. решта розподіляється між хлібом і цукром (початково близько 0,5 та 0,15 від усього попиту) у пропорції  $c_1^{-1}:c_2^{-1}$ , де  $c_1, c_2$  – середні ціни у відповідних галузях.

Розподіл попиту між різними виробниками однієї галузі розподіляється пропорційно об'єму пропозиції і обернено пропорційно квадрату цін  $c_1^{-2}V_1:c_2^{-2}V_2$ , де  $V_1, V_2$  – відповідні об'єми (у випадку транспорту пропорційно швидкості  $c_1^{-2}v_1A_1:c_2^{-2}v_2A_2$ , де  $v_1, v_2$  – відповідні швидкості,  $A_1, A_2$  – «доступність» транспорту, парк задіяного рухомого складу).

Підприємства (крім галузі тваринництва) володіють необмеженими складами, де протягом кожного місяця зберігається 95% виробленої продукції. У галузі тваринництва складів немає, оскільки його роль може виконувати керування чисельністю живого поголів'я, якщо забій проводити у відповідності до попиту.

Підприємства здійснюють інвестиції лише у випадку, якщо вони мають прибуток, фіксована частка якого інвестується. Якщо попит перевищує випуск, то відбувається деяке підняття зарплати – цей крок дозволяє швидко наростити виробництво з урахуванням того припущення, що робітники працюють ефективніше, якщо їм платити більше (у моделі продуктивність зростає на 1% за кожні 2% підняття зарплати).

У випадку транспорту існують дві додаткові змінні – швидкість (у таблиці стовпець «Шв.») та доступність (у таблиці стовпець «Пас. спром.»), які впливають на «ціну-якість» наданих послуг, яка є агрегованою змінною, залежною від ціни, швидкості та доступності. Попит населення є пропорційним «ціні-якості» галузі загалом та розподіляється по підприємствах пропорційно «ціні-якості» кожного з них. Ця змінна обраховується як добуток доступності та швидкості, поділений на квадрат ціни.

З описаного вище випливає, що у деяких галузях попит формується лише населенням (тваринництво, транспорт, виробництво цукру), у деяких лише підприємствами (металургія), а у деяких – одночасно обома цими факторами (ПЕК, рослинництво, машинобудування).

Ціноутворення є частиною політики підприємств, що може задаватись екзогенно. Водночас, оскільки у моделі немає державних обмежень на ціни, як і державних резервів, підприємства мають формувати цінову політику так, щоб кількість продукції у приватних сховищах не оберталась в нуль. Проблема реакції цін на стан сховищ особливо гостра у випадку сезонного виробництва, яке характерне обом галузям рослинництва – виробництву цукру та виробництву зерна і виробів з нього. Для цих галузей вводиться додаткова змінна – кількість місяців, що лишилися до нового врожаю, яка є визначальною при формуванні цін як реакції на стан запасів.

Отже, економіка, про яку йдеться, є слабко розвиненою економікою з лівовою частиною сільського господарства. Населення готове купляти і більш технологічну продукцію, ніж їжа рослинного походження, але лише за умови вищих доходів. Задача полягає у тому, як засобами державного управління досягти сталого економічного зростання.

Серед засобів державного управління – ставка ПДВ (єдиний існуючий у моделі податок, і становить 20%), середня пенсія та банківська облікова. Крім того, держава керує діяльністю усіх державних підприємств.

У моделі для підприємств використовується виробнича функція  $F = AKL_0$ , де кількість праці  $L_0$  вважається сталою (модель поки не передбачає, щоб підприємства змінювати кількість робітників). Технологічний рівень підприємств припускається далеким від максимально можливої продуктивності праці, а отже її можна підвищувати лінійно щодо вкладеного капіталу. У функції Кобба-Дугласа [2]  $F = AK^\alpha L^\beta$  така ситуація відповідає значенням параметрів  $\alpha = 1, \beta = 0$ , тобто усе зростання виробництва відбувається лише завдяки інвестиціям.

Структуру побудованої моделі добре ілюструє її матриця міжгалузевого

балансу (Леонтьєва), що наведена у табл. 1. Стовпець ліворуч показує галузі, що виробляють продукцію, а верхній рядок містить галузі, які її споживають. Продукцію усіх галузей, окрім ПЕК, виміряно у млн. т. Продукцію ПЕК виражено у млрд. кВт-год. Таким чином, усе вироблене або споживається галузями (передостанній стовпець), або кінцевим споживачем (останній стовпець).

**Таблиця 1.**

**Матриця міжгалузевого балансу для 2000 року**

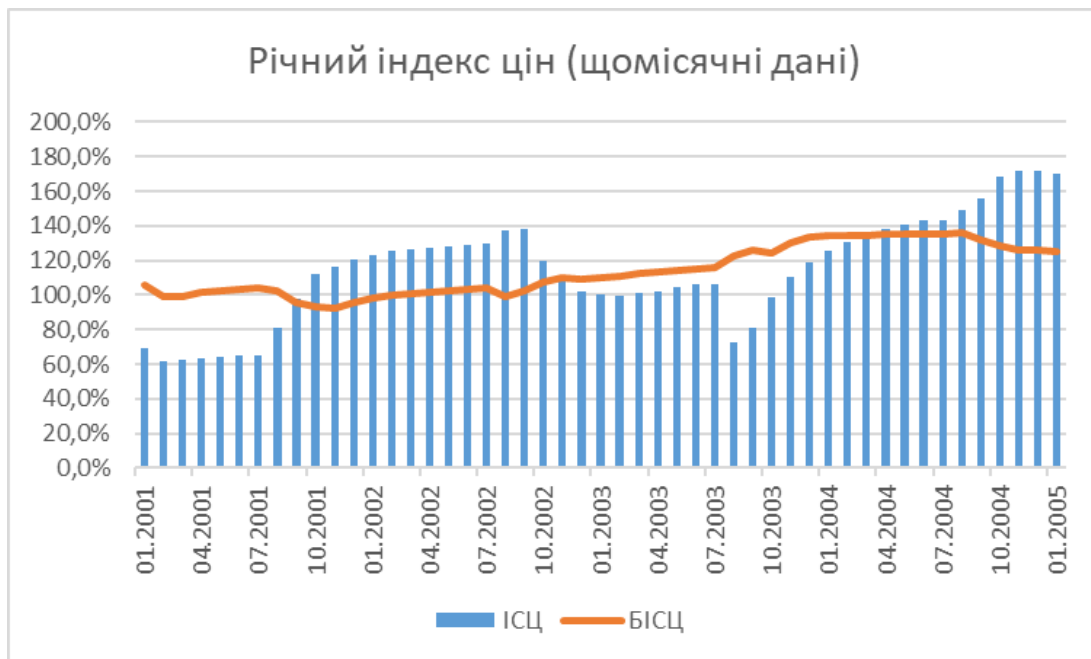
| 2000    | Споживання |       |       |       |        |        |        |      |       |       |       |
|---------|------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|------|-------|-------|-------|
|         | Вироб. ПЕК | Зерно | Цук.  | Твар. | Метал. | Маш.   | Транс. | Бан. | Пром. | Кінц. |       |
| ПЕК     | 142,1      | 33,35 | 6,892 | 2,41  | 3,9305 | 7,134  | 20,97  | 12,8 | 87,47 | 54,62 |       |
| Зерно   | 29,87      |       |       | 2,46  |        |        |        |      | 2,461 | 27,41 |       |
| Цукор   | 3,495      |       |       |       |        |        |        |      | 0     | 3,495 |       |
| Тварин. | 0,394      |       |       |       |        |        |        |      | 0     | 0,394 |       |
| Метал.  | 0,642      |       |       |       |        | 0,642  |        |      | 0,642 | 0     |       |
| Машин.  | 0,574      | 0,039 | 0,074 | 0,022 | 0      | 0,0051 |        | 0    | 0     | 0,142 | 0,432 |

У якості критерію порівняння розглядатимемо стан ВВП через 5 років проведення обраної економічної політики.

Мінімальним кроком часу у моделі є 1 місяць. Початково обрано такі ціни у галузях: ПЕК - 8 коп., зерно та хліб - 1,3 грн., цукор - 2,5 грн., м'ясні вироби - 8 грн., продукція металургії - 4 грн., продукція машинобудування 15 грн., наземний транспорт 50 грн., авіатранспорт 150 грн. Середня зарплата у січні 2000 року - стартового року - оцінювалась у 221 грн., середня пенсія - у 77 гривень, допомога по безробіттю - 30 гривень (безробітних на початку було близько 3 млн.). ВВП у 2000 році складав 121 млрд. грн., з яких на галузі «цукор» та «зерно» доводилось 88 млрд. грн. Річні доходи держбюджету були 25 млрд., видатки 27 млрд.

Динаміка цін за базового сценарію показана на рис. 1. (Рис. 1.

Номінальний ВВП України з 2002 по 2023 рр.).



**Рис. 2. Динаміка цін за базового сценарію**

Джерело: виконано автором 19.12.2024

На рис. 2. (Рис. 2. Динаміка цін за базового сценарію) можна помітити особливо кризову ситуацію з цінами у 2004 році. Проблема пов'язана зі слабким врожаєм 2003 року, через що споживчий попит був пригнічений високими цінами, і таким чином дефіциту вдалось уникнути. Стан запасів зерна та ціни на нього показано на прикладі статистичних даних Підприємства 1 (рис. 3). Ціноутворення у галузі залежить від стану запасів, поточних цін, поточного споживання та кількості місяців до наступного врожаю.



**Рис. 3. Ціна на зерно та його запаси у Підприємства 1.**

Джерело: виконано автором 20.12.2024

У якості державного стимулювання розглядаються підходи: збільшення пенсій, зменшення ставки ПДВ, зменшення облікової ставки та збільшення державних інвестицій. У якості цільових орієнтирів будемо розглядати реальний ВВП у 2004 році стосовно 2000 року та ціни у грудні 2004 року до грудня 2000 року. У таблиці 2 наведено результати такого моделювання. В останньому стовпці додається розмір дефіциту державного бюджету протягом усіх п'яти років, де знак мінус відповідає профіциту (вираження такого дефіциту, а особливо за наявності профіциту, не враховує витрачені ресурси, необхідні на докапіталізацію банківського сектору).

Таблиця 2.

Макроекономічні показники за різних видів економічного стимулювання:

(а) збільшенням таких соціальних видатків як пенсії (у таблиці вони зазначені як частка від середньої зарплати в економіці); (б) зменшенням ставки ПДВ; (в) зменшенням облікової ставки (у таблиці її розмір вказано у відсотках на місяць); (г) збільшенням державних інвестицій (у таблиці вони зазначені як частка від доданої вартості, створених державними підприємствами). У таблиці сірий колір відповідає базовому значенню, і за альтернативних сценаріїв змінюється лише одна керуюча (екзогенна)

змінна

(а)

| Пенсія | ВВП   | Базовий ВВП | ІСЦ    | БІСЦ   | Дефіцит бюджету |
|--------|-------|-------------|--------|--------|-----------------|
| 35%    | 78,0% | 84,3%       | 207,7% | 151,7% | -2,47489        |
| 40%    | 79,0% | 84,4%       | 205,6% | 153,4% | 3,92075         |
| 50%    | 81,5% | 85,6%       | 199,3% | 158,0% | 14,59664        |
| 70%    | 86,4% | 92,2%       | 197,5% | 163,0% | 36,72732        |
| 90%    | 89,5% | 96,5%       | 209,8% | 173,6% | 68,37848        |

(б)

| ПДВ | ВВП   | Базовий ВВП | ІСЦ    | БІСЦ   | Дефіцит бюджету |
|-----|-------|-------------|--------|--------|-----------------|
| 20% | 78,0% | 84,3%       | 207,7% | 151,7% | -2,47489        |
| 15% | 80,2% | 85,9%       | 206,2% | 158,0% | 14,12784        |
| 10% | 83,1% | 89,9%       | 207,1% | 164,3% | 31,18044        |
| 5%  | 86,4% | 96,3%       | 210,9% | 169,6% | 50,81487        |
| 0%  | 89,7% | 103,3%      | 217,9% | 176,9% | 73,81756        |

(в)

| Облік.<br>ставка | ВВП   | Базовий<br>ВВП | ІСЦ    | БІСЦ   | Дефіцит бюджету |
|------------------|-------|----------------|--------|--------|-----------------|
| 0,02%            | 81,5% | 87,6%          | 154,2% | 123,2% | -5,39658        |
| 0,06%            | 79,9% | 85,4%          | 174,5% | 136,2% | -3,79504        |
| 0,10%            | 78,0% | 84,3%          | 207,7% | 151,7% | -2,47489        |
| 0,15%            | 76,8% | 84,8%          | 231,1% | 161,6% | 0,775533        |
| 0,20%            | 76,8% | 86,3%          | 251,6% | 175,7% | -0,64466        |

(г)

| Державні<br>інвестиції | ВВП   | Базовий<br>ВВП | ІСЦ    | БІСЦ   | Дефіцит бюджету |
|------------------------|-------|----------------|--------|--------|-----------------|
| 0%                     | 76,8% | 81,5%          | 204,3% | 155,1% | -13,5056        |
| 20%                    | 78,0% | 84,3%          | 207,7% | 151,7% | -2,47489        |
| 40%                    | 80,2% | 89,1%          | 209,3% | 150,2% | 7,911023        |
| 60%                    | 83,5% | 97,0%          | 211,5% | 151,7% | 17,63165        |
| 80%                    | 87,5% | 107,0%         | 213,1% | 154,5% | 27,77807        |

*Джерело: виконано автором 09.03.2025*

У табл. 2 під базовим ВВП розглядається ВВП без врахування сільського господарства, що сильно залежить від зібраного врожаю, а отже демонструє сильні коливання.

З табл. 2 випливає, що усі зі згаданих методів державного стимулювання дозволяють покращити ВВП. Водночас, зменшення податкового навантаження, на відміну від підвищення пенсій, дозволяє зберегти цінову стабільність. Окремо варто відзначити, що загальний тренд на зниження ВВП є особливістю розглянутої моделі, що враховує інвестиції лише обмежено. Подібну ситуацію можна порівняти з ситуацією в Україні у 90-і роки минулого століття.

Відмітимо також, що надзвичайно великі цінові коливання є наслідком закритості моделі, що розглядається. У реальності завдяки глобальному ринку коливання значно менші.

У роботі проведено огляд теоретичних моделей макроекономіки, у тому числі сучасних та розглянуто деякі ключові поняття. Розроблено та проаналізовано нову теоретичну макроекономічну модель, що охоплює вісім економічних секторів, взаємопов'язаних міжгалузевими зв'язками. У більшості галузей розглядається конкуренція між трьома підприємствами, одне з яких є державним. Основна задача моделі – визначення оптимальних інструментів державного управління для стимулювання економічного зростання.

Для розглянутої моделі продемонстровано чотири типи державного стимулювання. Ці підходи мали різний за силою вплив на ключові економічні показники (ВВП та інфляцію), а також істотно відрізнялись за обсягами необхідного фінансування.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Номінальний ВВП України з 2002 по 2025 рр. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/> (Дата звернення: 01.03.2025)
2. Модель Кобба-Дугласа URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C\\_%D0%9A%D0%BE%D0%B1%D0%B1%D0%B0\\_%E2%80%94%D0%94%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C_%D0%9A%D0%BE%D0%B1%D0%B1%D0%B0_%E2%80%94%D0%94%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%B0)
3. Models, laws, and evidence - philosophy of causal research in macroeconomics (Robert Mroz, Warsaw 2022) (Дата звернення: 30.11.2024)
4. Емпіричне моделювання (Дата звернення: 25.11.2024) URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Empirical\\_modelling](https://en.wikipedia.org/wiki/Empirical_modelling)
5. Макроекономіка: базовий електронний текст лекцій URL: [https://kneu.edu.ua/userfiles/Faculty\\_of\\_Economics\\_and\\_Administration/kmdu%20fetau/2017/Macro\\_e-lectures\\_2017\\_.pdf](https://kneu.edu.ua/userfiles/Faculty_of_Economics_and_Administration/kmdu%20fetau/2017/Macro_e-lectures_2017_.pdf)

**Gharagozyan Melanya**

Lecturer

Armenian State University of Economics

Yerevan, Armenia

**Stepanyan Tehmine**

PhD in Economics, Associate Professor

Armenian State University of Economics

Yerevan, Armenia

## **STRUCTURAL SHIFTS IN EMPLOYMENT IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION: THE CASE OF ARMENIA**

**Abstract.** Economic digitalization has become one of the main driving forces of socio-economic development, especially in the last decade. It has a significant impact on the organization of production, value chains and labor markets. The rapid development of digital technologies, the expansion of the use of automation and artificial intelligence, as well as the formation of a network economy lead to structural changes in employment, changing not only the number and sectoral distribution of jobs, but also the qualitative characteristics of work. This article aims to analyze the above-mentioned changes in the context of digitalization of the economy, using the example of Armenia. Moreover, the research focuses on identifying both quantitative and qualitative changes.

**Keywords:** Digitalization, employment, labor market, employment level, employment structure, productivity.

The scientific literature documents that digitalization has different impacts on employment, depending on the level of development of countries, their institutional environment, and the structure of the labor market. Studies show that in developed

economies, digitalization mainly contributes to the growth of knowledge-intensive and high-productivity jobs [1], [2, p. 1–21], while in developing and transition economies it is often accompanied by skills mismatches, the persistence of informal employment, and regional inequalities [3, p. 20–25] [4, p. 112–123]. In this context, the study of small and open economies is particularly important, where the impact of digitalization can be both rapid and vulnerable [5, p. 45–58].

The above theoretical and empirical results have served as a methodological basis for further analysis of structural changes in employment using the example of Armenia.

Armenia is a transition economy, where, especially in recent years, digitization processes have been intensified through the expansion of automation in information technologies, services, and some branches of the economy. At the same time, the labor market is characterized by sectoral disparities, a significant level of informal employment and structural problems with labor skills. In these conditions, it is important to find out what structural changes are taking place in employment in the context of the digitalization of the economy and to what extent these changes contribute to improving the quality of employment.

The initial stage of the digitalization process of the economy in the Republic of Armenia began in 2015-2017, when the foundation for the development of digital infrastructure was laid and the process of forming an ICT labor market began. During this period, digitalization did not yet have a significant impact on GDP. Subsequent years are characterized by the digitalization of the business environment. In particular, the speed and transparency of business processes are improving, and new startups are also being created. However, the digitalization process of the economy accelerated in 2020-2021 as a result of Covid-19 restrictions, when the demand for remote services increased. During this period, the share of ICT in GDP exceeds 4%, contributing to pandemic resilience. The next positive impulse was injected in 2022-2023 in the form of the formation of international partnerships or the development of existing ones, as well as the implementation of state projects in the field, the use of

digital literacy programs. As a result, the digital economy became the driving force of the country's economy.

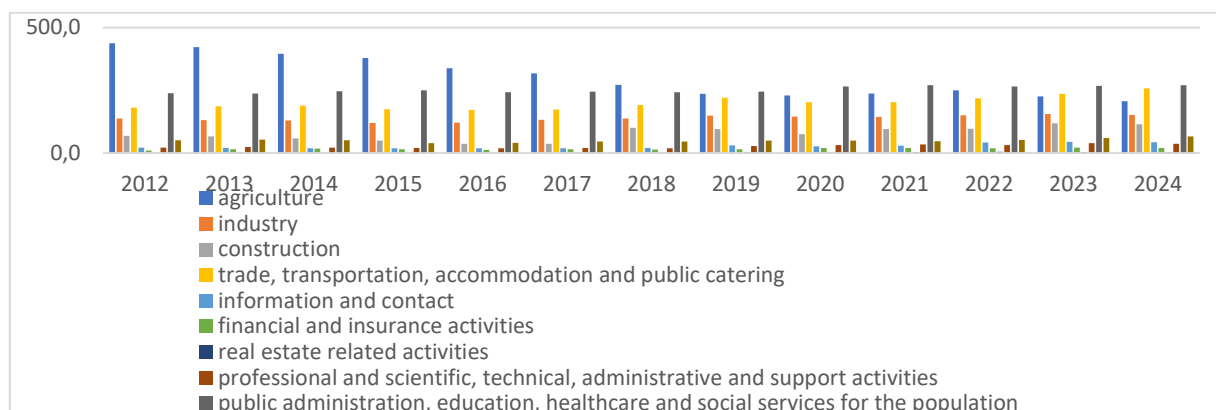
According to the World Bank, the ICT sector in 2022 provided a turnover of about 2.6 billion USD and involved 45,000 specialists, with more than 3,000 companies [6, p. 120]. And the OECD 2024 report (WB/OECD) states that in 2022 Armenia's ICT accounted for 4.5% of GDP, which reflected the rapid growth of the technology sector in 2021-22, partly due to Russian IT refugees [7, p. 96].

These trends were reflected in the RA labor market. Moreover, this impact is both quantitative and qualitative. Significant changes have been recorded both in the context of the sectoral distribution of the employed, as well as in the context of labor productivity. Due to the introduction of new technologies and changes in job demand, a change in RA employment is observed: a flow of labor from the low-productivity agricultural sector to the services and information technology sectors. In 2012-2024 The number of people employed in agriculture has decreased by half, from 457.4 thousand to 225.4 thousand. This trend has been accompanied by the growth of the services and IT sectors. This indicates that digital technologies reduce labor intensity in agriculture, but create new jobs in the urban services and IT sectors. In the industry, which is sensitive to changes in technological innovations, the overall trend of employment is towards growth, as a result, in 2012-2024. increasing by about 30 percent.

In the trade, accommodation and public catering sector, digitalization processes have accelerated, especially due to Covid-19 restrictions, which was expressed in the sharp expansion of online platforms and delivery networks. In 2023, 236 thousand people were employed in the sector, which is 33.5 percent more than in 2010. In recent years, the growth of the sector is mainly due to the mass immigration of a large number of people, which sharply increased the demand for products in this sector, creating prerequisites for expansion. As a result of the above processes, the highly qualified and skilled workforce that immigrated to the republic, mainly working in the information technology sector, gave new impetus to the process of digitization and innovative development of the Armenian economy. In conditions of increased

competition, local companies also took progressive steps, contributing to the development of the information and communication sector and employment growth. Growth accelerated especially after 2022. In 2023, 44.9 thousand people were employed in the sector, which exceeded the 2010 indicator by 102 percent. The development of this relatively profitable sector and the high external demand also contributed to the expansion of the construction sector, as a result of which 118.4 thousand people were involved in the sector in 2023, 38 percent more than in 2010.

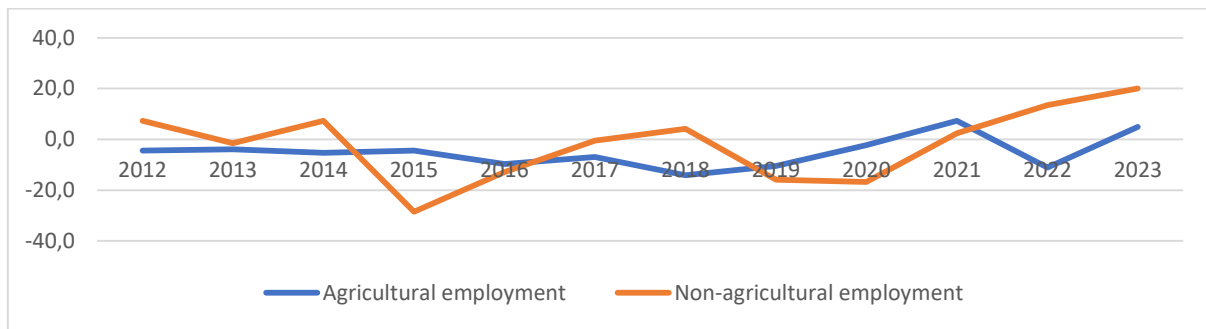
Employment growth of 72.8 percent was recorded in the Financial and Insurance Activities sector, which is also actively expanding the use of digital tools. Despite some declines, the sector maintained steady growth in 2020-2023, providing 21.6 thousand jobs. Employment increased by 42.5 percent in the Real Estate Activities and Professional and Scientific Activities sectors (Figure 1).



**Figure 1. Employed by type of economic activity, 2012-2024 [8]**

When looking at the larger classification, by agricultural and non-agricultural distribution, we observe a steady decrease in the number of people employed in the agricultural sector from 2012 to 2023, from 461.4 thousand to 253.7 thousand people, or about 45 percent. At the same time, employment in the non-agricultural sector increased by 18 percent. Moreover, the growth phases generally coincide with the phases of digitalization of the economy: significant growth was observed in 2014, 2018, and 2022-2023. Only in 2020-2021, despite the acceleration of digitalization,

employment in this sector decreased as a result of the contraction of the economy /Figure 2/.



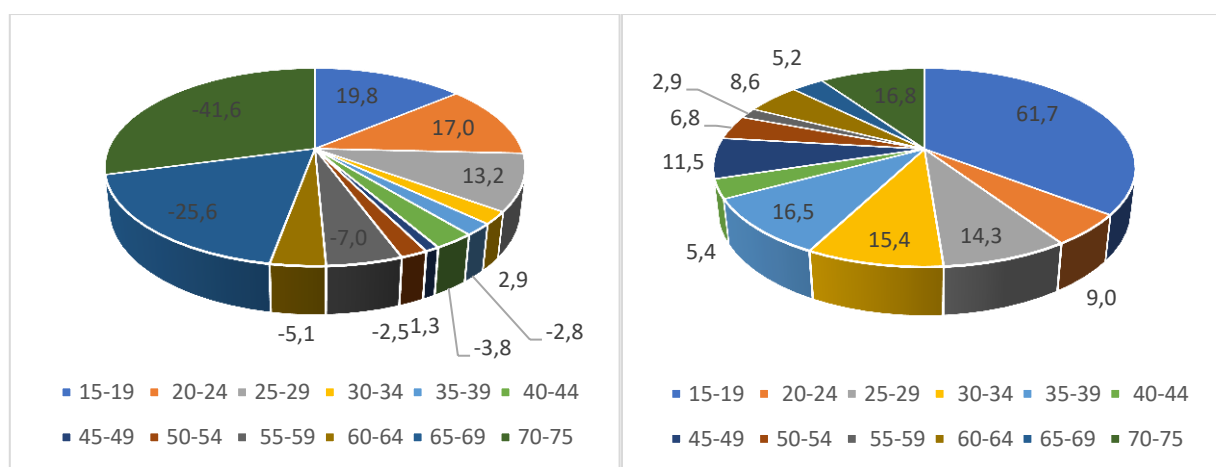
**Figure 2: Number of employed people by involvement in agricultural and non-agricultural sectors, 2012-2023 [8].**

The distribution of wages in the Republic of Armenia varies greatly by sector. The high-tech sectors of "information and communication" and "finance and insurance" are the highest paid, where the average salary in 2024 was 862,049.0 and 905,420.0 drams, respectively. These two sectors, especially in the recent period of 2020-2023, have been showing constant growth in parallel with digitalization: the salary in the information and communication sector increased by 11.7%, 14.3%, 35.0% and 14.4%, respectively, compared to the previous year, and the financial and insurance sector by 4.7%, 3.9%, 33.7% and 30.7%, respectively. The largest sector of the economy, agriculture, has one of the lowest salaries - more than 4.5 times lower than the salary in the information and communication sector. However, a positive trend was recorded in 2023-2024, when it increased by 20.1% and 13.9%, respectively, compared to the previous year. This is certainly due to the technological improvement of the sector and the increase in demand for Armenian agricultural products in foreign markets. Thus, the sectoral analysis of the RA economy shows that the relationship between wages and productivity growth in the agricultural sector is disproportionate, while in high-tech sectors, such as finance and IT, wages are sensitive to changes in productivity.

Men have traditionally outnumbered women in the number of people employed in the RA labor market, but this difference has clearly increased in the last 5 years.

We believe that digitalization, if properly directed, can become a catalyst for gender equality. In particular, thanks to remote work and digital platforms, women can more easily integrate into the labor market. On the other hand, gender inequality in rural areas can be mitigated as a result of the implementation of digital inclusion programs.

The digitalization of the economy clearly increases employment opportunities for young people. In 2024, the highest employment rate was among the middle age groups: 65-70 percent, 20-34 year olds: 41.3-63.7 percent, and the lowest among 15-19 and 70-75 year olds: 9.7 and 18.1 percent, respectively (Figure 3).



**Figure 3. Employment rate changes by age group 2012-2024 and 2020-2024, percent<sup>1</sup> [8]**

The data show that while the changes in employment rates for 2012–2024 are highly positive for young people, they are mostly negative for middle and older age groups. Thus, in the 15-19 age group, it increased by about 20, in the 20-24 group by 17, in the 25-29 group by 13.2, and in the 30-34 group by 2.9 percent. The largest reductions were recorded in the 65-69 and 70-75 age groups, by 25.6 and 41.6 percent, respectively. Obviously, digitalization has opened up new labor markets for young people: IT, online shopping, delivery services, and freelancing. This has especially contributed to the sharp increase in employment among 15–19 year olds. On the other hand, digitalization has enabled middle-aged groups to retrain and

<sup>1</sup> The indicators in the chart were calculated by the authors based on official data from the RA Central Statistical Office [8] sources.

engage in new fields, which indicates the importance of lifelong learning and digital training.

However, in the period 2020–2024, the picture is slightly different. It is characterized by an increase in employment, especially among young people and older age groups. The employment rate of 15-19 year olds increased by 61.7 percent, and for 25-39 year olds by an average of about 15 percent. It should be noted that over the past 5 years, a trend of increasing employment rates has been observed in all age groups. This indicates that digitalization processes have become the main factor in structural changes in the labor market in recent years. Middle and older age groups have been able to master modern technologies and get the opportunity to engage in the labor market, mainly in remote work, consulting and professional services. This indicates that digital technologies contribute to a certain extent to the extension of the working age and the increase in inclusiveness.

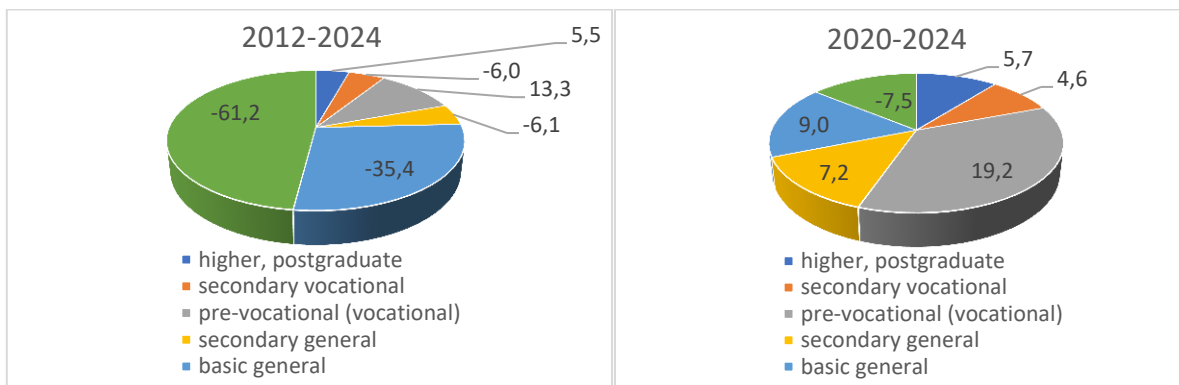
Analyzing the changes in the employment rate of groups with different educational levels in 2012-2024, and 2020-2024. In terms of employment, we see that the employment of those with higher education has registered a steady increase. This indicates that in the conditions of digitalization, higher education has become the main competitive advantage of workers. Especially IT, financial sectors and professional services require a workforce with high qualifications and digital skills.

In the long term, the employment of those with secondary vocational education has decreased, although in recent years there has been a recovery. The growth of employment is most obvious in the group of those with pre-vocational education. This can be explained by the rapid growth of construction in recent years, although digitalization is also an important factor.

As for those with secondary and basic general education, although their employment rate has decreased in the long term, it has increased in recent years. Digitalization has enabled them to engage in relatively new services (online shopping, delivery, service), where higher education is not mandatory. In the long term, the employment of those with primary and lower education has also decreased, as digitalization has reduced the demand for traditional jobs requiring low skills. In

recent years, the decline has eased, but growth has not been recorded. This indicates that without minimal digital skills, this group has difficulty integrating into the labor market.

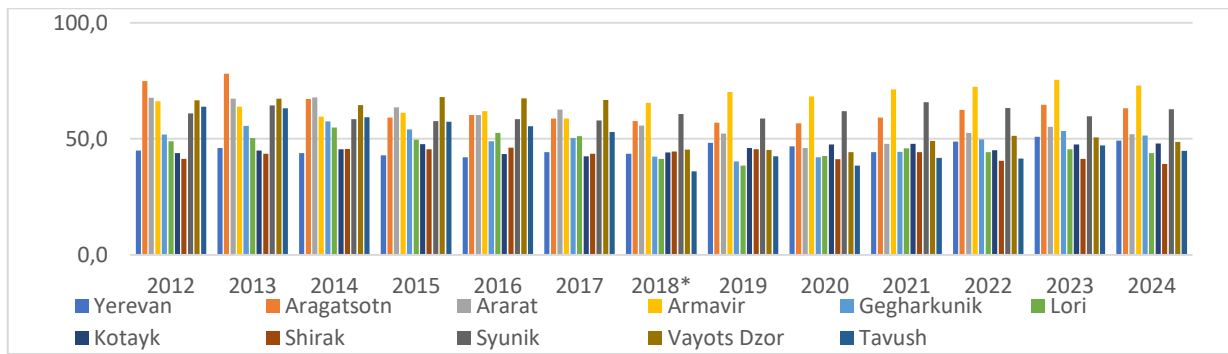
Thus, we can say that the digitalization of the economy in Armenia has significantly changed the structure of employment by educational level: those with higher and vocational education benefit most from digitalization, while those with secondary and upper secondary education are partially reintegrated into new digital services. As for those with primary education, they continue to be excluded from the labor market due to the lack of digital skills.



**Figure 4. Percentage changes in the distribution of employment rates by educational level between 2012-2024 and 2020-2024, [8]<sup>2</sup>**

Regarding regional trends in employment levels from 2012 to 2024, the average employment rate in Yerevan was in the range of 42–51%, and in recent years it has increased to 50.9%. Yerevan is the center of the digital economy, so employment growth is due to the expansion of digital services and high-value sectors.

<sup>2</sup> The indicators in the chart were calculated by the authors based on official data from the RA Central Statistical Office, [8]



**Figure 5. Territorial distribution of employment rate 2012-2024, [8]**

Employment growth was also recorded in Armavir /10%/, Kotayk /9.3%/ and Syunik /3%/ regions. The first two are close to Yerevan, and the spread of digital services, the introduction of digital methods in agriculture, such as water resources management and new technologies, contributed to the stability of employment. The increase in infrastructure development is also of great importance, as well as the expansion of services. And in Syunik, which is a mining region, digitalization contributed to the growth of productivity. The other regions, which are relatively inferior to the above in terms of the level of innovation, productivity and digitalization of the economy, recorded a decrease in the employment level during the observed period.

Thus, the digitalization of the economy in Armenia had a different impact on regional employment: in the capital and industrial regions, digitalization contributed to the growth of employment, while in agricultural and border regions, employment decreased due to limited digital inclusion and emigration.

The study of the data shows that at the sectoral level, productivity often increases when employment is reduced, and often decreases when labor force increases. In labor-intensive sectors, such as agriculture and public services, employment reduction is accompanied by productivity growth. In high-tech sectors, such as IT and finance, employment growth is accompanied by productivity growth. These sectors attract highly qualified labor and ensure an increase in production volumes, combined with an increase in productivity and employment.

In capital-intensive sectors, such as industry and construction, productivity is largely independent of employment fluctuations. In inclusive sectors, such as trade, transportation, and food, employment growth is often accompanied by productivity growth.

In summary, we can say that digitalization processes have greatly affected the employment structure of Armenia, directing the labor force towards sectors with high productivity. Structural shifts are most favorable for young and highly qualified people. On the other hand, digitalization processes have not mitigated the gender and territorial imbalance in employment. In order to ensure a competitive workforce and effective employment, it is necessary to:

- adapt the education system to the changing requirements of the digital labor market.
- Increase the qualification of the workforce through training programs, creating opportunities for their reallocation to high-productivity sectors.
- Reduce gender disparities in employment through digital inclusion among women.
- It is necessary to develop regional digital inclusion programs, provide digital infrastructure in villages, and promote digital education in order to balance the employment level in the regions.

## **REFERENCES:**

1. Hurley, J., Storrie, D., & Jungblut, J. M. (2025). *Structural change in EU labour markets: Employment shifts and job quality developments*. Eurofound.
2. Huang, Y., Li, X., & Nurpeissova, A. (2024). Labour market dynamics and structural change in developing economies. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 13(65), 1–21.
3. Kazakhstan's labor market in the era of digital transformation. (2025). *Preprints*.

4. Zhang, B. (2024). Structural changes in online labour markets under digital transformation. *Journal of Electrical Systems*, 20(10s), 112–123.
5. Muxtarli, N. (2025). Structural labour market challenges and employment sustainability.
6. World Bank. (2025). *World Bank Group annual report 2025*. Washington, DC: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099503310092520301>
7. OECD. (2024). *Advancing the digital transformation of Armenian businesses*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/11515617-en>
8. Statistical Committee of the Republic of Armenia, database, <https://statbank.armstat.am/pxweb/hy/ArmStatBank/?rxid=9ba7b0d1-2ff8-40fa-a309-fae01ea885bb>

**Коптілий Дмитро Висильович**

кандидат економічних наук

Заступник директора ТОВ «Флайт Контрол»

м. Дніпро, Україна

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИПЕРЕДЖУЮЧИМ РОЗВИТКОМ ДЛЯ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

**Анотація.** Стаття присвячена забезпеченню ефективного управління випереджуючим розвитком високотехнологічного підприємства. Розглянуто стратегічні орієнтири, організаційні моделі, фінансові інструменти та управління людським капіталом. Проаналізовано портфельний підхід і систему показників ранньої оцінки результатів. Обґрунтовано значення аналітики даних, партнерських мереж і управлінської культури для досягнення стійкої технологічної динаміки.

**Ключові слова:** випереджуючий розвиток, високотехнологічне підприємство, стратегічне управління, портфель інновацій, технологічна динаміка, управлінські рішення

Випереджуючий розвиток високотехнологічного підприємства формує окремий контур управління, орієнтований на системне перевищення середньоринкових темпів оновлення продуктів, процесів і компетенцій. Таке управління ґрунтується на здатності організації діяти до настання структурних зрушень у технологічному та конкурентному середовищі. Воно потребує чіткої логіки рішень, дисципліни даних і стабільних механізмів реалізації стратегічних намірів. Управлінська система має фокусуватися не на реакції, а на формуванні майбутніх станів підприємства.

Високотехнологічне підприємство функціонує в умовах швидкої зміни технологічних укладів, стислих життєвих циклів продукції та зростання ролі інтелектуального капіталу. Це зумовлює необхідність управління, яке поєднує стратегічне передбачення, гнучкість організаційної структури та точність операційного контролю. Випереджуючий розвиток у такому середовищі не зводиться до інноваційної активності як окремої функції. Він інтегрується в усі рівні управління, включно з плануванням ресурсів, формуванням портфеля проєктів і системою мотивації персоналу. Сутність випереджуючого розвитку полягає у створенні заздалегідь підготовлених можливостей для масштабування, диверсифікації та технологічного маневру. Підприємство формує резерви знань, технологій і управлінських рішень, які активуються у відповідь на сигнали середовища. Такі сигнали мають слабкий, фрагментарний характер, тому управління потребує аналітичних інструментів раннього виявлення змін. Відповідні інструменти включають технологічний моніторинг, аналіз патентної активності, відстеження венчурних інвестицій та поведінки ключових замовників [2].

Ефективне управління випереджуючим розвитком починається з чіткої постановки стратегічних орієнтирів. Керівництво визначає довгострокові технологічні пріоритети та ринки майбутнього попиту. Ці орієнтири фіксуються у вигляді вимірюваних цілей, пов'язаних із технологічною готовністю, швидкістю комерціалізації та часткою доходів від нових продуктів. Стратегічні цілі мають транслюватися у конкретні програми дій, що охоплюють науково-дослідні роботи, партнерські проєкти та розвиток людського капіталу.

Організаційний вимір управління відіграє визначальну роль у забезпеченні випереджуючого розвитку. Ієрархічні структури з жорстким розподілом функцій обмежують швидкість прийняття рішень. Високотехнологічні підприємства переходять до матричних і проєктно-орієнтованих моделей. Такі моделі забезпечують паралельну реалізацію кількох інноваційних ініціатив і зменшують часові втрати на узгодження. Управління має підтримувати автономію команд за умови чіткої відповідальності за результати [6].

Ключовим елементом системи управління випереджуючим розвитком є портфельний підхід. Підприємство формує збалансований портфель проєктів з різним рівнем ризику, горизонтом реалізації та технологічною новизною. Частина проєктів орієнтується на короткостроковий ефект і підтримує фінансову стійкість. Інша частина спрямовується на радикальні технологічні рішення з віддаленим економічним результатом. Управління портфелем передбачає регулярний перегляд пріоритетів і перерозподіл ресурсів [1].

Фінансове забезпечення випереджуючого розвитку потребує спеціалізованих механізмів. Традиційні методи оцінки ефективності інвестицій не враховують невизначеність і стратегічну цінність інновацій. Управлінські рішення спираються на реальні опціони, поетапне фінансування та сценарний аналіз. Це дає змогу обмежувати втрати на ранніх етапах і водночас зберігати доступ до перспективних технологій. Фінансовий контроль має підтримувати гнучкість, а не стримувати експерименти.

Людський капітал виступає базовим ресурсом випереджуючого розвитку. Високотехнологічне підприємство конкурує за фахівців з унікальними компетенціями. Управління персоналом орієнтується на безперервне навчання, міждисциплінарну взаємодію та залучення до дослідницької діяльності. Система мотивації має стимулювати ініціативу, відповідальність і готовність працювати з невизначеними завданнями. Управлінська практика передбачає формування середовища, у якому знання швидко поширюються між підрозділами [4].

Інформаційна підтримка управління випереджуючим розвитком ґрунтується на цифрових платформах і аналітичних системах. Підприємство акумулює дані з внутрішніх і зовнішніх джерел, поєднує їх у єдиному інформаційному просторі та застосовує для прогнозування. Аналітика дає змогу оцінювати технологічні тренди, поведінку споживачів і ефективність управлінських рішень. Якість даних і швидкість доступу до них безпосередньо впливають на здатність підприємства діяти випереджувально.

Важливим аспектом управління є інтеграція підприємства у мережі співпраці. Випереджуючий розвиток рідко досягається ізольовано. Підприємство взаємодіє з науковими установами, стартапами, постачальниками технологій і споживачами. Управління партнерствами передбачає розподіл ризиків, обмін знаннями та спільну комерціалізацію результатів. Вибір партнерів має відповідати стратегічним цілям і технологічному профілю підприємства.

Ризики випереджуючого розвитку мають системний характер. Вони пов'язані з технологічною невизначеністю, регуляторними обмеженнями та коливаннями попиту. Управління ризиками не зводиться до їх уникнення. Воно передбачає ідентифікацію, оцінку та вбудовування ризиків у процес прийняття рішень. Керівництво визначає допустимий рівень ризику для різних типів проєктів і забезпечує механізми швидкого коригування дій [3].

Контроль і оцінювання результатів випереджуючого розвитку потребують спеціальних показників. Традиційні фінансові метрики відображають минулі результати та не фіксують потенціал зростання. Управлінська система включає індикатори технологічної готовності, швидкості виведення продуктів на ринок, інтенсивності знанневих потоків. Такі показники дають змогу оцінювати прогрес ще до появи фінансового ефекту. Контроль має виконувати функцію зворотного зв'язку, а не санкцій. Культура управління визначає стійкість випереджуючого розвитку. Високотехнологічне підприємство формує культуру, орієнтовану на експеримент, відповідальність і навчання. Помилки розглядаються як джерело інформації для корекції рішень. Керівники демонструють відкритість до нових ідей і підтримують конструктивну критику. Така культура знижує внутрішній опір змінам і підвищує швидкість адаптації.

Стратегічна роль керівництва полягає у синхронізації всіх елементів системи управління. Випереджуючий розвиток вимагає узгодження цілей, ресурсів і процесів. Розрізнені ініціативи без єдиного бачення не дають стійкого результату. Керівництво формує чітку логіку розвитку та забезпечує її реалізацію через формальні процедури і неформальні механізми впливу [5].

Послідовність управлінських дій підвищує довіру з боку персоналу та партнерів.

У підсумковому вимірі ефективне управління випереджуючим розвитком високотехнологічного підприємства постає як багаторівнева система, що поєднує стратегічне передбачення, організаційну гнучкість і аналітичну обґрунтованість рішень. Воно забезпечує здатність підприємства не лише реагувати на зміни, а формувати їх траєкторію у власних інтересах. Такий підхід закріплює конкурентні позиції, підтримує довгострокову стійкість і створює умови для стабільного зростання у середовищі високої технологічної динаміки.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Павлов К. В., Павлова О. М., Спас В. В., Данилюк В. В., Романюк Я. Ю. Оцінка ефективності бізнес-проектів: теорія та практика реалізації. Бізнес Інформ. 2024. №5. С. 161-167. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-5-161-167>
2. Перерва І. О., Єдинак В. Ю. Стратегічне управління підприємством як основний інструмент в руках сучасного керівника. *Innovation and Sustainability*. 2022. Випуск № 3. С. 159-164. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2022.3.159.164>
3. Пронько Л. М., Токар К. С. Маркетингова стратегія у формуванні конкурентоспроможності підприємства. *Ефективна економіка*. 2022. № 4. URL: [http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4\\_2022/75.pdf](http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/4_2022/75.pdf).
4. Рудницька О., Комаровський А. Стратегічне управління підприємством як важлива складова системи менеджменту. *Економіка та суспільство*. 2023. №(57). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-128>.
5. Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку : монографія / за ред. к.е.н., доцента Ілляшенко Н.С. Суми : Триторія, 2020. 440 с.

6. Чумак О. В., Левіна М. В., Олексієнко Б. М. Оптимізація бізнес-процесів підприємств у системі стратегічного управління інноваційною діяльністю. Бізнес Інформ. 2024. № 1. С. 430-436. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-1-430-436>.

**Мащенко Ольга Вікторівна**

д. е. н., професор, професор кафедри обліку і фінансів

**Білик Юлія Сергіївна**

аспірантка кафедри обліку і фінансів

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

м. Харків, Україна

**ФІНАНСОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД:  
РЕСУРСНІ ОБМЕЖЕННЯ ТА ІНСТРУМЕНТИ СТРАТЕГІЧНОГО  
ЗМІЦНЕННЯ**

**Анотація.** У статті досліджено фінансовий потенціал територіальних громад України у 2021–2024 рр. в умовах воєнного стану та економічної нестабільності. Доведено, що його формування визначається не лише обсягами власних доходів і рівнем інвестиційної активності, а й ефективністю управління комунальним сектором, земельно-майновими активами та здатністю громад адаптуватися до ризикового середовища. Обґрунтовано мультиплікативний ефект модернізації комунальних підприємств, виявлено залежність результативності управління активами від рівня цифровізації та масштабу громади. Визначено стратегічні напрями зміцнення фінансового потенціалу, зокрема модернізацію комунального сектору, цифровізацію управління ресурсами, активізацію інвестиційної діяльності та впровадження механізмів управління ризиками.

**Ключові слова:** комунальні підприємства, земельно-майнові ресурси, інвестиційна активність, цифровізація, управління ризиками, воєнний стан.

У 2021–2024 рр. територіальні громади України функціонували в умовах масштабних воєнних руйнувань, економічної турбулентності та інституційних викликів. Проведене дослідження показало, що в умовах воєнних та економічних потрясінь фінансовий потенціал територіальних громад проявляється через здатність забезпечувати бюджетну стійкість, підтримувати інвестиційну активність і мінімізувати втрати від неефективного управління ресурсами.

Саме це зумовлює необхідність аналізу ключових внутрішніх обмежень і управлінських факторів його зміцнення, зокрема:

1) Комунальний сектор як обмеження фінансової стійкості громад. Комунальні підприємства залишаються одним із найвразливіших секторів фінансової системи громад. Їхній вплив на бюджет розвитку, якість послуг та рівень енергоефективності робить модернізацію КП ключовим чинником підвищення фінансової спроможності (табл.1).

**Таблиця 1.**

**Узагальнені результати модернізації комунального сектору**

| Показник                 | До модернізації | Після модернізації | Ефект                              |
|--------------------------|-----------------|--------------------|------------------------------------|
| Технічні втрати ресурсів | високі          | нижчі              | Зменшення собівартості             |
| Дотаційність КП          | значна          | знижена            | Вивільнення бюджетного ресурсу     |
| Собівартість послуг      | підвищена       | оптимізована       | Зростання фінансової маржі         |
| Доходи КП                | нестабільні     | зростаючі          | Підвищення ліквідності             |
| Аварійність мереж        | висока          | нижча              | Скорочення непередбачуваних витрат |
| Якість послуг            | низька          | поліпшена          | Зростання рівня оплат              |

*Джерело: сформовано на основі [1;2;3]*

Модернізація комунального сектору забезпечує мультиплікативний фінансовий ефект: скорочення втрат, зниження дотаційності та підвищення якості послуг формують позитивну бюджетну динаміку. КП поступово

трансформуються із витратної структури у джерело фінансової стабільності громади [4].

2) Проблеми управління активами та земельними ресурсами. Активи й земельний фонд залишаються одним із найбільш недовикористаних джерел фінансового потенціалу територіальних громад. Аналіз показав значні відмінності у результативності між громадами різного масштабу (табл. 2).

**Таблиця 2.**

**Узагальнена динаміка доходів від майна та землі у групах ТГ  
(2021–2024 рр.)**

| Показник                | Великі ТГ                     | Середні ТГ                  | Малі ТГ      | Аналітичний висновок                              |
|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------|---|
| Доходи від оренди майна | стабільне зростання           | помірне                     | нерівномірне | Цифровізація підсилює фінансову ефективність      |
| Надходження від землі   | прогнозоване, вище середнього | залежить від стану кадастру | нестабільне  | Кадастрова дисципліна визначає податкову базу     |
| Земельна рентабельність | вища                          | середня                     | нижча        | Прямий зв'язок між адмініструванням та дохідністю |
| Частка аукціонів        | переважно висока              | варіативна                  | часто низька | Аукціони зменшують ризики та збільшують ставки    |
| Невраховані ділянки     | мінімальні                    | помірні                     | значні       | Основне джерело потенційних втрат                 |

*Джерело: сформовано на основі [1;2;3]*

Результативність управління активами прямо корелює з масштабом громади та рівнем цифрової готовності. Малі територіальні громади мають вищі втрати через невраховані ділянки, слабкий контроль і нестачу адміністративних ресурсів, тоді як великі територіальні громади демонструють найкращі управлінські практики та фінансову ефективність.

3) Недостатня інвестиційна активність як фактор вразливості бюджетів. Інвестиційна активність є ключовим чинником довгострокового зростання фінансового потенціалу територіальних громад, оскільки саме інвестиції

формують майбутню податкову базу, стимулюють розвиток підприємництва та забезпечують стійкість бюджетних надходжень. Водночас результати дослідження засвідчують наявність суттєвого розриву між громадами з високим та низьким рівнем інвестиційної активності, що безпосередньо відображається на їх фінансовій спроможності та бюджетній стабільності.

У громадах з низькою інвестиційною активністю бюджети залишаються вразливими до зовнішніх шоків і значною мірою залежать від міжбюджетних трансфертів. Відсутність нових інвестиційних проєктів призводить до стагнації місцевої економіки, обмежує зростання надходжень від податку на доходи фізичних осіб, єдиного податку та плати за землю, що у довгостроковій перспективі звужує можливості фінансування розвитку.

Ключовими проблемами, ідентифікованими у дослідженні, є відсутність системного інвестиційного менеджменту на рівні органів місцевого самоврядування, брак підготовлених територій та функціональних земельних ділянок для розміщення інвестиційних проєктів, а також обмежена грантова й проєктна спроможність громад. Значною перешкодою виступає низька економічна привабливість деокупованих і прифронтових територій, що підвищує інвестиційні ризики та стримує приватних інвесторів.

Окремо виявлено наявність системних бар'єрів фінансової спроможності територіальних громад. До них належать інституційні розриви, що проявляються у нестачі кваліфікованих команд та фрагментарності процесів управління інвестиційною діяльністю; недостатній рівень цифровізації, за якого облік активів і ресурсів здійснюється частково або вручну; висока залежність від міжбюджетних трансфертів у громадах із низькою економічною активністю; підвищена вразливість до воєнних, економічних, соціальних та інфраструктурних ризиків, які зменшують ресурсну базу; а також неефективне управління майновими й земельними активами, зокрема тіньове використання земельних ділянок, занижені орендні ставки та відсутність конкурентних аукціонних процедур (табл.3).

Таблиця 3.

**Недостатня інвестиційна активність як чинник бюджетної вразливості територіальних громад**

| Чинник  | Прояв у громадах з низькою інвестиційною активністю      | Фінансові наслідки для бюджету                       | Стратегічний акцент подолання        |
|---|--|--|--------------------------------------|
| Відсутність системного інвестиційного менеджменту | Немає Invest Office, інвестпортфелів, супроводу проєктів | Втрата потенційних інвесторів, нереалізовані проєкти | Створення інституцій інвестпідтримки |
| Брак підготовлених територій                      | Відсутні індустріальні ділянки, техумови, ПДП            | Низькі капітальні надходження                        | Підготовка інвестплощадок            |
| Слабка проєктна та грантова спроможність          | Обмежений досвід, нестача кадрів                         | Невикористані донорські ресурси                      | Професійні проєктні команди          |
| Низька економічна привабливість (прифронтові ТГ)  | Високі ризики, слабкий бізнес-клімат                     | Обмежене розширення податкової бази                  | Механізми гарантій і партнерств      |
| Недостатня цифровізація управління                | Частковий або ручний облік активів                       | Занижені доходи від землі та майна                   | Цифрові реєстри, GIS, кадастр        |
| Висока залежність від трансфертів                 | Переважання дотацій у доходах                            | Бюджетна нестійкість                                 | Диверсифікація доходів               |
| Неефективне управління активами                   | Тіньове використання, занижені ставки                    | Прямі бюджетні втрати                                | Аукціони, прозорі процедури          |
| Підвищені воєнні та економічні ризики             | Невизначеність і відкладені рішення                      | Скорочення інвестиційного попиту                     | Сценарне планування, risk-management |

*Джерело: сформовано на основі [5;6]*

Таким чином, недостатня інвестиційна активність виступає не лише окремою проблемою, а системним чинником бюджетної вразливості територіальних громад. Її подолання потребує переходу від фрагментарних інвестиційних ініціатив до формування цілісної інвестиційної політики громади, що поєднує інституційне зміцнення, цифровізацію управління ресурсами та активне використання партнерських і донорських механізмів фінансування [5;6].

На основі аналізу сформовано стратегічні напрями зміцнення фінансового потенціалу територіальних громад:

- модернізацію комунального сектору як джерела одночасного зниження витрат і підвищення доходів;
- комплексну цифровізацію управління майном і земельними ресурсами;
- активізацію інвестиційної діяльності шляхом створення інституцій підтримки (Invest Office) та розвитку індустріальних міні-парків;
- впровадження системного сценарного планування та механізмів управління ризиками;
- розширення форматів партнерств (ДПП, донорські програми, міжнародні фінансові інституції);
- зміцнення інституційної спроможності органів місцевого самоврядування для забезпечення довгострокового фінансового розвитку.

Дослідження підтверджує, що фінансовий потенціал громади формується через поєднання трьох ключових складових: ефективного управління ресурсами, інвестиційної активності та стійкості до ризиків. Умовою зростання є не лише наявність ресурсів, а здатність громади організувати їх прозоре, системне й стратегічне використання.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Державна казначейська служба України. Київ: ДКСУ, 2021–2024. URL: <https://www.treasury.gov.ua> [дата звернення: 30.11.2025].
2. Портал «Децентралізація». Інформаційно-аналітична система розвитку громад. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2024. URL: <https://decentralization.gov.ua> [дата звернення: 30.11.2025].
3. Портал «Open Budget» Міністерства фінансів України. Інформаційно-аналітична система «Прозорий бюджет»: відкриті дані щодо доходів і видатків місцевих бюджетів за 2021–2024 рр. URL: <https://openbudget.gov.ua> [дата звернення: 01.12.2025].

4. Багацька К. В. Фінансове забезпечення інфраструктурних проєктів у територіальних громадах в умовах воєнного стану. *Scientia fructuosa*. 2024. № 3. С. 37–49. URL: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia>
5. Шеленко Д. І. Стратегічні пріоритети управління інвестиційним потенціалом територіальних громад в умовах воєнного стану. *Простір*. 2024. № 3. С. 55–64 URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1391/1338>
6. Корінець Р. Інвестиційна активність громад: результати опитування лідерів місцевого самоврядування: презентаційні матеріали. Київ: Всеукраїнська асоціація громад, 2023. 34 с. URL: <https://vag.org.ua>

**Протопопова Наталія Андріївна**

Дніпровський державний університет внутрішніх справ

м. Дніпро, Україна

## **ГАЛУЗЕВА СТІЙКІСТЬ ЯК ОСНОВА ФУНКЦІОНУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УМОВАХ СИСТЕМНИХ ЗАГРОЗ**

**Анотація.** У тезах розкрито значення галузевої стійкості для забезпечення безперервного функціонування критичної інфраструктури держави в умовах воєнних та гібридних загроз. Доведено, що рівень надійності критичної інфраструктури безпосередньо залежить від стану базових галузей економіки, якості інституційного середовища та ефективності механізмів державного управління. Обґрунтовано доцільність використання галузевого підходу з урахуванням каскадних ефектів та ризиків національної безпеки.

**Ключові слова:** критична інфраструктура; галузева стійкість; економічна безпека; національна безпека; інституціональні ризики; системні загрози.

Критична інфраструктура забезпечує реалізацію базових соціально-економічних функцій держави, включаючи енергопостачання, транспорт, зв'язок, водопостачання та охорону здоров'я. Її функціональна надійність визначається не лише технічним станом об'єктів, а й здатністю галузей економіки підтримувати стабільні ресурсні та технологічні потоки [1].

В умовах воєнного стану значення галузевого виміру критичної інфраструктури суттєво зростає, оскільки порушення у функціонуванні базових галузей спричиняють каскадні відмови у суміжних сферах. Як зазначає В. М. Геєць, стійкість національної економіки в кризових умовах залежить від здатності системи адаптуватися до зовнішніх шоків та зберігати керованість ключових економічних процесів [2].

Паливно-енергетичний, транспортно-логістичний та промисловий комплекси виконують системоутворюючу роль у забезпеченні критичних послуг. Дослідження М. О. Кизима та В. Є. Хаустової підтверджують, що деградація галузевої інфраструктури призводить до зниження рівня національної безпеки та обмеження соціально-економічного розвитку [3].

Окрему увагу слід приділяти інституційним чинникам галузевої стійкості. Недосконалість нормативно-правового регулювання, фрагментарність управлінських рішень і дефіцит координації між суб'єктами управління підвищують інституціональні ризики у сфері критичної інфраструктури. І. В. Кононова та Н. І. Верхоглядова підкреслюють, що саме інституціональні ризики є одним із ключових джерел системної вразливості національної економіки [4].

Галузевий підхід до забезпечення критичної інфраструктури передбачає визначення пріоритетів відновлення та захисту з урахуванням критичності внеску галузі у підтримання життєвих функцій держави. Такий підхід узгоджується з положеннями Закону України «Про критичну інфраструктуру», який визначає необхідність комплексного управління ризиками та стійкістю [5].

Отже, галузева стійкість виступає ключовою умовою надійного функціонування критичної інфраструктури. Забезпечення її розвитку потребує поєднання економічних, інституційних та управлінських інструментів, орієнтованих на мінімізацію системних загроз та зміцнення національної безпеки.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Кизим М. О., Хаустова В. Є. Критична інфраструктура в системі національної безпеки України. Бізнес Інформ. 2022. № 12. С. 58–78.
2. Геєць В. М. Феномен нестабільності та виклики економічному розвитку України. Економіка України. 2022. № 1. С. 3–20.
3. Хаустова В. Є., Решетняк О. І. Забезпечення стійкості інфраструктурних

галузей в умовах криз. Проблеми економіки. 2023. № 2. С. 45–52.

4. Кононова І. В., Верхоглядова Н. І. Інституціональні ризики забезпечення безпеки національної економіки. Дніпро: ДДУВС, 2022. URL: <https://er.dduvs.edu.ua/bitstream/123456789/15092/1/6.pdf>.
5. Про критичну інфраструктуру: Закон України від 16.11.2021 № 1882-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20#Text>.

**Тацюк Олександра Павлівна**

викладач економічних дисциплін

Відокремлений структурний підрозділ «Чернівецький фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування»

м. Чернівці, Україна

## **ІННОВАЦІЇ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ: АНАЛІЗ РОЗВИТКУ DEERTECH ТА ВЕНЧУРНОГО ФІНАНСУВАННЯ В УКРАЇНІ (2022–2025)**

**Анотація.** Стаття досліджує ключову роль інноваційного сектору України у забезпеченні економічної та оборонної стійкості під час війни та окреслює його стратегічне значення для повоєнного відновлення. Проаналізовано розвиток DeepTech (зокрема DefenseTech), вплив IT-сектору на макрофінансову стабільність та механізми адаптації інноваційної екосистеми. Обґрунтовано, що інновації є імперативом для трансформації сировинно-орієнтованої економіки України у високотехнологічну та конкурентоспроможну модель.

**Ключові слова:** інноваційна екосистема, економічна стійкість, DeepTech, DefenseTech, венчурне фінансування, цифрова трансформація, воєнний стан, технологічна трансформація.

### **Вступ**

Повномасштабна військова агресія поставила Україну перед викликом не лише фізичного виживання, а й збереження функціональності економічної системи. Всупереч очікуванням, саме інноваційний сектор виявив найбільшу стійкість та мобільність, перетворившись із допоміжної галузі на стратегічний актив для виживання держави [1]. Це відображено у державній політиці,

зокрема у Стратегії розвитку малого і середнього підприємництва до 2027 року [2].

Метою дослідження є аналіз ролі DefenseTech та цифрової стійкості як ключових драйверів, які забезпечують економічний "тиль" та формують основу для структурного оновлення України. У статті визначено пріоритетні напрямки державної підтримки та висвітлено основні проблеми, які гальмують подальше інноваційне зростання.

### **1. Роль ІТ-сектору у забезпеченні макрофінансової стійкості**

ІТ-сектор України традиційно був одним із найбільших експортерів послуг, і його стійкість під час війни стала критичною для валютних надходжень.

Сектор ІТ завдяки своїй децентралізованості та незалежності від фізичної інфраструктури (за умов наявності доступу до інтернету) продемонстрував високу адаптивність. За даними НБУ, незважаючи на падіння, експорт ІТ-послуг залишається одним із найбільших джерел валютних надходжень. Так, у 2023 році український ІТ-експорт склав близько 6,7 млрд доларів США [3]. У першій половині 2025 року експорт послуг продемонстрував позитивну динаміку, що сприяло зростанню ВВП у I кварталі 2025 року на рівні 0,9% рік до року [4, 5].

Аналіз показників свідчить, що основна частка ІТ-компаній зберегла свою операційну діяльність, часто завдяки швидкій релокації персоналу та обладнання за кордон або в західні області України. За даними Економічного трекера, динаміка відновлення сектору ІТ залишається стабільною попри інфраструктурні виклики [6]. Цей фактор став ключовим для підтримки курсової стабільності гривні та фінансування критичного імпорту в умовах, коли традиційні експортні канали (металургія, агропродукція) були обмежені.

Важливим підґрунтям стали також механізми пільгового кредитування, зокрема програма «Доступні кредити 5-7-9%», яка підтримала ліквідність технологічних компаній у критичні періоди [7].

Стійкість фінансового та державного сектору також забезпечується високим рівнем цифровізації. Інновації були швидко інтегровані в державне управління. Проєкт "Дія" став прикладом швидкої адаптації державних послуг до умов війни, забезпечуючи внутрішню мобільність та прозорість, дозволяючи громадянам та бізнесу взаємодіяти з державою навіть в умовах активних бойових дій. Така цифрова стійкість підвищує довіру міжнародних партнерів та створює фундамент для подальшого впровадження технологій в управлінські процеси.

## **2. DefenseTech як рушійна сила інноваційного стрибка**

Найбільш значущим інноваційним зрушенням у період 2022–2025 років стало прискорене формування потужної екосистеми DefenseTech (оборонних технологій).

Війна виступила каталізатором для розвитку DeepTech-технологій, заснованих на наукових відкриттях та інженерних рішеннях (зокрема, БПЛА, засоби РЕБ, AI-рішення для військових, системи зв'язку).

Державна підтримка здійснюється через Український фонд стартапів (USF), який став ключовим фінансовим інструментом, спрямовуючи гранти до \$50 тис. переважно на проєкти подвійного призначення [8]. Це дозволяє швидко впроваджувати технологічні розробки з "лабораторії на поле бою". Крім того, українські інноватори активно залучають фінансування з європейських програм (EIC, EIT), що надають гранти у розмірі 300-500 тис. євро [9], що підтверджує відповідність вітчизняних розробок стандартам ЄС.

В результаті у 2024–2025 роках значно зросла кількість українських виробників військових інновацій (зокрема БПЛА). Формується новий сегмент військово-промислового комплексу (ВПК), який є гнучким, швидким та менш залежним від застарілих бюрократичних процедур, ніж традиційні державні оборонні підприємства.

Незважаючи на високі ризики, венчурний капітал та приватні ініціативи продовжують підтримувати інновації. Створення фондів, орієнтованих на DefenseTech, таких як Brave1, який виступає єдиним вікном для співпраці

військових, розробників та інвесторів (державний кластер), свідчить про консолідацію зусиль між державою та приватним сектором для забезпечення технологічної переваги. Цей механізм дозволив суттєво скоротити час від ідеї до впровадження інновацій.

Грантова програма «єРобота» додатково стимулює створення нових робочих місць у переробній та ІТ-галузях, підтримуючи малий та середній інноваційний бізнес [10].

Хоча загальний обсяг венчурних угод у 2022–2023 роках знизився [1], фокус на конкретних військово-технологічних напрямках залишається сильним.

### **3. Проблеми, перспективи та інноваційний імператив**

Подальший розвиток інноваційного сектору зіштовхується з системними проблемами, вирішення яких є критично важливим для повоєнного відновлення.

Одним із ключових викликів 2025 року є кадровий дефіцит. Масова мобілізація та міграція спричинили гострий дефіцит висококваліфікованих інженерів та розробників. Це стало головною перешкодою для масштабування інноваційних стартапів. За оцінками, у III кварталі 2025 року кадрові обмеження були названі однією з трьох найбільших проблем бізнесу. Згідно з результатами щомісячних опитувань НБУ, індекс очікувань ділової активності (ІОДА) у вересні 2025 року становив 50,4, проте бізнес вказує на кадровий дефіцит як на головний лімітуючий фактор для зростання [5].

Крім того, критичним залишається фінансування наукових досліджень. Незважаючи на гранти, обсяг національних інвестицій у наукові дослідження та розробки (R&D) недостатній. Україна ставить за мету досягти показника інвестицій в R&D на рівні 1,2-1,5% ВВП до 2030 року [1], але досягнення цієї мети потребує системних реформ та значного міжнародного фінансування.

Пошкодження енергетичної інфраструктури (зокрема, масовані обстріли у 2024–2025 роках) створює прямі ризики для безперебійної роботи центрів розробки та дата-центрів, що підриває цифрову стійкість. Крім того,

пошкодження енергетичної інфраструктури та відсутність страхових гарантій військових ризиків також стримують капітальні вкладення.

З огляду на стратегічні перспективи та імперативи для відновлення, інновації є єдиним шляхом для структурної трансформації української економіки.

Технологічний розвиток дозволить перейти від моделі, що базується на експорті сировини (металургія, агропродукція), до моделі з високою доданою вартістю (DefenseTech, GreenTech, агро-IT). Формування нової економічної моделі є необхідною умовою для підвищення глобальної конкурентоспроможності.

Досвід DefenseTech створює передумови для формування надійної системи безпеки, яка є необхідною умовою для залучення прямих іноземних інвестицій (ПІІ) у повоєнний період. Без гарантій військових ризиків (які частково можуть бути покриті технологіями), ПІІ не повернуться у значних обсягах.

### **Висновки**

Інноваційний сектор України, очолюваний ІТ та швидко зростаючим DefenseTech, виявився не лише стійким, але й стратегічно важливим для функціонування держави в умовах війни. Це створює інноваційний імператив: успішне повоєнне відновлення України можливе лише за умови, що технологічний розвиток, DeepTech та підтримка стартапів стануть наріжним каменем державної економічної політики. Майбутня конкурентоспроможність залежить від здатності держави вирішити проблему кадрового дефіциту та забезпечити значне фінансування R&D через консолідацію зусиль держави, приватного сектору та міжнародних партнерів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Економічна безпека України в умовах довготривалої війни: аналіт. доп. / за ред. Я. В. Жаліла. Київ: Національний інститут стратегічних досліджень,

2024. URL: <https://niss.gov.ua/publikatsiyi/analitichni-dopovidi/ekonomichna-bezpeka-ukrayiny-v-umovakh-dovhotryvaloyi-viyny>
2. Про схвалення Стратегії розвитку малого і середнього підприємництва на період до 2027 року: Розпорядження КМУ від 30.08.2024 № 827-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-stratehii-rozvytku-maloho-i-serednoho-pidpriemnytstva-na-period-do-2027-roku-827-300824>
  3. Звіт про фінансову стабільність. Грудень 2025 / Національний банк України. URL: <https://bank.gov.ua/ua/stability/reports>
  4. Коментар Національного банку щодо зміни реального ВВП у 2025 році: Статистичні дані. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/komentar-natsionalnogo-banku-schodo-zmini-realnogo-vvp>
  5. Індекс очікувань ділової активності (ІОДА): Результати щомісячних опитувань / НБУ. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/nbustat/ioda>
  6. Економічний трекер: Економіка України під час війни / Центр економічної стратегії. URL: <https://ces.org.ua/ukraine-economy-tracker/>
  7. Програма «Доступні кредити 5-7-9%»: Дані моніторингу / Міністерство економіки України. URL: <https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&tag=ProgramaDostupniKrediti5-7-9>
  8. Грантова програма «єРобота»: Підсумки надання грантів. URL: <https://erobota.diia.gov.ua/>
  9. Український фонд стартапів (USF): Каталог грантових програм. URL: <https://usf.com.ua/programs/>
  10. Гранти для інноваторів: Огляд програм Європейської інноваційної ради (EIC). URL: <https://een.ec.europa.eu/>

# ENTREPRENEURSHIP, TRADE AND SERVICES

УДК 339.1:330.341.1:658(477)

**Людмила Єфімцева**

докторка філософії з економіки,  
доцентка кафедри підприємництва, торгівлі та логістики

Київський кооперативний інститут бізнесу і права

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9519-3647>

## ДЕТЕРМІНАНТИ ВПЛИВУ НА ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ В ДІЯЛЬНІСТЬ ТОРГОВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УКРАЇНІ

**Анотація.** В статті досліджено специфічні особливості впровадження інноваційних рішень в діяльність підприємств торговельної сфери, серед яких технологічний компонент та різносторонній вплив впровадження інновацій.

Розглянуто провідні інноваційні напрями торговельних підприємств, зокрема персоналізація рекомендацій, ESG-стратегії, кібербезпека та захист даних, IoT-пристрої, електронні гаманці та цифрові платежі, голосові помічники, штучний інтелект і чат-боти, інструменти відстеження та управління запасами, автономна доставка, доповнена реальність (AR) і віртуальна реальність (VR).

Визначено основні детермінанти впливу на впровадження інноваційних рішень в діяльність підприємств торговельної сфери в Україні, серед яких нестабільні економічні умови, недосконалість національного законодавства, низький рівень розвитку інституційної та інноваційної інфраструктури, втрата кадрових та інтелектуальних ресурсів, невисокий рівень реалізації екологічних

інновацій, низький рівень розвитку цифрової інфраструктури, висока вартість інноваційних рішень та низький рівень цифрової грамотності населення.

**Ключові слова:** Інновація, торговельне підприємство, провідні інноваційні напрями, особливості впровадження інноваційних рішень, детермінанти впливу на інноваційний розвиток.

Підприємства торгівельної сфери постають центральною складовою механізму товароруку та демонструють становище економічної системи країни та рівень інтеграції економічної діяльності. Попри роль торговельної галузі, в сучасних реаліях підприємства стикаються з низкою проблем, серед яких руйнування інфраструктури, перебої в роботі постачальників, зростання витрат на логістику, нестача робочої сили, нестабільність цін на сировину та енергоресурси, скорочення виробничих циклів. В нинішніх умовах зростання інноваційної діяльності постає одним із визначальних чинників забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку суб'єктів торговельного бізнесу. Варто зауважити, що впровадження інновацій являється умовою для консолідації України в Європейське співтовариство [1, с. 103]. Загалом термін «інновація» за своїм походженням окреслює рух в напрямку до змін. В ЗУ «Про інноваційну діяльність» зазначено, що категорія «інновація» охоплює результати інтелектуальної діяльності у формі радикально нових або модернізованих продуктів, сервісів та технологічних процесів. Такі рішення мають бути конкурентоспроможними та супроводжуватися трансформаційними змінами в управлінській, комерційній чи виробничій архітектурі підприємства, що зрештою забезпечує якісне зростання як економічних показників, так і соціальних стандартів». [2]. Науковці інтерпретували термін «інновації» відповідно від підходу до її сутності. Зокрема, вказаний термін вчені розглядали як розвиток, як нову технологію, продукт або послугу, як процес, як ідею або як результат [3, с. 57].

Зазначені підходи до визначення парадигми інновації характеризують лише її основні елементи та вказують лише на одну із сторін її сутності.

Заслужує уваги визначення, в якому в інновації вбачається наслідок реалізації ідеї через втілення нових або вдосконалених технологій, продукції, послуг, які в ході розвитку набувають унікальної цінності та спричиняють соціальні та інші наслідки [3, с. 63]. На нашу думку, інноваціями являється кінцевий результат впровадження нового продукту, послуги чи процесу або модифікацій новації відповідно до потреб ринку на технологічному, товарному, організаційно-управлінському, економічному, соціальному та юридичному рівнях, в результаті чого створюється нова цінність, яка призводить до ефективних економічних результатів.

Інноваційні рішення на підприємствах торгівлі залучаються для зростання конкурентоздатності та, як наслідок, фінансово-економічних результатів їх діяльності. Підприємства торгівлі запроваджують інноваційні рішення, підвищуючи показники онлайн-продажів, логістичних рішень та управління запасами. Провідними інноваційними напрямками торговельних підприємств постають персоналізація рекомендацій, ESG-стратегії, кібербезпека та захист даних, IoT-пристрої, електронні гаманці та цифрові платежі, голосові помічники, штучний інтелект і чат-боти, інструменти відстеження та управління запасами, автономна доставка, доповнена реальність (AR) і віртуальна реальність (VR).

Персоналізація рекомендацій постає одним із найважливіших інноваційних напрямів роздрібною торгівлі, які здійснюються за допомогою штучного інтелекту та алгоритмів машинного навчання. Полягає в рекомендації на основі контенту або вподобань інших клієнтів, які належать до схожих вікових, географічних і культурних груп.

Інший напрям інновацій в торговельній сфері - ESG-стратегії, орієнтовані на екологічно та соціально свідомих споживачів. Для прикладу, інноваційними рішеннями у вказаній стратегії можуть бути цифрові чеки замість паперових, сенсорні рішення для розумного споживання енергії та води, електромобілі в логістиці, технології свідомого споживання тощо.

Кібербезпека направлена на захист конфіденційності даних як торговельних підприємств, так і споживачів.

IoT-пристрої забезпечують оптимізацію операцій і скорочення ручної праці (автоматизовані каси, роботи-співробітники, автоматизація складів, ланцюжків поставок тощо). Технологія IoT покращує керування магазином, забезпечує швидше обслуговування та оптимізоване розміщення товарів.

Електронні гаманці та цифрові платежі направлені на управління перевагами, балами лояльності клієнтів, які забезпечують споживачам вищу швидкість та зручність під час сплати за товари або послуги.

Голосові помічники забезпечують швидший, доступний спосіб пошуку для споживачів. Штучний інтелект і чат-боти направлені на підвищення якості обслуговування споживачів та спрощення управління підприємством. Зокрема, це розробка персоналізованих рекомендацій, спрощення в навігації магазином, покращення логістичних рішень та управління запасами.

Інструменти відстеження та управління запасами направлені на зростання ефективності та оптимізації операцій на торговельному підприємстві. До них відносяться автоматичне управління ланцюгом поставок, система управління замовленнями на базі ШІ, постановка задач за допомогою голосового управління, прогнозування продажів, аналітика системи знижок у реальному часі.

Автономна доставка (використання дронів для доставки на невеликі дистанції) являється новим напрямком у діяльності торговельних підприємств, яка компенсує дефіцит кваліфікованих водіїв.

Доповнена реальність (AR) і віртуальна реальність (VR) підвищують рівень залучення онлайн-покупців (віртуальні примірочні та віртуальні шоуруми), забезпечують більш захоплюючий цифровий досвід, дозволяючи споживачам переглядати 3D-зображення товарів замість звичайних 2D-картинок.

Водночас в процесі впровадження інноваційних рішень в торговельній діяльності слід враховувати специфічні ознаки, які пов'язані з особливостями торговельно-технологічного процесу та технологічним компонентом. Зокрема, ними являються кореляція з торговельно-технологічними нововведеннями, які пов'язані з удосконаленням послуг. Технологічний компонент функціонування підприємств сфери торгівлі зводиться до виконання обробки руху товарів, від прибуття товару до торговельного підприємства до передпродажної підготовки. Окрім цього, особливістю впровадження інноваційних рішень в торговельну діяльність постає вплив інновацій як на споживачів, так і на торговельних підприємств.

Окрім специфічних ознак, в процесі впровадження інноваційних рішень в свою діяльність торговельні підприємства стикаються з низкою макроекономічних, галузевих і мікроекономічних чинників, які впливають на формування сприятливого інноваційного середовища в Україні. Основними детермінантами впливу на впровадження інноваційних рішень в діяльність торговельних підприємств в Україні постають нестабільні економічні умови, недосконалість національного законодавства, низький рівень розвитку інституційної та інноваційної інфраструктури, втрата кадрових та інтелектуальних ресурсів, невисокий рівень реалізації екологічних інновацій, низький рівень розвитку цифрової інфраструктури, висока вартість інноваційних рішень та низький рівень цифрової грамотності населення.

Нестабільні економічні умови для торговельного підприємства полягають в послабленні національної грошової одиниці, та, як наслідок, зростанні рівня інфляції в Україні, які негативно впливають на впровадження інноваційних рішень в діяльність торговельних підприємств, оскільки виникає брак коштів на дослідження і розробки. Наслідком нестабільних економічних умов може стати висока вартість інноваційних рішень для малих і середніх підприємств, які становлять значну частину торговельного сектору та для яких інвестиції в новітні технології можуть бути фінансово недоступними. Це пов'язано з

високими початковими витратами на придбання обладнання, програмного забезпечення та надання послуг з впровадження інноваційних рішень.

Недосконалість національного законодавства також негативно впливає на впровадження інноваційних рішень, адже низький рівень захисту інтелектуальної власності, інформаційної безпеки, високі інвестиційні ризики постають стримуючими чинниками розвитку інноваційної діяльності в торговельній сфері.

Окрім зазначених детермінант, низький рівень розвитку інституційної та інноваційної інфраструктури негативно впливає на розвиток інноваційної діяльності, що пояснюється відсутністю дієвого механізму ґрунтовних технологічних змін. В результаті державні інноваційні програми не завжди досягають кінцевих результатів, органи виконавчої влади не мають достатньо коштів для інноваційної трансформації.

Також слід враховувати вплив на розвиток інноваційної діяльності втрати кадрових та інтелектуальних ресурсів внаслідок слабкої системи підтримки науково-дослідницьких установ. Окрім зазначеного, негативним чинником на впровадження інноваційних рішень постає невисокий рівень реалізації екологічних інновацій через низький рівень фінансування, слабку екологічну культуру, нестабільність законодавчої бази та недостатню інтеграцію екологічних аспектів у галузевій політиці. Зазначене підтверджують дані опитування Українського національного офісу інтелектуальної власності та інновацій, згідно якого 45% респондентів назвали стримуючими чинниками впровадження інноваційних рішень нестачу кваліфікованої робочої сили, 29% опитуваних вказали на відсутність спеціалізованого законодавства. Крім того, учасники опитування вказали, що висока вартість ліцензування, складність отримання патентів та недостатність захисту інтелектуальної власності також суттєво впливають на інноваційний розвиток підприємств. При цьому 28% опитуваних вказало на відсутність грантів та субсидій, 20% опитуваних вказали на обмежений доступ до державних замовлень на інноваційну продукцію, 19%

стримуючим чинником впровадження інноваційних рішень недостатність податкових пільг [4].

Окрім зазначених детермінант впливу на впровадження інноваційних рішень в діяльність торговельних підприємств, слід враховувати низький розвиток цифрової інфраструктури в регіонах, недосконалість телекомунікаційних мереж, обмежений доступ до високошвидкісного інтернету та відсутність єдиної державної платформи для електронної комерції перешкоджають масштабному впровадженню сучасних технологій в торговельній сфері.

Окрім зазначених чинників, низький рівень цифрової грамотності населення також постає стримуючим чинником розвитку інноваційної діяльності в торговельній сфері як з боку самого підприємства, так і з позиції споживачів. Значна частина працівників торговельних підприємств потребує додаткового навчання та підвищення кваліфікації. Це, в свою чергу, потребує додаткових фінансових ресурсів і часу. Окрім того, низький рівень цифрової грамотності населення негативно впливає на обсяг товарообігу через зниження обсягу онлайн-покупок та розвиток електронної комерції: Е-торгівля, доставка, цифрові платежі, віртуальні примірочні — все це гальмується через неготовність як покупців, так і продавців.

Уряд здійснює заходи на законодавчому, нормативному, адміністративному та фіскальному рівнях для формування інноваційних пріоритетів у розвитку національної економіки. Зокрема, КМУ 29.08.2025 року було схвалено законопроект «Про підтримку та розвиток інноваційної діяльності», згідно якого буде сформовано дієві інструментарії підтримки науки й бізнесу, серед яких впровадження грантів, інноваційних ваучерів, державного замовлення, пільгового кредитування та скасування обов'язкової експертизи та реєстрації інновацій. Окрім зазначеного, в проекті Державного бюджету на 2026 рік передбачено фінансування грантів на підтримку індустриальних парків.

Однак, не зважаючи на дії державних органів, дослідження свідчать про низку стримуючих чинників, які впливають на інноваційну активність через

невисокий рівень інтеграції держави, науки, освіти та суб'єктів економічної діяльності, низький рівень розвитку інноваційної екосистеми, відтік кадрового капіталу, несприятливих умов кредитування.

Забезпечити сприятливе середовище для інноваційного розвитку можливо за умови пріоритетності інноваційної діяльності в державній економічній політиці. У цьому контексті особливого значення набуває введення пільгового оподаткування, покращення умов кредитування, поширення програм з формування та розвитку технологічних платформ, розвиток інфраструктури інноваційної діяльності матимуть позитивний вплив на інноваційний розвиток. Вирішення вказаних проблем на державному рівні постане результативним механізмом відродження економіки України в післявоєнний період.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Єфімцева Л. О. *Тенденції розвитку інноваційної діяльності в Україні*. Підприємництво, торгівля та логістика: реалії, виклики, перспективи. зб. тез наук. робіт учасн. І наук.-практ. конф. Київ : ККІБП, 2025. С. 103-110.
2. ЗУ «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 № 40-IV. База даних «Законодавство України» / ВР України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 01.10.2025).
3. Белянська Ю. В. Економічна сутність та значення інновацій в сучасних умовах господарювання. *Review of transport economics and management*. 2020. Вип. 4 (20).С. 55-65.
4. Національний інститут стратегічних досліджень. Інноваційна діяльність промислових підприємств в Україні під час повномасштабної війни URL: [https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/innovatsiyna-diyalnist-promyslovykh-pidpryyemstv-v-ukrayini-pid-chas?\\_\\_cf\\_chl\\_tk=ipKIzL8rxt\\_GGCLOKfHMGf5sje.qy\\_sXMbwYydG\\_xO4-1765562940-1.0.1.1-o2EFMaLpml57xQAQepoo4ZXvxYfKcYgJqw91RreuczQ](https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/innovatsiyna-diyalnist-promyslovykh-pidpryyemstv-v-ukrayini-pid-chas?__cf_chl_tk=ipKIzL8rxt_GGCLOKfHMGf5sje.qy_sXMbwYydG_xO4-1765562940-1.0.1.1-o2EFMaLpml57xQAQepoo4ZXvxYfKcYgJqw91RreuczQ) (дата звернення: 17.11.2025).

# FIRE AND CIVIL SAFETY

UDC 614.84

**Bezuhla Yuliia**

Candidate of technical sciences,  
Head of Scientific and Editorial Activities  
National University of Civil Protection of Ukraine

## THE ROLE AND PLACE OF ROBOTIC TECHNOLOGY IN FIREFIGHTING UNDER MARTIAL LAW

**Abstract.** The article examines the role and place of robotic technology within the civil protection system under martial law. It analyzes the key advantages of using ground and aerial robotic platforms to minimize risks to emergency response personnel. The study highlights the functional capabilities of modern systems in reconnaissance, monitoring, and firefighting at high-risk facilities, particularly under conditions of ongoing shelling and significant structural damage. Practical examples of drone and remote-controlled unit deployment are provided. The author argues that the integration of robotics is a vital step toward enhancing emergency response efficiency and saving lives within the challenging environment of modern warfare.

**Keywords:** robotic technology, martial law, firefighting, civil protection, drones, fire safety, reconnaissance.

During the period of martial law, when state infrastructure and the population face increased threats, the application of modern technologies in the field of civil protection becomes critically important [1]. One of the key components of effective firefighting is the use of robotic technology. Military actions, shelling, and destruction create additional risks to the lives and health of rescuers, including the

potential presence of explosive objects, damaged infrastructure, and exposure to chemical or radioactive contamination zones [2, 3].

Under such conditions, robotic technology performs a number of vital functions:

#### 1. Risk Reduction for Personnel.

Robotic platforms allow operations in environments that are critically dangerous for humans: high temperatures, heavy smoke, unstable structures, and ongoing shelling [3]. For example, in cities affected by air or missile strikes, ground robots can penetrate building debris to deliver water or foam without risking rescuers' lives [4]. This helps reduce casualties and save people who may remain trapped in the fire zone.

#### 2. Enhancing Firefighting Efficiency.

Robots are capable of delivering large volumes of water and specialized extinguishing agents to fire clusters and can operate around the clock [5]. During the shelling of military facilities in countries like Ukraine or Syria, robotic units have been used to extinguish fuel and ammunition depots. They allow for the rapid localization of fires at hazardous sites, reducing the risk of explosions [6] and the large-scale spread of fire to surrounding areas.

#### 3. Reconnaissance and Situational Monitoring.

Drones and ground robots provide real-time monitoring of the situation, detecting ignition sources and determining the scale of destruction and fire spread. For instance, when fighting fires in cities subjected to artillery fire, drones equipped with thermal imagers allow rescuers to track the hottest spots and direct resources where they are most needed. These systems also help assess the risks of secondary explosions or structural collapses [7].

#### 4. Integration with Information Management Systems.

Modern robotic platforms can integrate with emergency management systems, providing data on temperature, smoke concentration, and the presence of toxic substances or hazardous gases. This enables more effective planning of rescue operations, optimizes the allocation of forces and resources, and allows for timely responses to changing conditions at the scene [8].

### Practical Application Examples:

- **Industrial Zones:** During fires in industrial areas damaged by shelling, ground robots delivered water to fuel depots, preventing personnel from approaching dangerous hotspots.
- **High-Rise Buildings:** Drones were used to detect hidden fire pockets in multi-story buildings where rescuer access was restricted due to collapsed floors.
- **Chemical Hazards:** In cases of chemical or fuel fires, robots equipped with specialized sensors helped determine the concentration of harmful gases, preventing injury to personnel [9].

### The Place of Robotic Technology in the Fire Response System:

- As a support tool for localizing fires in hard-to-reach areas;
- As a means of reconnaissance and situational assessment;
- As an autonomous or remote-controlled device for extinguishing large-scale fire clusters, including chemical fires or high-risk facilities [10].

**Conclusion** In times of martial law, robotic technology becomes an integral part of the civil protection system. It ensures the safety of rescuers, increases the efficiency of firefighting, and facilitates rapid response through the integration of modern technology into risk management. Its use is not only a technological innovation but a necessary tool for saving human lives and minimizing material losses under the complex conditions of wartime.

### **REFERENCE:**

1. Khalid, A. (2023). Remote Control and Autonomous Navigation of Firefighting Vehicles in Chemical and Radioactive Zones. *Sensors and Actuators*, 354, 114282. (Robots in contaminated environments).
2. Smith, R., & Jones, M. (2023). Urban Search and Rescue (USAR) in Collapsed Structures: The Role of Small Ground Robots. *Fire Technology*, 59, 112–134. (Focus on high-rise and debris operations).

3. Wang, F., & Feng, X. (2025). Fire Change Detection Model Based on Improved Neural Networks in Conflict Zones. *Scientific Reports*, 15, 3295. (AI application for monitoring damage).
4. Fernández-Nóvoa, D., et al. (2024). Enhancing Emergency Management: Comprehensive Review on Early Warning Systems and Robotic Integration. *Water/Fire Risk Management*, 16(10), 1408.
5. Abramov, Yu. O., Rosokha, V. O., & Hrivtsov, O. H. (2021). *Monitoring and Fire Suppression Using Robotic Systems: A Manual*. Kharkiv: NUCPU. (Basic classification and tactical use of firefighting robots).
6. State Emergency Service of Ukraine (SESU). (2023). *Analytical Review of Technogenic and Natural Safety in Ukraine Under the Conditions of Military Aggression*. Kyiv: IDU ND CZ. (Official data on risks and new threats to rescuers).
7. Borys, O. P., & Tkachuk, A. A. (2022). Application of Ground-Based Robotic Complexes During the Liquidation of the Consequences of Military Emergencies. *Collection of Scientific Papers of the NUCPU*, (14), 15–28. (Specifics of robotic firefighting in shelling zones).
8. Komyak, V. M., & Rybka, Ye. O. (2023). Information Technologies in the Management of Firefighting Forces and Means During the Destruction of Urban Infrastructure. *Fire Safety*, (42), 88–95. (On the integration of robots into command systems).
9. Sychevskiy, M. I. (2024). Use of UAVs for Reconnaissance and Monitoring of Fire Zones at Critical Infrastructure Facilities. *Bulletin of the Lviv State University of Life Safety*, (28), 45–52. (Drones with thermal imaging).
10. Pustomelnykov, S. V. (2022). Robotic Systems as a Means of Increasing Rescuer Safety in Chemical and Radioactive Contamination Zones. *Civil Protection and Technogenic Safety*, (3), 10–17.
11. Ministry of Internal Affairs of Ukraine. (2018). *Manual on the Organization of Firefighting and Rescue Operations by SESU Units (Order No. 340, updated for wartime conditions)*.



**Шерстюк Віталій Вікторович**

вчитель хімії

**Риндін Андрій Сергійович**

учень 10-го класу

Кременчуцький ліцей № 4 «Кремінь»

м. Кременчук Україна

## **РЕАЛІСТИЧНІ СТЕНДОВІ МОДЕЛІ-КОПІЇ ЯК ОБ'ЄКТИ КОГНІТИВНОЇ ВЗАЄМОДІЇ**

**Анотація:** досліджено вплив реалістичних моделей-копій боєприпасів на психологію сприйняття ризику. Використання моделей у виставках активує «евристику доступності», що перетворює абстрактну загрозу на конкретний досвід, це дозволяє ефективно навчати населення мінній безпеці та формувати навички відповідальної поведінки.

**Ключові слова:** мінна безпека, стендові моделі, сприйняття ризику, евристика доступності, візуальні комунікації.

В умовах широкомасштабного забруднення територій вибухонебезпечними предметами в Україні, критично необхідним є використання ефективних інструментів для комунікації ризиків серед широкого загалу. У зв'язку з цим особливого значення набуває проведення освітніх програм з мінної безпеки для населення. На стратегічному рівні Національна стратегія протимінної діяльності до 2033 року [1] визначає систематичне інформування населення як ключовий інструмент пом'якшення негативного впливу вибухонебезпечних предметів (ВНП) на життя та здоров'я громадян .

Музейний та виставковий простір слугує унікальною платформою, яка забезпечує керовану взаємодію аудиторії з чутливим та небезпечним контентом, що безпосередньо впливає на утримання знань відвідувачами та їхню задоволеність досвідом [2].

Головна перевага використання стендових моделей-копій ВВП у цивільних експозиціях полягає у забезпеченні абсолютної безпеки персоналу та відвідувачів, що є найвищим етичним та юридичним пріоритетом. Оригінальні боєприпаси, навіть інертні, потребують суворої верифікації та спеціальних умов зберігання та експонування. На противагу, високоякісні репліки, які можуть бути виготовлені згідно з оригінальними кресленнями, дозволяють мінімізувати юридичну відповідальність музею чи виставкового центру та усунути будь-який теоретичний ризик, пов'язаний із залишковою небезпекою [3].

Наприклад, інноваційний підхід, застосований у Музеї повітряно-десантних та спеціальних операцій армії США, передбачав створення інтерактивного елемента "IED Awareness Lane". Відвідувачі, проходячи цим коридором, повинні були шукати пристрої, а на виході бачили всі вибухонебезпечні предмети, які вони повинні були виявити. Згідно з концепцією виставки, будь-який результат, менший за 100% успіху в ідентифікації, класифікується як "місія провалу" [2, с. 42]. Цей підхід перетворює пасивне споглядання на активне засвоєння інформації та чітко демонструє нульову толерантність до помилок, властиву мінній небезпеці.

Таким чином, музеї та спеціалізовані виставки, перестають бути лише архівом і стають симулятором або полігоном обізнаності. Оскільки ризик є суб'єктивним судженням, на яке впливають афективні, когнітивні та контекстуальні фактори, фізична експозиція дозволяє контролювано впливати на ці фактори, забезпечуючи максимальну помітність загрози.

Центральною перевагою фізичних моделей є їхній потужний вплив на суб'єктивне судження про ризик, яке люди виносять щодо характеристик і серйозності загрози. Це судження часто відрізняється від статистичних оцінок,

оскільки на нього впливає широкий спектр афективних (емоції), когнітивних (тяжкість подій, висвітлення у ЗМІ) та індивідуальних факторів [3].

Моделі-копії, які точно відображають розмір, форму та потенційну шкоду, мають високу салієнтність (помітність). Дослідження вказують, що салієнтність фізичних або графічних дисплеїв може впливати на уникнення ризику. Музейна модель ВНП перетворює абстрактну статистичну ймовірність зіткнення з ВНП на конкретний, фізично відчутний об'єкт. Ця конкретність впливає на суб'єктивну оцінку тяжкості та характеристик ризику [4].

Наприклад, люди демонструють упередження в оцінці фізичної величини об'єктів. Надання відвідувачу можливості візуально оцінити масштаб моделі міни або ІВП допомагає подолати когнітивні упередження, пов'язані з абстрактними даними. Висока фізична схожість моделі ВНП забезпечує потужну сенсорну реакцію, що є необхідною умовою для когнітивної обробки небезпеки [5].

Найважливішим когнітивним механізмом, який пояснює ефективність фізичних моделей, є евристика доступності. Це когнітивне упередження, згідно з яким люди оцінюють частоту або ймовірність події, ґрунтуючись на легкості пригадування прикладів або випадків.

Евристика доступності часто працює разом із сильними емоціями, обходячи логічне мислення на користь інстинктів або яскравих спогадів. Яскраві, запам'ятовуючі моменти мають непропорційно великий вплив на подальші рішення та судження, порівняно з менш помітними подіями. Наприклад, люди можуть хибно вважати, що авіаперельоти небезпечніші за водіння автомобіля, оскільки легко пригадати яскраві образи авіакатастроф, які отримують велику увагу ЗМІ [6; 7, с. 79].

Таким чином, стендова модель-копія виступає як потужний "когнітивний інпут" для евристики доступності, що критично важливо для інформування про ризику, пов'язані з мінами та вибухонебезпечними предметами. Це дозволяє комунікаторам ризику ефективно долати упередження, коли населення, що

живе в умовах тривалого мінного забруднення, стає "звиклим" до небезпеки, і її абстрактне існування не викликає адекватної реакції [8].

Алгоритм впливу стендових моделей-копій ВНП на підвищення рівня безпеки населення базується на поєднанні технічних стандартів інертності, когнітивної психології та практичного навчання поведінковим навичкам.



**Рис. 1. Формування впливу стендових моделей-копій ВНП на підвищення рівня безпеки населення**

Тому фізичні стендові моделі-копії вибухонебезпечних предметів є надзвичайно ефективним та економічно виправданим інструментом для підвищення обізнаності мінній безпеці для широкого загалу.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Про схвалення Національної стратегії протимінної діяльності на період до 2033 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024–2026 роках : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28.06.2024 № 616-р [Електронний ресурс] // База даних «Законодавство

- України» / Верховна Рада України. — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/616-2024-%D1%80> (дата звернення: 20.12.2025)
2. National Park Service. Firearms, Ammunition, Munitions and Artillery [Електронний ресурс]. — США, 2019. URL: [https://www.nps.gov/subjects/museums/upload/MHI\\_AppG\\_FirearmsAmmunitionsArtillery.pdf](https://www.nps.gov/subjects/museums/upload/MHI_AppG_FirearmsAmmunitionsArtillery.pdf) p.72.
  3. Association of State Ordnance Museum Facilities. IED Exhibit [Електронний ресурс]. — 2023. URL: <https://www.asomf.org/ied-exhibit/> (дата звернення: 10.12.2025).
  4. Wikipedia. Risk perception [Електронний ресурс]. — 2025. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Risk\\_perception](https://en.wikipedia.org/wiki/Risk_perception) (дата звернення: 14.11.2025).
  5. National Library of Medicine. Risk perception and human behavior [Електронний ресурс]. — 2020. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7246897/> (дата звернення: 14.11.2025).
  6. Amen Clinics. The risk perception gap [Електронний ресурс]. — 2023. URL: <https://www.amenclinics.com/the-risk-perception-gap-why-we-fear-the-unlikely/> (дата звернення: 10.12.2025).
  7. The Impact of the Availability Heuristic on Decision-Making and Risk Perception. *Interdisciplinary Humanities and Communication Studies*. 2022. Vol. 1, No. 1. P. 78–81.
  8. The Decision Lab. Availability heuristic [Електронний ресурс]. — 2024. URL: <https://thedecisionlab.com/biases/availability-heuristic> (дата звернення: 13.12.2025).

# INTERNATIONAL RELATIONS

УДК 327.57

Дідик Дмитро Володимирович

слухач

Національна академія

Служби безпеки України

м. Київ, Україна

## ДОСВІД УКРАЇНИ ЯК ЗАПОРУКА ВІЙСЬКОВОЇ ТА ПОЛІТИЧНОЇ СПРОМОЖНОСТІ НАТО

**Анотація:** висвітлено можливі загрози для країн-учасниць НАТО на фоні російсько-української війни й можливості їх подолання використовуючи військовий, політичний та економічний досвід України. Велика увага приділена темі співробітництва як запоруки стійкості перед неочікуваними викликами, що пов'язані з, як виявилось, цілком можливим розширенням театру бойових дій на територію Євросоюзу та НАТО.

**Ключові слова:** Україна, НАТО, війна, досвід, партнер.

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну в лютому 2022 року внесло зміни у світовий порядок і вплинуло на військово-політичний устрій багатьох країн та організацій. Не в останню чергу ця подія вплинула на Організацію Північноатлантичного договору. Керівництво НАТО й країн-учасників блоку було поінформоване про напад, а також мало аналітичні висновки та прогнози щодо результатів цього віроломного кроку. Однак, з перших днів розвиток подій здійснив неймовірний або, принаймні, малоймовірний кульбінт.

Україна змогла вистояти й організувати такий супротив, на який ніхто не розраховував. Подальші події народили непередбачувані європейськими та американськими аналітиками сценарії та виклики, до яких, як виявилось, НАТО не готове.

Російсько-Українська війна показала, що найсучасніше високотехнологічне озброєння, яке має у своєму арсеналі Північноатлантичний альянс, не гарантує його повну безпеку. Адже використання дороговартісних комплексів і боєприпасів, поза всяким сумнівом, виправдовує себе у відносно короткому протистоянні з менш чисельним та технологічно слабшим противником. Однак, Росія, за підтримки Китаю, на сьогоднішній день є сильним противником і найбільшою загрозою для Європи. Російська Федерація, попри технологічне відставання, має перевагу у консолідованості державного апарату завдяки, де-факто, диктаторському устрою на відміну від характерної демократичної нерішучості та вайлуватості у прийнятті рішень великої машини НАТО.

Зараз у НАТО вже усвідомлюють, що військові й провокаційні дії зміщуються в бік масштабного використання безпілотних комплексів. Наразі очевидно, що засобів для ефективної та економічно адекватної протидії таким атакам Альянс не має. Яскравим прикладом такої ситуації є порушення повітряного простору Польщі російськими безпілотниками 10 вересня 2025 року [1]. Для ліквідації кількох муляжів було витрачено мільйони доларів. При всій потужності НАТО, якщо скласти просту арифметику щодо вартості ліквідації таких безпілотників у повітряному просторі країн НАТО у кількості, наприклад, 300 чи 500 одиниць щодня, приходиться розуміння, що економіка блоку, навіть за підтримки США, не витримає такого виклику.

І це лише один аспект серед маси інших загроз щодо яких українські Сили оборони вже мають досвід або перебувають на етапі його накопичення й впровадження.

Так, окремо можна говорити про досвід організації протидії безпілотним повітряним комплексам різного радіусу дії, тактичної медицини, логістичного

забезпечення, фізичного захисту об'єктів критичної цивільної та військової інфраструктури, маскування, розвідувальних і контррозвідувальних заходів, використання спеціальних засобів зв'язку, тактичних маневрів на полі бою тощо.

Тому сьогодні Україна починає виступати як головний партнер НАТО, що має реальний бойовий досвід дійсно важкої, довготривалої й виснажливої війни. [2]. Варто зазначити, що Північноатлантичний альянс визнає важливість і загрозливість ситуації, тому у 2025 році було створено Спільний Центр НАТО-Україна з аналізу, підготовки та освіти (JATEC) [3]. Хоча, за офіційними заявами зарубіжних партнерів, створення Центру - це крок в інтеграції України до Альянсу, зрозуміло, що сьогодні такий спільний центр самому НАТО потрібен не менше, ніж Україні, бо лише український колосальний досвід в змозі надати реальну допомогу західним сусідам у протистоянні з ворогом, який вже зараз показує зневагу до державних кордонів країн членів НАТО.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Російські дрони у Польщі. Як проявила себе система ППО НАТО. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/c5yq4p0lg5zo> (дата звернення: 17.12.2025).
2. НАТО переймає досвід України у боротьбі з російськими дронами. URL: <https://kyiv24.news/news/nato-perejmaye-dosvid-ukrayiny-u-borotbi-z-rosijskymu-dronamy-atlantic-council> (дата звернення: 10.11.2025).
3. У Польщі відкрився Спільний Центр НАТО-Україна з аналізу, підготовки та освіти JATEC. URL: <https://mod.gov.ua/news/u-polshhi-vidkrivsyia-spilnij-czentr-nato-ukrayina-z-analizu-pidgotovki-ta-osviti-jatec> (дата звернення: 02.12.2025).

# LAW AND INTERNATIONAL LAW

УДК 342.9:347.77

**Михальський Дмитро Юрійович**

аспірант юридичного факультету

Національного університету біоресурсів

і природокористування України

## **ОРГАНИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ПУБЛІЧНО-ПРАВОВОЇ ОХОРОНИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В УКРАЇНІ**

**Анотація.** На підставі наукових джерел та чинних нормативно-правових у статті розглянута діяльність державних органів, які поряд із органами спеціальної галузевої компетенції забезпечують виконання завдань держави у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності, проте на відміну від органів спеціальної галузевої компетенції, діяльність цих державних органів у сфері інтелектуальної власності не є основною, носить другорядний характер.

**Ключові слова:** інтелектуальна власність, охорона, державні органи.

З огляду на специфіку охорони об'єктів права інтелектуальної власності, крім державних органів спеціальної міжгалузевої та галузевої компетенції покликаних забезпечити публічно-правову охорону інтелектуальної власності в Україні, суб'єктами зазначених відносин також є й інші державні органи для яких така діяльність не є основною, але в силу специфіки їх діяльності вони мають реальну можливість впливати на публічно-правову охорону окремих об'єктів права інтелектуальної власності.

Аналіз останніх наукових праць у галузі розвідок системи та структури органів публічного управління у сфері інтелектуальної власності дає підстави

для констатації про різні наукові підходи щодо визначення кола таких суб'єктів, про що свідчать праці А. Хрідочкіна [1], О. Коротун [2], О. Світличного [3].

На підставі дослідження чинних на сьогодні нормативно-правових актів, вважаємо, що до органів публічного управління у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності слід віднести значну кількість державних органів, що відіграють важливу роль у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності, проте для них така діяльність носить другорядний характер і пов'язана із головним, основним завданням, відповідно до визначених повноважень. Проаналізуємо їх повноваження у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності в Україні.

1Правові засади АМКУ у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності щодо захисту від недобросовісної конкуренції регламентовані в першу чергу нормами Закону України «Про захист від недобросовісної конкуренції» від 07.06.1996 р. № 236/96-ВР [4]. У межах визначеної компетенції АМКУ забезпечує захист суб'єктів господарювання і споживачів від недобросовісної конкуренції, що можуть вчинятися шляхом неправомірного використання імені, комерційного (фірмового) найменування, торговельної марки (знака для товарів і послуг), рекламних матеріалів, оформлення упаковки товарів і періодичних видань, інших позначень без дозволу (згоди) суб'єкта господарювання.

2У сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності окремі завдання покладено на Державну митну службу України та митні органи. Відповідно до Митного кодексу України від 13.03.2012 р. № 4495-VI [5] митні органи сприяють захисту прав інтелектуальної власності під час переміщення товарів через митний кордон України. Важливу роль у публічно-правовій охороні інтелектуальної власності відіграє Національна поліція України. У структурі Національної поліції України діє Департамент кіберполіції, який є міжрегіональним територіальним органом Національної поліції України, який входить до структури кримінальної поліції Національної поліції, який у межах

визначених повноважень уживає необхідних оперативно-розшукових заходів щодо викриття причин і умов, які призводять до вчинення кримінальних правопорушень у сфері інтелектуальної власності: піратству – незаконному розповсюдженню інтелектуальної власності в інтернеті [6].

Служба безпеки України, згідно абз. 7 п. 2 частини першої ст. 8 Закону України «Про державну таємницю» від 21.01.1994 р. № 3855-ХІІ, забезпечує охорону інформації віднесеної до державної таємниці у сфері економіки, науки і техніки про наукові, науково-дослідні, дослідно-конструкторські та проектні роботи, предметом яких є створення новітніх складних зразків озброєння, військової або спеціальної техніки та інші роботи, що мають важливе оборонне чи економічне значення або суттєво впливають на зовнішньоекономічну діяльність та національну безпеку України [7].

Органом публічно-правової охорони інтелектуальної власності, є Державне агентство України з питань кіно (Держкіно). Згідно абз. 4 п. 2 частини 2 ст. 1 Закону України «Про авторське право і суміжні права» [8], уповноважене здійснювати контроль за дотриманням суб'єктами кінематографії демонстрування національних фільмів під час використання національного екранного часу, умов розповсюдження і демонстрування фільмів, передбачених у Державному реєстрі фільмів. Проте, безпосереднє здійснення контролю у сфері кінематографії, складання протоколів про адміністративні правопорушення за порушення авторських прав і суміжних прав у сфері кінематографії здійснюється Державними інспекторами інтелектуальної власності.

Міністерство культури України, згідно пп 22 пункту 3 Положення про Міністерство культури України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16.10. 2019 р. № 885, цей орган вживає заходів для забезпечення захисту об'єктів права інтелектуальної власності, реалізації авторських і суміжних прав з питань, що належать до його компетенції [9].

Органом публічного управління, що має відношення до публічно-правової охорони інтелектуальної власності, є Державне агентство України з питань

мистецтв та мистецької освіти, яке вживає заходів до забезпечення захисту об'єктів права інтелектуальної власності, реалізації авторських і суміжних прав з питань, що належать до його компетенції [10].

До органів публічного управління сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності слід віднести Національне агентство України з питань виявлення, розшуку та управління активами, одержаними від корупційних та інших злочинів, яке відповідно до Закону України «Про Національне агентство України з питань виявлення, розшуку та управління активами, одержаними від корупційних та інших злочинів» від 10.11.2015 р. № 772-VIII [11]. Безпосередню діяльність у сфері охорони інтелектуальної власності цей орган здійснює на підставі Закону України «Про санкції» від 14.08.2014 р. №1644-VII, відповідно він припиняє дії торговельних угод, спільних проектів та промислових програм у певних сферах, зокрема у сфері безпеки та оборони; заборона передання технологій, прав на об'єкти права інтелектуальної власності [12].

Важливе значення у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності відіграє Міністерство охорони здоров'я. Закон України «Про лікарські засоби» від 04.04. 1996 р. №123/96-ВР, визначає, що суб'єкти створення лікарських засобів, є автор (співавтори), що можуть подати заявку до центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері інтелектуальної власності на одержання патенту на лікарський засіб [13].

Публічно-правову охорону інтелектуальної власності здійснює Державна податкова служба України. Зокрема, ця служба забезпечує публічно-правову охорону інтелектуальної власності щодо майнових прав правовласників об'єктів права інтелектуальної власності, а також із нематеріальними активами інтелектуальної власності, де першочергову роль відведено саме цій службі [14].

В сьогоденнішніх реаліях інформаційних суспільних відносин не можна оминати діяльність Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення. Згідно п. 33 частини першої ст. 1 Закону України «Про медіа»

від 13.12.2022 р. № 2849-IX, Національна рада України з питань телебачення і радіомовлення – незалежний постійно діючий колегіальний державний орган. Цей Закон спрямований на забезпечення реалізації права на свободу вираження поглядів, права на отримання різнобічної, достовірної та оперативної інформації, на забезпечення плюралізму думок і вільного поширення інформації, на захист національних інтересів України та прав користувачів медіа-сервісів, регулювання діяльності у сфері медіа відповідно до принципів прозорості, справедливості та неупередженості, стимулювання конкурентного середовища, рівноправності і незалежності медіа та визначає правовий статус, порядок формування, діяльності та повноваження Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення визначає правові засади діяльності в Україні суб'єктів у сфері медіа, а також засади державного управління, регулювання та нагляду (контролю) у цій сфері, висуває вимоги до суб'єктів у сфері аудіовізуальних медіа [15].

Відповідно до ст. 1 Закону України «Про Бюро економічної безпеки України» від 28.01.2021 р. №1150-IX, Бюро економічної безпеки України – це центральний орган виконавчої влади, на який покладаються завдання щодо протидії правопорушенням, що посягають на функціонування економіки держави. [201]. До компетенції Бюро економічної безпеки законом віднесено розслідування злочинів, зокрема за ст. 229 Кримінального кодексу України – незаконне використання знака для товарів і послуг, фірмового найменування, кваліфікованого зазначення походження товару [16].

Органом публічного управління у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності є Міністерство юстиції України. до Мін'юсту віднесено регулювання відносин у галузі майнових прав та нематеріальних активів, у тому числі оцінку прав на об'єкти інтелектуальної власності, а також при Мін'юсті діє «Науково-дослідний центр судової експертизи у сфері інформаційних технологій та інтелектуальної власності Міністерства юстиції України». Мін'юст визначає порядок здійснення контролю за дотриманням

законодавства з питань судово-експертної діяльності науково-дослідними установами судових експертиз Мін'юсту та здійснює такий контроль [17].

Отже, здійснене дослідження органів публічного управління у сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності, вказує на публічно-правовий характер таких відносин здійснюється під час реалізації своїх прав і обов'язків посадовими особами цих органів, що вступають у різноманітні публічно-правові відносини у сфері інтелектуальної власності.

Дослідивши діяльність органів публічного управління, констатуємо, що публічно-правова охорона інтелектуальної власності є лише одним із елементів реалізації визначених нормами адміністративного права повноважень таких органів, які наділені лише окремими повноваженнями у сфері інтелектуальної власності, оскільки на них покладено виконання інших основних завдань держави.

Публічно-правова охорона інтелектуальної власності ґрунтується на комплексі нормативно-правових актів, які враховують особливості охорони об'єкта права інтелектуальної власності та адміністративно-правовий статус органа публічного управління.

У сфері публічно-правової охорони інтелектуальної власності вони поділяються на правоохоронні органи: Бюро економічної безпеки України; Національна поліція України; Служба безпеки України та органи, що здійснюють державний контроль: Антимонопольний комітет України; Міністерство культури та стратегічних комунікацій України; Міністерство охорони здоров'я України; Міністерство юстиції України; Національне агентство України з питань виявлення, розшуку та управління активами; Державна митна служба України; Державна податкова служба України; Державне агентство України з питань кіно; Державне агентство України з питань мистецтв та мистецької освіти; Національна рада України з питань телебачення і радіомовлення.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Хрідочкін А.В. Публічне адміністрування у сфері інтелектуальної власності в Україні: автореф. дис. ... докт. юрид. наук. Запоріжжя, 2019. 36 с.
2. Коротун О.М. Адміністративно-правове забезпечення захисту інтелектуальної власності в Україні: дис. ... докт. юрид. наук. 2020. К., 420 с.
3. Світличний О.П. Сучасна діяльність державних органів у сфері охорони інтелектуальної власності. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2022. № 9. С. 354-357.
4. Про захист від недобросовісної конкуренції: Закон України від 07.06.1996 р. № 236/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 36. Ст.164.
5. Митний кодекс України: Закон України від 13.03. 2012 р. № 4495-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2012. № 44-45, № 46-47, № 48. Ст. 552.
6. Положення про Департамент кіберполіції Національної поліції України: наказ Національної поліції України від 10.11.2015 р. №85. URL: [http://old.npu.gov.ua/mvs/control/main/uk/publish/printable\\_article/1816252](http://old.npu.gov.ua/mvs/control/main/uk/publish/printable_article/1816252)
7. Про державну таємницю: Закон України від 21.01.1994 р. №3855-XII. *Відомості Верховної Ради*. 1994. № 16. Ст. 93.
8. Про авторське право і суміжні права: Закон України від 01.12.2022 р. № 2811-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2023. № 57. Ст. 166.
9. Положення про Міністерство культури та стратегічних комунікацій України: постанова Кабінету Міністрів України від 16.10. 2019 р. № 885 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/885-2019-п#Text>
10. Положення про Державне агентство України з питань мистецтв та мистецької освіти: постанова Кабінету Міністрів України від 27.05.2020 р. №227. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/227-2019-п#Text>
11. Про Національне агентство України з питань виявлення, розшуку та управління активами, одержаними від корупційних та інших злочинів:

- Закон України від 10.11.2015 р. № 772-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2016. № 1. Ст. 2.
12. Про санкції: Закон України від 14.08.2014 р. №1644-VII. *Відомості Верховної Ради України*. 2014. № 40. Ст. 2018.
  13. Про лікарські засоби: Закон України від 04.04.1996 р. №123/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 22. Ст. 86.
  14. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-V. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 13-17. Ст. 112.
  15. Про медіа: Закон України від 13.12.2022 р. №2849-IX. *Відомості Верховної Ради України*. 2023. №№ 47-50. Ст. 120.
  16. Протидія злочинам у сфері інтелектуальної власності: БЕБ та УКРНОІВІ поглиблюють співпрацю. Веб-сайт Бюро економічної безпеки України.  
URL: <https://esbu.gov.ua/news/protydiia-zlochynam-u-sferi-intelektualnoi-vlasnosti>
  17. Положення про Міністерство юстиції України: постанова Кабінету Міністрів України від 02.07.2014 р. № 228 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/228-2014-п#Text>

# MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

UDC 37.07:005.21:004

**Albina Heorhiivna Tyshchenko**  
Deputy Director for Academic Affairs  
Ivanivskyi Lyceum №1  
of Ivanivka Settlement Council  
Kherson Oblast,  
Ukraine

## **TRANSFORMATIVE LEADERSHIP IN LANGUAGE EDUCATION: STRATEGIC MANAGEMENT APPROACHES FOR THE DIGITAL AGE**

**Abstract.** This paper explores innovative management strategies in language education institutions, focusing on the integration of digital technologies and adaptive leadership models. The research examines how educational administrators can effectively navigate the challenges of modern language teaching while maintaining academic excellence and student engagement. The study presents a comprehensive framework for implementing strategic management principles in English language programs, emphasizing the importance of data-driven decision-making, stakeholder collaboration, and continuous professional development. The findings demonstrate that successful educational leadership requires a balanced approach combining traditional pedagogical values with contemporary management practices.

**Keywords:** educational management, language teaching leadership, digital transformation, strategic planning, administrative innovation, professional development, stakeholder engagement.

The contemporary landscape of language education demands a paradigm shift in management approaches. Educational institutions face unprecedented challenges including rapid technological advancement, changing student demographics, and evolving market demands [1]. Language teaching professionals must now operate within complex administrative frameworks that balance pedagogical excellence with operational efficiency.

Strategic management in language education encompasses multiple dimensions. First, curriculum development requires systematic planning and continuous evaluation to ensure relevance and effectiveness [2, p. 189]. Second, human resource management plays a crucial role in maintaining teaching quality through recruitment, training, and retention strategies. Third, financial planning ensures sustainable growth while preserving educational standards [3].

The integration of digital technologies presents both opportunities and challenges for educational administrators. Online learning platforms, artificial intelligence tools, and virtual reality applications are reshaping traditional teaching methodologies [4]. Effective managers must develop competencies in technology assessment, implementation planning, and change management to successfully navigate this digital transformation.

Leadership styles significantly impact institutional performance. Research indicates that transformational leadership approaches yield superior outcomes in educational settings compared to transactional models [1]. Transformational leaders inspire innovation, encourage professional growth, and create collaborative environments that enhance both teacher satisfaction and student achievement.

Stakeholder engagement constitutes a critical component of successful educational management. Administrators must balance the interests of students, parents, teachers, governing bodies, and community partners [5]. Effective communication strategies,

transparent decision-making processes, and inclusive governance structures facilitate positive stakeholder relationships and institutional support.

Quality assurance mechanisms ensure continuous improvement in language programs. Implementing robust assessment frameworks, conducting regular program evaluations, and utilizing student feedback systems enable administrators to identify areas requiring enhancement [2, p. 205]. Data analytics tools provide valuable insights into learning outcomes, retention rates, and operational efficiency.

Professional development initiatives represent a strategic investment in institutional capacity. Teachers require ongoing training in pedagogical innovations, technological tools, and cultural competencies [6]. Well-designed professional development programs enhance teaching effectiveness, increase job satisfaction, and reduce staff turnover.

Financial sustainability requires strategic resource allocation and diversification of revenue streams. Successful language education institutions balance tuition fees, government funding, corporate partnerships, and auxiliary services [3]. Budget planning must align with strategic objectives while maintaining flexibility to respond to emerging opportunities and challenges.

The role of emotional intelligence in educational leadership cannot be overstated. Administrators who demonstrate empathy, self-awareness, and social skills create positive organizational cultures that support teacher well-being and student success [4]. Emotional intelligence training should be integrated into leadership development programs.

Crisis management capabilities have become increasingly important in the post-pandemic era. Educational leaders must develop contingency plans, maintain operational continuity, and support community resilience during disruptions [1]. Flexible management systems and adaptive leadership approaches enable institutions to navigate uncertainty effectively.

Future trends in educational management point toward increased personalization, artificial intelligence integration, and global collaboration. Language education administrators must anticipate these developments and position their

institutions for long-term success [6]. Strategic foresight, innovation capacity, and adaptive management will distinguish leading institutions in the coming decade.

In conclusion, transformative leadership in language education requires a multifaceted approach combining strategic vision, operational excellence, and human-centered management. Educational administrators must cultivate diverse competencies including technological literacy, financial acumen, pedagogical expertise, and interpersonal skills. By embracing innovation while preserving core educational values, leaders can create thriving institutions that prepare students for global citizenship and professional success. The findings of this research emphasize the critical importance of adaptive management frameworks in language education. As the field continues to evolve, educational leaders must remain committed to continuous learning, stakeholder engagement, and strategic innovation to ensure institutional excellence and student achievement.

#### **REFERENCES:**

1. Adams D. Educational Leadership in the Twenty-First Century. In: Adams, D. (eds) Educational Leadership. Springer, Singapore, 2023. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-8494-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-981-99-8494-7_1)
2. Adams D, Kutty GR, Mohd Zabidi Z. Educational leadership for the 21st century // International Online Journal of Educational Leadership. 2017. Vol. 1, no. 1. P. 1–4.
3. Nguyen B, Melewar TC, Hemsley-Brown J. Strategic Brand Management in Higher Education. London: Routledge, 2019. 298 p.
4. OECD. Leadership for 21st Century Learning, Educational Research and Innovation. Paris: OECD Publishing, 2013. <https://doi.org/10.1787/9789264205406-en>
5. Friedman AL, Miles S. Stakeholders: Theory and Practice. Oxford: Oxford University Press, 2006. 344 p.

6. Professional Development for English Language Teachers. URL: <https://www.teachingenglish.org.uk/professional-development/teachers> [accessed: 15.11.2024].

**Моренець Катерина Вікторівна**

студент,

магістр публічного управління та адміністрування

Поліський національний університет

м. Житомир, Україна

## **ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ SMART CITY**

**Анотація.** У статті досліджено застосування технологій Інтернету речей у системі управління ресурсами територіальних громад у межах концепції Smart City. Проаналізовано напрями використання IoT у водному, енергетичному, екологічному та інфраструктурному менеджменті, а також їх значення для формування сучасної місцевої публічної політики. Обґрунтовано, що використання IoT сприяє підвищенню ефективності управлінських рішень, оптимізації використання ресурсів і переходу до даноорієнтованої моделі публічного управління.

**Ключові слова:** Інтернет речей, Smart City, територіальні громади, управління ресурсами, публічне управління, цифровізація.

Розвиток територіальних громад у сучасних умовах характеризується зростанням навантаження на комунальну та міську інфраструктуру, обмеженістю ресурсів і підвищенням очікувань населення щодо якості публічних послуг. У зв'язку з цим концепція Smart City розглядається як одна з найбільш перспективних моделей публічного управління, що передбачає комплексне використання цифрових технологій для підвищення ефективності управління міським розвитком.

Одним із ключових технологічних елементів Smart City є Інтернет речей, який забезпечує автоматизований збір, передачу та аналіз даних про функціонування міських систем. У сфері управління водними ресурсами IoT формує основу напряму Smart Water, що дозволяє здійснювати безперервний моніторинг споживання води, виявляти витіки та оптимізувати роботу водопровідно-каналізаційного господарства. Використання таких рішень сприяє зменшенню втрат ресурсів, підвищенню економічної ефективності комунальних підприємств і забезпеченню прозорості облікових процесів.

У сфері управління енергетичними ресурсами IoT-технології створюють можливості для формування інтелектуальної енергетичної інфраструктури територіальних громад. Інтелектуальні лічильники, сенсори та системи розумного освітлення забезпечують моніторинг енергоспоживання в режимі реального часу та підтримують прийняття управлінських рішень щодо оптимізації використання електричної й теплової енергії. Застосування IoT у цій сфері сприяє підвищенню енергоефективності, зменшенню бюджетних витрат і реалізації цілей сталого розвитку.

Важливим напрямом використання Інтернету речей у межах Smart City є екологічний моніторинг і управління якістю життя населення. Розгалужені мережі сенсорів дозволяють здійснювати контроль за станом атмосферного повітря, рівнем шумового навантаження та іншими екологічними показниками. Наявність оперативної інформації створює передумови для проактивної екологічної політики, підвищує обґрунтованість управлінських рішень і сприяє формуванню довіри громадян до органів місцевого самоврядування.

З організаційно-управлінської точки зору IoT виступає інструментом інтеграції управління міською інфраструктурою. Об'єднання даних з різних сфер життєдіяльності громади в єдину інформаційну систему дозволяє підвищити узгодженість управлінських рішень, оперативність реагування на кризові ситуації та результативність діяльності муніципальних структур. Такий підхід відповідає принципам evidence-based public policy та сучасним вимогам до системи публічного управління.

Водночас ефективність використання IoT у межах Smart City значною мірою залежить від інституційної спроможності органів місцевого самоврядування, наявності кваліфікованих кадрів і чітких організаційних механізмів управління цифровими даними. Без належного управлінського супроводу технологічні інновації можуть мати обмежений вплив на соціально-економічний розвиток територіальних громад.

Таким чином, технологія Інтернету речей є важливим інструментом управління ресурсами територіальних громад у контексті концепції Smart City. Її застосування сприяє переходу до інтегрованої, прозорої та орієнтованої на результат моделі публічного управління, що створює передумови для сталого розвитку міст і підвищення якості життя населення.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки : розпорядження КМУ від 17.01.2018 № 67-р.
2. Романенко Є. О. Цифрова трансформація публічного управління. Київ : НАДУ, 2021.
3. Batty M. Smart Cities of the Future. The European Physical Journal Special Topics. 2018.
4. Gubbi J. et al. Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. Future Generation Computer Systems. 2020.

# MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

УДК 314.1

**Грицай Ірина Романівна**

лікар-онколог

КНП ЛОР “Львівський онкологічний  
регіональний лікувально-діагностичний центр”

м. Львів, Україна

## ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ПРИ РІЗНИХ ПАТОМОРФОЛОГІЧНИХ ПІДТИПАХ РАКУ ЯЄЧНИКІВ

**Анотація.** Рак яєчників гетерогенне захворювання з агресивним перебігом, складним комбінованим лікуванням та частими випадками рецидивування. Незважаючи на такий комплексний мультидисциплінарний підхід частота рецидивів і показники смертності залишаються високими. В еру нових імуногістохімічних та молекулярно-генетичних досліджень, одного гістологічного заключення вже недостатньо. Проведено додаткові імуногістохімічні дослідження на зразках пухлин у пацієток з раком яєчників для кращого розуміння підтипу та відповідно для корекції терапевтичної тактики.

**Ключові слова:** рак яєчників, імуногістохімія, маркер, підтип, рецептори.

Рак яєчників (РЯ) є одним із найсерйозніших онкологічних захворювань жіночої статеві системи. Гістологічна класифікація РЯ включає п'ять морфологічно та біологічно відмінних підтипів: серозна карцинома високого

ступеня злоякісності (High-grade serous carcinoma), ендометріоїдна карцинома (Endometrioid carcinoma), світлоклітинна карцинома (Clear cell carcinoma), серозна карцинома низького ступеня злоякісності (Low-grade serous carcinoma) та муциозна карцинома (Mucinous carcinoma) [1, 2] Кожен з цих підтипів має свої унікальні молекулярно-генетичні характеристики, що визначає їхню біологічну поведінку, чутливість до терапії та прогноз захворювання [3].

Визначення імуногістохімічних маркерів є важливою частиною діагностики РЯ. Імуногістохімічні маркери, такі як WT-1 (Wilms Tumor Protein), p53 (визначенні експресії білка p53), papsin A (фермент аспартична протеаза) та рецептори прогестерону (PR), допомагають у класифікації пухлин та виборі терапії. WT-1 здебільшого експресується в серозних карциномах, у той час як експресія p53 може вказувати на агресивність пухлини [4]. Наявність рецепторів прогестерону дає можливість застосувати гормональну терапію, що може бути корисним у лікуванні деяких підтипів РЯ.

Нижче подано характеристики патоморфологічних підтипів раку яєчників відповідно до імуногістохімічного дослідження та види лікування [5]

#### ➤ Серозна карцинома високого ступеня злоякісності (HGSC)

HGSC є найбільш поширеним підтипом раку яєчників. Він характеризується агресивним перебігом та високою смертністю. Цей підтип часто діагностується на пізніх стадіях, що ускладнює лікування та прогноз. Основними імуногістохімічними маркерами є високий рівень експресії маркерів WT-1 та аномальна експресія білка p53, що відіграє ключову роль у контролі клітинного циклу та апоптозу. HGSC зазвичай вимагає комплексного підходу до лікування. Стандартом комбінованого лікування при поширених стадіях HGSC є доопераційна та після операційна платиновмісна хіміотерапія (карбоплатин АUC5-6 та паклітаксел 175 мг/м<sup>2</sup> протягом тритижневого циклу), хірургічне лікування з максимальним видаленням пухлини (R0) та при необхідності внутрішньоочеревинна хіміотерапія. Додатково на основі

молекулярно-генетичного профілювання з визначенням мутації в генах *BRCA1/2* призначається підтримуюча терапія PARP-інгібіторами [6, 7]

### **Ендометріоїдна карцинома (ENOC)**

Ендометріоїдна карцинома частіше зустрічається у пацієнтів з ендометріозом і має кращий прогноз, ніж HGSC. Цей підтип має інший профіль маркерів, а саме: WT-1 -негативний, нормальна експресія p53 і позитивний статус прогестеронових рецепторів. При ENOC використовується хірургічне лікування та гормонотерапія, цей вид пухлини демонструє знижену чутливість до хіміотерапії [8].

### **Світлоклітинна карцинома (CCC)**

Цей підтип зустрічається рідше, але здебільшого у молодших жінок. CCC має унікальну імуногістохімічну картину: позитивну експресію papsin A, WT1-, PR- та нормальну експресію p53. CCC має кращий прогноз, ніж HGSC. Лікування є складним через обмежену відповідь на стандартні хіміопрепарати і акцент робиться на хірургічному лікуванні [9].

**Серозна карцинома низького ступеня злоякісності (LGSC)** є не така агресивна, як HGSC, і часто розвивається повільніше.

Для LGSC притаманна така імуногістохімічна картина: WT-1(+), PR(+), p53 – нормальна експресія та papsin A(-) Основа лікування LGSC включає хірургічне втручання, і, в більшості випадків, цей підтип має сприятливий прогноз для пацієток, зокрема в ранніх стадіях захворювання [10].

**Муциозна карцинома** зустрічається вкрай рідко. Зазвичай первина пухлина виникає в шийці матки або шлунково-кишковому тракті. Ця пухлина є негативною на WT-1, p53, papsin A та PR. Перебіг захворювання агресивний, стандартом лікування є оперативне втручання.

### **Висновки**

Гістологічні підтипи РЯ значно варіюються за своїми характеристиками та терапевтичними підходами. Відповідно, варто впровадити в рутинну клінічну

практику визначення імуногістохімічних маркерів у всіх морфологічних підтипах РЯ.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ledermann JA, Matias-Guiu X, Amant F, et al. ESGO-ESMO-ESP consensus conference recommendations on ovarian cancer: pathology and molecular biology and early, advanced and recurrent disease. *Ann Oncol.* 2024;35(3):248-266. doi:10.1016/j.annonc.2023.11.015
2. Bates M, Mohamed BM, Lewis F, et al. Biomarkers in high grade serous ovarian cancer. *Biochim Biophys Acta Rev Cancer.* 2024;1879(6):189224. doi:10.1016/j.bbcan.2024.189224
3. Prat J, D'Angelo E, Espinosa I. Ovarian carcinomas: at least five different diseases with distinct histological features and molecular genetics. *Hum Pathol.* 2018;80:11-27. doi:10.1016/j.humpath.2018.06.018
4. Chui, M.H.; Momeni Boroujeni, A.; Mandelker, D., et al. Characterization of TP53-wildtype tubo-ovarian high-grade serous carcinomas: Rare exceptions to the binary classification of ovarian serous carcinoma. *Mod. Pathol.* **2021**, *34*, 490–501. <https://doi.org/10.1038/s41379-020-00648-y>
5. Köbel M, Kang EY. The Evolution of Ovarian Carcinoma Subclassification. *Cancers (Basel).* 2022;14(2):416. Published 2022 Jan 14. doi:10.3390/cancers14020416
6. González-Martín A, Harter P, Leary A, et al. Newly diagnosed and relapsed epithelial ovarian cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2023;34(10):833-848. doi:10.1016/j.annonc.2023.07.011
7. Duchon M, Naik R, Lecuru F, et al. Management of Recurrence in Ovarian Cancer-The Role of Surgery and HIPEC with Relevance to BRCA Testing in a PARPi Landscape. *Cancers (Basel).* 2025;17(4):646. doi:10.3390/cancers17040646

8. Borella F., Fucina S., Mangherini L., et al. Hormone receptors and epithelial ovarian cancer: recent advances in biology and treatment options. *Biomedicines*. 2023. Vol. 11, № 8. P. 2157. DOI: <https://doi.org/10.3390/biomedicines11082157>
9. Crusz SM, Miller RE. Targeted therapies in gynaecological cancers. *Histopathology*. 2020;76(1):157-170. doi: 10.1111/his.14009
10. Santandrea G, Piana S, Valli R, et al. Immunohistochemical Biomarkers as a Surrogate of Molecular Analysis in Ovarian Carcinomas: A Review of the Literature. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(2):199. doi: 10.3390/diagnostics11020199

**Чорна Валентина Володимирівна**

доцент, док.мед.н,

кафедри медицини катастроф  
та військової медицини Вінницького  
національного медичного університету  
ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна,  
<https://orcid.org/0000-0002-9525-0613>

**Любарцева Валерія Володимирівна**

студентка 5 курсу Вінницького національного медичного університету  
ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна  
<https://orcid.org/0009-0008-8269-1760>

**Коломієць Вікторія Валеріївна**

студентка 6 курсу Вінницького національного медичного університету  
ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна,  
<https://orcid.org/0009-0006-2991-6241>

**МУЛЬТИРЕЗИСТЕНТНІ ПАТОГЕНИ У ВОЄННИХ УМОВАХ:  
КЛІНІЧНІ ТА ГЛОБАЛЬНІ НАСЛІДКИ**

**Анотація.** Останні епідеміологічні та клінічні дані переконливо свідчать, що тривалий воєнний конфлікт на території України, поєднаний із хронічним перевантаженням системи охорони здоров'я, значним зростанням кількості бойових поранень, масовою госпіталізацією військовослужбовців та обмеженими ресурсами інфекційного контролю, створив сприятливі умови для інтенсивного формування та поширення мультирезистентних і екстремально резистентних бактеріальних патогенів. Вказані процеси мають не лише національне, але й виражене міжнародне значення у зв'язку з міждержавним переміщенням поранених військовослужбовців і цивільного населення, що

зумовлює потенційні ризики транскордонної передачі резистентних штамів до країн, які надають медичну допомогу громадянам України.

**Ключеві слова:** мультирезистентні патогени, екстремально резистентні штами, антибіотикорезистентність, бойові інфекції, транскордонні передачі.

Метою даного дослідження є проведення систематичного мета-аналізу вітчизняних і зарубіжних наукових публікацій, присвячених проблемі антибіотикорезистентності в умовах збройних конфліктів, із особливим акцентом на сучасні воєнні події в Україні, з метою визначення закономірностей поширення мультирезистентних та екстремально резистентних-патогенів у бойових та післябойових інфекціях. У рамках роботи передбачається комплексний аналіз клінічних, мікробіологічних та епідеміологічних чинників, що сприяють циркуляції резистентних мікроорганізмів, зокрема: тяжкості та поліфокальності поранень, тривалості госпіталізації, багатоетапності медичної евакуації, інвазивних хірургічних втручань, використання імплантів і дренажів, а також порушень стандартів антимікробного стюаршипу.

Особливу увагу приділили оцінці впливу варіабельності та емпіричного характеру антибактеріальної терапії при лікуванні бойових інфекцій, включно з повторними та комбінованими курсами антибіотиків широкого спектра дії, на селекцію та стабілізацію резистентних штамів умовно-патогенних і нозокоміальних збудників, роль обмеженої мікробіологічної діагностики в польових умовах, затримок у визначенні чутливості до антибіотиків та фрагментації лікувальних протоколів у формуванні антибіотикорезистентності [1, с. 1693].

У глобальному масштабі мультирезистентні мікроорганізми продовжують залишатися однією з провідних загроз для сучасних систем охорони здоров'я світу, суттєво ускладнюючи лікування інфекцій та підвищуючи рівні захворюваності, летальності й економічних витрат. За актуальними епідеміологічними оцінками, майже половина інфекцій, пов'язаних з наданням

медичної допомоги (ПНМД), зумовлена ентеробактеріями, резистентними до цефалоспоринів третього покоління, частка яких становить близько 48,0%. Водночас приблизно 17,0% ПНМД асоційовані з поширенням штамів, стійких до карбапенемів, що значно обмежує терапевтичні можливості та потребує застосування резервних антимікробних препаратів.

Особливу занепокоєність викликає зростання частоти інфекцій, спричинених карбапенем-резистентними ентеробактеріями, які характеризуються високим потенціалом внутрішньолікарняного поширення, здатністю до тривалої персистенції в умовах стаціонарів та асоціюються з тяжким перебігом захворювань і несприятливими клінічними наслідками та довготривалим лікуванням. Комбінація високої селективної антибіотичної навантаження, широкого застосування антибактеріальних препаратів емпіричної дії та недосконалих заходів інфекційного контролю сприяє подальшій ескалації антибіотикорезистентності, що набуває ознак глобальної міждисциплінарної проблеми охорони здоров'я світу [2, с. 20].

Особливе занепокоєння викликає стрімке зростання частоти виділення у військовослужбовців із некротизуючими інфекціями м'яких тканин штамів *Klebsiella pneumoniae*, що продукують метало- $\beta$ -лактамази типу NDM-1, а також комбіновані  $\beta$ -лактамази NDM-1/OXA-48. Виявлена динаміка поширення таких ізолятів відображає передпандемічні глобальні тенденції ескалації карбапенемної резистентності, які в умовах воєнного конфлікту набули прискореного характеру внаслідок інтенсивної антибіотикотерапії, багатоетапної медичної евакуації (Role 1, Role 2, Role 3) та тривалого перебування поранених у стаціонарах різного рівня та країнах Європейського Союзу, США.

Результати повногеномного секвенування ізолятів *K. pneumoniae*, отриманих від пацієнтів військового контингенту, засвідчили високу поширеність епідемічно значущих типів послідовностей (sequence types, ST), зокрема ST147, ST307, ST395 та ST23, які відомі своєю здатністю до накопичення множинних детермінант антибіотикорезистентності та

вірулентності. Виявлення генетично споріднених кластерів серед зазначених ST свідчить про клональне поширення збудника як у межах окремих лікувальних закладів, так і між різними країнами, що приймають українських військовослужбовців на лікування [3, с. 16].

Висока поширеність бактерій з мультирезистентністю серед поранених військовослужбовців ЗС України, евакуйованих до американського військового лікувального закладу та країн Європейського Союзу, Великої Британії переважали грамнегативні бактерії, зокрема *Klebsiella pneumoniae* (ST147, ST395), *Acinetobacter baumannii* (ST78) та *Pseudomonas aeruginosa* (ST235, ST773), а також грампозитивні коки *Enterococcus faecium* (ST117) [4].

В Україні під час повномасштабної війни на всіх медичних евакуаційних рівнях (Role 1, Role 2, Role 3) відзначається суттєве зростання частоти інфекційних ускладнень вогнепальних і мінно-вибухових поранень, що безпосередньо пов'язано з високим рівнем антибіотикорезистентності збудників. Провідними контамінантами бойових ран є грамнегативні бактерії *Acinetobacter baumannii* (63,0%) та *Klebsiella pneumoniae* (30,0%), які характеризуються множинною лікарською стійкістю. Ізоляти демонструють високу резистентність до карбапенемів (меропенему, іміпенему) та комбінацій β-лактамів із сучасними інгібіторами β-лактамаз (релебактам, ваборбактам), що свідчить про формування нових механізмів антибіотикозахисту. Чутливість *A. baumannii* і *K. pneumoniae* до іміпенему становила лише 23,0 - 25,0%, до піперациліну/тазобактаму - <15,0%. Більшість ізолятів були резистентними до аміноглікозидів і цефалоспоринів III-IV покоління, включно з цефтазидимом/авібактамом. Відносну ефективність зберігав лише колістин, до якого чутливість становила 83,0-93,0% ізолятів [5, с. 84; 6, с. 83].

Таким чином, в умовах високої поширеності мультирезистентних збудників при бойових пораненнях оптимальна тактика лікування має ґрунтуватися на поєднанні раннього емпіричного призначення антибіотиків широкого спектра дії з обов'язковою подальшою деескалацією терапії відповідно до результатів бактеріологічного та молекулярного досліджень. Не

менш важливим компонентом є своєчасне й радикальне хірургічне очищення уражених тканин, яке слід виконувати в перші 6 годин після госпіталізації з повторними санаціями кожні 12-24 години до досягнення клінічної стабілізації. Комплексний підхід, що поєднує хірургічну тактику, раціональну антибіотикотерапію та заходи інфекційного контролю, дозволяє знизити частоту тяжких інфекційних ускладнень, обмежити подальше формування антибіотикорезистентності та покращити клінічні результати лікування поранених у сучасних умовах збройного конфлікту.

### **Висновок.**

1. У глобальному вимірі мультирезистентні мікроорганізми залишаються однією з ключових загроз системам охорони здоров'я, причому провідну роль відіграють ентеробактерії, резистентні до цефалоспоринів III покоління (48,0%), а частка інфекцій, асоційованих із карбапенеморезистентними штамми, становить близько 17,0%.

2. Воєнні дії, що супроводжуються масовою госпіталізацією поранених та обмеженими можливостями інфекційного контролю, сприяють інтенсивному формуванню й циркуляції мультирезистентних та екстремально резистентних-патогенів у бойових та післябойових інфекціях, створюючи ризики їх транскордонного поширення до країн, залучених до лікування громадян України.

3. Динаміка поширення карбапенеморезистентних ізолятів відображає загальносвітову тенденцію зростання резистентності, яка в умовах збройного конфлікту прискорюється через інтенсивну антибіотикотерапію, багаторівневу медичну евакуацію та тривале стаціонарне лікування в різних країнах.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Mc Gann PT, Lebreton F, Jones BT et al. Six Extensively Drug-Resistant Bacteria in an Injured Soldier, Ukraine. *Emerg Infect Dis.* 2023;29(8):1692-1695. doi: 10.3201/eid2908.230567.

2. Чорна В. В. Важливість створення безпечного лікарняного середовища у профілактиці інфекційних хвороб, пов'язаних з наданням медичної допомоги. Одеський медичний журнал, 2023, № 1 (182), С. 18-23. DOI 10.32782/2226-2008-2023-1-3
3. Stolberg RS, Hansen F, Porsbo LJ. et al. Genotypic characterisation of carbapenemase-producing organisms obtained in Denmark from patients associated with the war in Ukraine. *J Glob Antimicrob Resist.* 2023;34:15-17. doi: 10.1016/j.jgar.2023.06.002.
4. Gann Patrick Mc, Luo Ting L, Martin Melissa J. et al. Foreign Combatants Wounded in Ukraine Colonized by Extensively Drug-Resistant Organisms: A Potential Source of Global Dissemination, *The Journal of Infectious Diseases*, 2025, jiaf538, <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaf538>
5. Фомін О. О., Фоміна Н. С., Ковальчук В. П. та інші. Мікрофлора сучасної бойової рани та її чутливість до антибіотиків. Частина I. Український медичний Часопис, 2023, № 3(155), С. 82- 85. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.155.244023
6. Фомін О. О., Фоміна Н. С., Ковальчук В. П. та інші. Мікрофлора сучасної бойової рани та її чутливість до антибіотиків. Частина II. Український медичний Часопис, 2023, № 3(157), С. 82- 85. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.157.247288

# PEDAGOGY AND EDUCATION

УДК 004.9:378.147

**Бузіян Наталія Георгіївна**

викладач вищої категорії, викладач-методист

ВСП «Технологічний фаховий коледж

Дніпровського державного аграрно-економічного університету»

м. Дніпро, Україна

## **ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ NOTEBOOKLM У ВИКЛАДАННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**

**Анотація.** У статті розглянуто можливості використання платформи NotebookLM як цифрового інструменту для агрегації, аналізу та візуалізації навчального контенту у викладанні спеціальних дисциплін. Проаналізовано практичний досвід застосування інтелектуальних інформаційних систем у освітньому процесі.

**Ключові слова:** NotebookLM, інформаційні технології, штучний інтелект, цифрові освітні ресурси.

У процесі викладання спеціальних дисциплін викладач часто стикається з гострою проблемою нестачі якісної навчальної інформації, особливо українською мовою. Це особливо актуально для вузькоспеціалізованих галузей, де значна частина актуальних матеріалів представлена іноземними мовами та розміщена на різних наукових, професійних і галузевих ресурсах.

Як викладач спеціальних дисциплін, я систематично відчуваю потребу не просто в пошуку інформації, а в її збиранні “по крупицях” із різномовних джерел, подальшому узагальненні, структуруванні та адаптації для студентів.

Саме на цьому етапі використання платформи NotebookLM виявилось надзвичайно ефективним.

NotebookLM від Google — це персональний ШІ-асистент, який здатен перетворити рутинну підготовку до занять на швидкий та ефективний процес, стаючи справжньою "бойовою машиною" для досліджень. Цей інструмент дозволяє об'єднувати матеріали з різних джерел (наукові статті, методичні рекомендації, галузеві сайти, відеоматеріали), автоматично їх аналізувати, перекладати та синтезувати в єдину логічну структуру. Завдяки цьому суттєво скорочується час підготовки до занять, а якість навчального контенту значно зростає.

Ось ключові способи, якими цей інструмент може підвищити продуктивність викладача;

#### 1. Робота виключно з перевіреними джерелами

На відміну від звичайних чат-ботів, NotebookLM працює лише з тими матеріалами, які ви в нього завантажили (PDF, Google Документи, посилання на YouTube, текстові нотатки). Це забезпечує відсутність галюцинацій: ШІ обмежує відповіді лише вашим дата-сетом, а кожне твердження супроводжується посиланням на конкретний абзац у джерелі. Викладач може миттєво перевірити контекст і бути впевненим у достовірності фактів.

#### 2. Deep Research: Глибокий аналіз за лічені хвилини

Функція Deep Research дозволяє ШІ виходити за межі завантажених файлів. Він самостійно сканує сотні сайтів, аналізує звіти та новини, складаючи структурований звіт з певної теми. Для викладача це означає:

- Актуалізація лекцій: можливість знайти найсвіжіші дослідження з теми за останні місяці.
- Синтез знань: система може аналізувати до 25 мільйонів слів одночасно, знаходячи неочевидні зв'язки між різними джерелами.
- Автоматичний переклад: навіть якщо більшість джерел англійською, NotebookLM автоматично опрацьовує їх і видає результат українською мовою.

### 3. Автоматизація створення навчального контенту

NotebookLM пропонує інструменти в розділі "Студія", які дозволяють за секунди перетворити складні тексти на різні формати:

- Презентації та інфографіка: Особливої уваги заслуговує можливість створення візуально привабливих і змістовних презентацій, які за своєю структурою, логікою подачі та дизайном перевершують презентації, створені в популярних автоматизованих сервісах, зокрема Gamma. Матеріал подається чітко, системно й адаптовано до освітніх потреб студентів. завдяки моделі NanoBanana Pro, система створює слайди з чітким текстом та логічною структурою. Можна обрати "детальну презентацію" для самостійного читання студентами або "слайди доповідача" з тезами та нотатками.
- Аудіоогляди (Подкасти): Крім того, NotebookLM надає можливість створювати якісні відеоперекази та аудіоматеріали з доступною, цікавою для студентів подачею інформації та чіткою дикцією. Такий формат значно підвищує залученість студентів, полегшує сприйняття складних тем і сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу.

ШІ генерує розмову двох віртуальних ведучих, які обговорюють ваші матеріали. Це ідеальний формат для студентів, яким легше сприймати інформацію на слух. Створення коротких відео за обраним візуальним стилем (наприклад, акварель або маркерна дошка) на основі ваших лекцій.

### 4. Інструменти для інтерактивного навчання

Викладач може використовувати NotebookLM для створення персоналізованих тренажерів для студентів:

- Тести та картки: система автоматично генерує тести з варіантами відповідей та поясненнями, а також картки для запам'ятовування термінів чи формул.
- Інтелект-карти та часові шкали: візуалізація ключових ідей та хронології подій з завантажених джерел.

- Методички: перетворення складних технічних документів на зрозумілі інструкції для користувачів.

Практика використання NotebookLM у викладацькій діяльності доводить, що цей ресурс є ефективним інструментом для тих, хто прагне прискорити підготовку до занять, підвищити якість навчальних матеріалів і адаптувати сучасні цифрові формати до освітнього процесу. У зв'язку з цим, NotebookLM можна рекомендувати викладачам спеціальних дисциплін як потужний засіб професійної підтримки та розвитку педагогічної майстерності

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Інтернет-джерело. Google. NotebookLM. URL: <https://notebooklm.google/>
2. Інтернет-джерело. URL: <https://youtu.be/PCbf5B14fs4?si=wq1sUuy-fdau8hbw>
3. Інтернет-джерело. URL: [https://youtu.be/QbB\\_acbDABk?si=S1soSqQge3QQR8ty](https://youtu.be/QbB_acbDABk?si=S1soSqQge3QQR8ty)
4. Інтернет-джерело. URL: <https://youtu.be/Hjj5Z-zblWQ?si=gpwLS3H-ZsOaZrRJ>

**Бурдун Світлана**

директор Іллінівського опорного ЗЗСО  
з поглибленим вивченням іноземних мов  
Іллінівської сільської ради  
Краматорського району Донецької області

**Негуляєва Марина**

практичний психолог Іллінівського опорного ЗЗСО  
з поглибленим вивченням іноземних мов  
Іллінівської сільської ради  
Краматорського району Донецької області,  
заступник завідувача Олександро-Калинівської філії

**Денисова Олена**

завідувач Олександро-Калинівської філії  
Іллінівського опорного ЗЗСО  
з поглибленим вивченням іноземних мов  
Іллінівської сільської ради  
Краматорського району Донецької області

**ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД УЧНІВ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ  
ПОТРЕБАМИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС  
ВОЄННОГО ЧАСУ**

**Анотація.** У статті розкрито особливості організації психологічної підтримки учнів з особливими освітніми потребами в закладах загальної середньої освіти в умовах інклюзивної освіти. Наголошено на необхідності індивідуального підходу до кожної дитини з урахуванням її можливостей, потреб і ресурсів. Окрему увагу приділено значенню соціальної підтримки, залученню дітей до шкільного колективу та налагодженню взаємодії з

однолітками як чинникам зниження соціальної ізоляції й підвищення рівня самооцінки. Підкреслено важливість партнерської взаємодії з батьками та їх активної участі в освітньому процесі. У статті акцентується увага на створенні безпечного й підтримувального інклюзивного середовища, у якому діти з особливими освітніми потребами мають можливість повноцінного розвитку та реалізації власного потенціалу.

**Ключові слова:** інклюзивна освіта, інклюзивне середовище, психологічне благополуччя, соціальна адаптація.

У квітні 2021 року розпорядженням Кабінету Міністрів України № 366-р було затверджено Національну стратегію зі створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року. Основною метою цього документа є формування доступного середовища для всіх категорій населення та забезпечення рівних можливостей реалізації прав і отримання послуг шляхом інтеграції принципів фізичної, інформаційної, цифрової, соціальної, економічної та освітньої безбар'єрності у всі напрями державної політики [1].

Прийняття зазначеної стратегії стало важливим кроком у розвитку інклюзивних процесів у суспільстві.

Особливого значення в умовах воєнного стану набуває психологічна підтримка дітей з особливими освітніми потребами, яка сприяє їх адаптації до змінених умов життя, подоланню навчальних і комунікативних труднощів, розвитку сильних сторін та збереженню психологічного благополуччя.

Проблеми соціалізації, адаптації та реабілітації вразливих груп населення досліджували І. Зверева, А. Капська, Н. Коляда, Л. Міщик, Ж. Петрочко, В. Поліщук, С. Харченко та інші науковці. Питання розвитку інклюзивного туризму в Україні та за кордоном висвітлено в працях С. Александрової, Н. Барни, І. Власенка, Г. Кучера, М. Міщенко, О. Топалової та ін.

Іллінівський опорний заклад загальної середньої освіти з поглибленим вивченням іноземних мов є прикладом створення дружнього та підтримувального інклюзивного середовища. У закладі функціонують 10

інклюзивних класів, у яких навчається 15 учнів з особливими освітніми потребами. Такі учні беруть активну участь в освітньому процесі та позаурочній діяльності, а робота з ними організовується з урахуванням їх індивідуальних можливостей і потреб.

Психологічний супровід учнів з ООП в умовах воєнного стану здійснюється через систему взаємопов'язаних заходів: організаційно-методичних, корекційно-розвиткових, консультативних та просвітницьких. Важливу роль у цьому процесі відіграє команда психолого-педагогічного супроводу, до складу якої входять батьки, адміністрація закладу, психолог, соціальний педагог, дефектолог, фахівці ІРЦ, асистент учителя та педагоги класів.

Програма психологічного супроводу ґрунтується на принципах індивідуального та диференційованого підходу з урахуванням вікових, особистісних особливостей дітей та специфіки їх порушень. Консультаційна робота з педагогами, батьками та учнями є складовою реабілітаційних послуг, спрямованих на відновлення оптимального психоемоційного та соціального функціонування дітей з інвалідністю відповідно до чинного законодавства України.

Індивідуальна та групова робота з учнями з особливими освітніми потребами спрямована на формування в них умінь саморегуляції, підвищення емоційної стабільності та зниження рівня стресу. У процесі корекційно-розвиткової діяльності застосовуються арттерапевтичні методи, казкотерапія, ігрові форми роботи та інші психологічні технології з урахуванням індивідуальних особливостей кожної дитини. Використання релаксаційних технік, дихальних вправ і елементів медитації сприяє покращенню психоемоційного стану, зменшенню напруження та формуванню позитивного ставлення до власного життєвого досвіду.

Важливим напрямом діяльності є надання індивідуальних психологічних консультацій учням з особливими освітніми потребами, їхнім батькам та педагогічним працівникам щодо особливостей психоемоційного розвитку дітей

в умовах воєнного стану, а також шляхів надання ефективної підтримки й подолання психологічних труднощів. Батьки таких дітей часто потребують фахової допомоги та рекомендацій щодо виховання і супроводу дитини, а консультації психолога сприяють пошуку оптимальних стратегій її розвитку та соціальної адаптації.

Формування сприятливого психоемоційного клімату в закладі освіти базується на принципах взаємної поваги, довіри та партнерської взаємодії. З цією метою організуються онлайн-заходи, спрямовані на підвищення рівня психологічної обізнаності педагогів, батьків і здобувачів освіти.

Проведення навчальних сесій і тренінгів для дітей та їхніх родин сприяє глибшому розумінню наявних труднощів, а також формуванню ефективних механізмів адаптації та підтримки. Підвищення професійної компетентності педагогічних працівників у сфері роботи з дітьми з особливими освітніми потребами створює умови для формування безпечного та підтримувального освітнього простору. Сукупність зазначених психологічних впливів забезпечує створення інклюзивного середовища, у якому кожна дитина має можливість гармонійно розвиватися та реалізовувати власний потенціал.

Воєнний стан в Україні суттєво вплинув на умови життя та навчання дітей, зокрема учнів з особливими освітніми потребами. Внаслідок бойових дій і вимушеного переміщення значна частина дітей втратила звичне освітнє середовище та була переведена на дистанційну форму навчання.

Організація дистанційного навчання для дітей з особливими освітніми потребами є можливою за умови індивідуального підходу та активної участі батьків, асистентів учителя й педагогів. З огляду на переважно візуальний спосіб сприйняття інформації такими учнями, психологічна підтримка в умовах воєнного стану має здійснюватися з використанням наочних засобів. Для цього застосовуються відеоматеріали, інтерактивні завдання, презентації, опорні схеми та ілюстровані тексти. Освітні завдання добираються з урахуванням можливостей дітей, що дозволяє уникнути перевантаження та забезпечити

комфортні умови навчання. Використання диференційованого підходу сприяє розвитку кожного учня відповідно до його індивідуальних особливостей.

Завдяки системній роботі психологічної служби Іллінівського опорного закладу загальної середньої освіти учні з особливими освітніми потребами успішніше адаптуються до нових умов, долають труднощі у навчанні та спілкуванні, розвивають особистісні якості, а також спостерігається покращення загального психологічного клімату в закладі.

Інклюзивна освіта має важливе значення для всіх учасників освітнього процесу, оскільки забезпечує рівний доступ до навчання, створює умови для розвитку здібностей учнів з інвалідністю, формує толерантне ставлення до різноманітності та сприяє позитивному мікроклімату в шкільному середовищі. Формування інклюзивного простору в закладі освіти стало можливим завдяки діяльності згуртованої команди, впровадженню інклюзивної політики, навчанню педагогів принципам інклюзивної освіти, забезпеченню доступності освітнього середовища, застосуванню диференційованих методів навчання й оцінювання, наданню необхідної підтримки учням з особливими освітніми потребами, а також тісній співпраці з батьками та громадою.

Серед основних викликів у роботі залишаються недостатній практичний досвід роботи з дітьми з інвалідністю, а також існування стереотипів і упереджень. Подолання цих труднощів здійснюється шляхом постійного професійного розвитку, міжінституційної співпраці та активного залучення родин і громадськості до спільного вирішення актуальних питань.

Інклюзивна освіта є не тимчасовим явищем, а необхідною умовою побудови справедливого та гуманного суспільства, у якому кожна людина має рівні можливості для розвитку та самореалізації. Практичний досвід роботи закладу освіти підтверджує результативність інклюзивних підходів. Колектив закладу пишається створенням сприятливого інклюзивного середовища, успіхами учнів з особливими освітніми потребами, зростанням рівня обізнаності громади щодо інклюзивної освіти та можливістю слугувати прикладом для інших освітніх установ.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14 квітня 2021 р. № 366-р «Про схвалення Національної стратегії із створення безбар'єрного простору в Україні на період до 2030 року».
2. Міністерство освіти і науки України. (2020). Концепція розвитку інклюзивної освіти в Україні на період до 2030 Про затвердження Концепції розвитку інклюзивного навчання | Міністерство освіти і науки України
3. ЮНЕСКО (2016). Методичні рекомендації щодо включення учнів з обмеженими можливостями здоров'я в освіту. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387981>
4. Коваль Л. Права людини: дискримінація і толерантність. Урядовий кур'єр. 2021. № 76. С. 1–2.
5. Кравченко О. О., Міщенко М. С. Інноваційний проєкт комплексної реабілітації людей з інвалідністю. «Перспективи та інновації науки (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)»: журнал. № 2 (7) (2022). С. 1039.

**Кухта Юрій Олександрович**

аспірант кафедри практичної психології та педагогіки,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності,  
м. Львів, Україна

## **САМОЕФЕКТИВНІСТЬ ОФІЦЕРІВ ПОЖЕЖНОЇ СЛУЖБИ СПОЛУЧЕНИХ ШТАТІВ АМЕРИКИ**

**Анотація.** Професійну самоефективність офіцерів пожежної служби у США розглядають як важливу складову професійної підготовленості, яка співвідноситься з такими показниками як задоволення справою, відданість, залученість до роботи, продуктивність діяльності, компетентність та успішна кар'єра. Професійна самоефективність пов'язана з професійною позицією фахівця, інноваційною спрямованістю, прагненням вдосконалити роботу підрозділу, навчанням підлеглих, піклуванням про їхнє психологічне здоров'я, загальною модернізацію галузі. Якщо підготовка офіцерів передбачає формування та розвиток їхньої самоефективності, підрозділи пожежної охорони будуть забезпечені оперативним управлінням, якісно виконуватимуть усі функції з надання допомоги громадам, яким служать.

**Ключові слова:** професійна підготовка, самоефективність, офіцери, пожежна служба, Сполучені Штати Америки, компетентність.

Пожежна служба нині, як ніколи, стикається з багатьма інцидентами, що в сукупності висувають різні виклики. Як зазначають американські вчені, в останні десятиліття ця галузь демонструє зростання та розвиток [6; 14]. Це стосується й супутніх напрямів – парамедицини, охорони праці, цивільного захисту, управління інцидентами тощо. Відповідно, еволюціонує також підготовка фахівців цього профілю і, зокрема, керівного складу.

Складні, ризиконебезпечні завдання, які вирішують фахівці з пожежної безпеки, вимагають максимального розкриття їхнього особистісного потенціалу, використання всіх потенційних здібностей. Науково-педагогічні працівники закладів освіти, що готують пожежників, рятувальників і загалом працівників царини безпеки людини, нині стикаються з необхідністю пошуку індивідуально-психологічних ресурсів і чинників ефективної самореалізації здобувачів освіти. Одним із них є самоефективність, зокрема, професійна самоефективність особистості [2, с. 53]. Потреба підвищення результативності фахівця пожежної безпеки як суб'єкта діяльності впродовж навчання та професійної кар'єри, а також забезпечення психологічного здоров'я індивіда актуалізують дослідження самоефективності особистості з точки зору успішної поведінки та, передусім, професійної діяльності в екстремальних обставинах, у тому числі в період війни.

Теоретико-методологічні засади і ключові особливості самоефективності як особистісного конструкту досліджені в публікаціях А. Бандури, Б. Зіммермана, Дж. Капраро, Е. Лангера, Д. Майєрса, Дж. Маддукса, Дж. Роттера, С. Фолкмана, Д. Шанка, Р. Шварцера, М. Шеєра та ін., а також низки українських науковців (Т. Гальцева, І. Галецька, О. Даценко, О. Креденцер, С. Максименко, В. Михайличенко, В. Полякова, Л. Сердюк, Т. Титаренко, В. Ямницький та ін.). Дослідники виявили зв'язок між самоефективністю й успішністю фахівців у різних видах діяльності. З огляду на це, питання самоефективності пов'язують із досвідом і компетентністю індивіда [1, с. 36]. Вважаємо, що це потребує ґрунтовного вивчення сутності, функціональних характеристик і можливостей феномена «самоефективність» у контексті підвищенні якості професійної підготовки офіцерів пожежної служби. Це дасть змогу запропонувати напрями і шляхи модернізації підготовки персоналу пожежних підрозділів ДСНС України до діяльності під час воєнного стану та в період післявоєнної відбудови.

Як й інші галузі сектору безпеки, пожежна служба є динамічною в плані особистісного зростання фахівців і відповідного підвищення у званнях і

посадах. Місія пожежної служби пов'язана з виконанням переважно робітничих функцій, і це практично не змінилося з часу її виникнення [12]. Тому фахівців цього рівня кваліфікації найбільше, і всі майбутні керівники, зазвичай, розпочинають службу рядовими бійцями пожежної охорони. Однак, новітні технології та стандарти професійної діяльності викликали низку фундаментальних змін у стратегіях і тактиці пожежогасіння [3]. З огляду на це змінюються організаційна структура підрозділів, кількість і призначення посад, службові обов'язки тощо.

Керівництво пожежної охорони, безперечно, повинно безперервно розвивати власні підрозділи, щоб найефективніше ліквідувати складні надзвичайні ситуації в межах їхньої відповідальності. У пожежній службі керівники відповідають за стратегічне планування як під час повсякденної роботи в режимі підготовки, тренувань, чергувань і профілактичної діяльності, так і в бойовому режимі під час інцидентів (ліквідації причин і наслідків надзвичайних ситуацій). Також на них покладено завдання щодо навчання та підвищення кваліфікації підлеглих і в тому числі офіцерського складу, щоб повністю підготувати весь персонал до різноманітних потенційно небезпечних завдань за призначенням [10]. Оскільки обов'язки пожежно-рятувальних служб постійно ускладнюються, професійна підготовка має випереджувально реагувати на потреби відомства, використовуючи для цього всі можливі засоби [3]. Пожежники зобов'язані максимізувати свою продуктивність, дієвість своєї команди чи відділку під час ліквідації різноманітних загроз для життя та здоров'я населення, а також матеріальних цінностей і довкілля.

Посада офіцера пожежної служби є надзвичайно складною та специфічною. Він має бути різнобічно освіченим і на високому рівні володіти навичками критичного та креативного мислення, яких вимагають непередбачувані умови ліквідації надзвичайних ситуацій та екстремальні обставини боротьби з пожежами та іншими інцидентами. Кожен офіцер має володіти вміннями і навичками керувати технічними і людськими ресурсами, опанувати досвід лідерства та розвинути високий рівень самосвідомості [11].

Помилки в судженнях, діях і наказах пожежного офіцера можуть призвести до травмування та людських втрат, значних матеріальних збитків [6]. Якщо командир недостатньо компетентний, він не готовий до організації діяльності свого підрозділу. Це поширюється на підлеглих, що призводить до деструктивних тенденцій у роботі команди [9, с. 81]. Тому офіцери, як і всі пожежники, проходять безперервну підготовку та мають повсякчас самовдосконалюватися. Вони проводять багато годин за навчанням і тренуванням, оскільки пожежна служба характеризується складністю, неперервними змінами, зростанням і розширенням функцій. Основною метою є здобути і навчитись застосовувати необхідні фахівцям певного підрозділу когнітивні, психомоторні й афективні якості та способи діяльності, які разом зі сформованими знаннями, вміннями і навичками дають змогу виконувати професійні завдання та функціональні обов'язки.

Крім поточного навчання та тренування у США існують сертифіковані програми (курси) підвищення кваліфікації та професійної підготовки, які пожежні офіцери послідовно вивчають перед призначенням на посади сержанта, лейтенанта, капітана тощо. Після того, як офіцер досягне статусу, який дозволяє претендувати на підвищення, він має обов'язково пройти процедури навчання та сертифікації, як цього вимагають правила та приписи, затверджені Національною асоціацією пожежної охорони (National Fire Protection Association, NFPA) [13]. В результаті майбутні керівники підтверджують належний кваліфікаційний рівень щодо виконання завдань пожежної безпеки, а також навички міжособистісного спілкування, управління персоналом і організаційно-фінансовими справами [7].

Продуктивність діяльності керівника визначається його здатністю реалізувати стратегічне планування як компонент програмної політики з підтримки місії пожежної служби. З огляду на це американські дослідники стверджують, що найкраще сприяє успіху пожежно-рятувального підрозділу впровадження в процес підготовки фахівців інноваційних стратегій їхньої діяльності. Ці стратегії є одним із провідних аспектів, які опановують офіцери-

пожежники. Вони охоплюють: тактику пожежогасіння; управління людськими ресурсами; етичне реагування; роботу з громадою та навчання населення; комунікації; управління ризиками; охорону здоров'я, безпеку та благополуччя, а також управління персоналом; пом'якшення наслідків стихійних лих; стратегічний розвиток, практику та актуалізацію; безперервне навчання; фізичну підготовку; розуміння протоколу тощо [9, с. 48].

Як уже зазначалося, існує взаємозв'язок між успішністю, досвідченістю та компетентністю фахівців пожежного профілю та їхньою самоефективністю. На думку А. Бандури, поняття «самоефективність» означає віру людини у свою здатність виконувати функції на певному рівні досягнень, переконання, що вона здатна досягти поставлених цілей [4]. Але це не просто віра в себе, а впевненість особистості, що вона здатна подолати будь-які труднощі [8]. Таке переконання є основою людської вмотивованості, продуктивності й емоційного благополуччя [4]. Тому одним із провідних завдань освіти є визначення рівня самоефективності здобувачів, пошук чинників, що сприяють зростанню самоефективності майбутніх фахівців, та методів її формування та розвитку.

Самоефективність – це та сила, яка не лише підвищує здатність долати виклики і труднощі, а й посилює інтерес і спрямованість особистості на розвиток відповідних здібностей [5]. Пожежники, які не вірять у свої можливості, не впевнені в одержаному досвіді, менш схильні братися за виконання складних завдань і наполегливо працювати, особливо в складних обставинах. Натомість фахівці з високою самоефективністю зазвичай розглядають виклики як завдання, які вони мають змогу успішно подолати [5]. Науковці відзначають, що такі фахівці отримують задоволення від ліквідації загроз, пов'язаних із надзвичайними ситуаціями, подібно як спортсмени насолоджуються участю в змаганнях високого рівня [9].

Дослідження традиційних концепцій самоефективності дає підстави окреслити основні психологічні особливості цього феномена. Уявлення особистості про свої можливості та здібності ґрунтуються на почуттях впевненості в тому, що реалізуючи себе вона отримає бажаний результат.

Позитивне сприйняття своїх потенцій і ресурсів – це не просто афективні реакції, це складний когнітивно-опосередкований акт, який ґрунтується на оцінці власної продуктивності в досягненні поставлених цілей. Тобто самоефективність є наслідком складного процесу саморозуміння, який виникає на основі раціоналізації різних джерел інформації про власну рентабельність; вона базується на порівнянні власних досягнень із соціальними стандартами, успіхами й оцінками інших людей [1, с. 39].

В організаційній психології питання самоефективності нині вивчається в декількох напрямках: у зв'язку з мотивацією, ефективністю та задоволеністю діяльністю; як складову особистісних характеристик персоналу; фактор зниження професійного вигорання; засіб збереження психічного здоров'я та благополуччя тощо. Відповідно професійну самоефективність розуміють як частину «Я-концепції», яка визначає переконаність фахівця в здатності вдало виконувати завдання, що постають у трудовій діяльності [2, с. 59].

Таким чином, самоефективність – це не окрема риса, а узагальнений показник саморозвитку та самоздійснення індивіда, якому притаманні зв'язки з різними індивідуально-психологічними системами: потребнісно-мотиваційною, ресурсами, компетентністю, самооцінкою, самоствавленням та ін. Підкреслимо її зв'язок з важливими для пожежників якостями: сміливістю, наполегливістю, активністю, оптимізмом тощо. Самоефективність відображає ступінь зусиль, яких людина готова докласти для успішної діяльності, вміння переборювати труднощі та загалом плідно здійснювати свій життєвий проєкт. У структурі самореалізації самоефективність виконує декілька функцій: мотивувальну; когнітивно-рефлексивну (самопізнання, усвідомлення власних успіхів і невдач); адаптивну; емоційно-оцінну (оцінювання докладених зусиль); регулятивно-поведінкову (контроль за ситуацією); смислотвірну (успіх як цінність) [1, с. 40].

У Сполучених Штатах професійну самоефективність офіцерів пожежної служби розглядають як важливий відповідник таких співвідносних показників професійної підготовленості, як: задоволення обраною справою, відданість, залученість до роботи, продуктивність діяльності та в цілому успішна кар'єра.

Також доведено, що самоефективність є ваговою протидією щодо синдрому професійного стресу, деформації, емоційного вигорання, що виявляється у психологічному, фізичному та ментальному виснаженні, втраті інтересу до праці та зниженні активності. Пожежні офіцери з високою професійною самоефективністю висувають собі вищі цілі, пов'язані з кар'єрним зростанням, ставлять вищі вимоги до себе, виконуючи функціональні обов'язки докладають більше зусиль, краще вмотивовані вирішувати різноманітні складні завдання, добиватися успіху, і виявляють при цьому вищий рівень задоволеності роботою та професійними досягненнями. Самоефективність також пов'язана з виваженою професійною позицією фахівця, інноваційною спрямованістю, прагненням вдосконалити всі складові роботи підрозділу, навчанням і вихованням підлеглих, піклуванням про психологічне здоров'я персоналу, усвідомленням основних напрямів загальної модернізації галузі. Якщо виконати якісну підготовку офіцерів, спрямовану на формування та подальший розвиток самоефективності, відділки пожежної охорони будуть забезпечені оперативним управлінням, успішно виконуватимуть усі передбачені функції.

До подальших напрямів дослідження відносимо: вивчення особливостей, структури і динаміки самоефективності працівників різних груп; виявлення типології, чинників та умов ефективної самореалізації фахівців сектору безпеки та оборони; розроблення моделі формування самоефективності пожежників.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Даценко, О. А. (2020). Теоретичні засади дослідження проблеми самоефективності як психологічного феномена. *Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія Педагогіка і психологія*, 1(19), 35–41.
2. Креденцер, О. (2023). Професійна самоефективність та її роль у забезпеченні психологічного здоров'я персоналу освітніх організацій в умовах війни та повоєнного відродження: теоретичний аналіз проблеми. *Організаційна психологія. Економічна психологія*, 2-3(29), 52–64.

3. Angle, J. S., Gala, M. F. J., Harlow, T. D., Lombardo, W. B. & Maciuba, C. M. (2021). *Firefighting strategies and tactics*. Burlington, Mass: Jones and Bartlett Learning.
4. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. Macmillan.
5. Bandura, A. (2010). Self-efficacy. *The Corsini Encyclopedia of Psychology*, 1–3.
6. Buttenschon, M. (2016). *Reflective insights from today's fire service leaders: A narrative inquiry to inform the next generation's leadership development*. [Doctoral dissertation, Northeastern University].
7. Fiaz, M., Su, Q., & Saqib, A. (2017). Leadership styles and employees' motivation: Perspective from an emerging economy. *The Journal of Developing Areas*, 51(4), 143–156.
8. Ghadiri, R., Masoumeh, A., & Majdabadi, H. A. (2018). Determination of the psychometric properties of the patients' self-efficacy scale in blood pressure patients. *Interventional Medicine and Applied Science*, 10(2), 87–94.
9. Grady, T. J. (2023). *The effect of satisfying the requirements for fire officer school on leadership self-efficacy among fire service officers: a quasi-experimental, nonequivalent control groups study* [Doctoral dissertation, Liberty University].
10. Griffith, J. C., & Roberts, D. L. (2020). How we roll: A fire engine to every call? Fire department resource allocation and firefighter support in the United States. *International Journal of Emergency Services*, 9(3), 409–419.
11. Light, A. M. (2016). *An examination of the ascension to and experiences in the metropolitan chief fire officer position: Implications for leadership, policy and practice* [Doctoral dissertation, Bowling Green State University].
12. Martin, B. (2020). Does higher education really fit into the fire service's mission? *Firehouse*, 45, 46–49.
13. National Fire Academy (2025). USFA.FEMA.gov. An official website of the Federal Emergency Management Agency. <https://www.usfa.fema.gov/nfa/>

14. Simcock, T. (2020). A new front line? Workforce development issues from an evolving fire service. *International Journal of Emergency Services*, 10(2), 194–205.

**Лаврівська Юлія Василівна**

вчитель початковий класів

Цукрозаводський ліцей

селище Приютівка, Україна

## **ФОРМУВАННЯ ТОЛЕРАНТНОСТІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ В КЛАСАХ З ІНКЛЮЗИВНИМ НАВЧАННЯМ**

**Анотація.** Стаття присвячена формуванню толерантності у молодших учнів в умовах інклюзивного навчання. Розглядаються основні методи, які використовуються для розвитку соціальних навичок та взаємоповаги серед школярів з різними потребами. Okремо акцентується увага на важливості групової роботи, позитивного підкріплення та підтримки однокласників у процесі виховання толерантності. Визначено, що інклюзивне навчання допомагає не лише успішному засвоєнню знань, а й готовності до взаємодії з різноманітними людьми та формуванню емоційної чутливості. Стаття підкреслює важливість формування толерантності саме у молодших класах, коли діти є найбільш сприйнятливими до цінностей та соціальних норм.

**Ключові слова:** толерантність, соціальні навички, інклюзивне навчання, взаємоповага, початкова школа, груповою робота, емоційна чутливість, позитивне підкріплення.

Сучасна школа змінюється, і разом із нею змінюються потреби учнів та роль учителя. У початковій школі ці зміни найпомітніші, адже діти тільки починають знайомитися з різними особливостями однокласників, перебуваючи у новому середовищі. Перші уявлення про спільну роботу, взаєморозуміння і прийняття інших формуються у школярів саме в цьому віці. Інклюзивних класів стає все більше, і це відчутно змінює підхід до навчання.

Працюючи учителем, я неодноразово задумувалася про те, наскільки важливим та актуальним є впровадження інклюзивного навчання, щоб діти з різними особливостями могли навчатися разом. Закон України «Про освіту» зазначає, що кожна дитина має право на рівний доступ до навчання, підтримки та можливість навчатися разом з іншими [1]. У концепції Нової української школи також наголошується, що важливо розвивати соціальні навички, будувати доброзичливі стосунки та підтримувати однокласників [2]. Для молодших учнів ці навички не менш важливі, ніж читання чи математика, і є основою комфортного перебування у класі.

У своїй роботі я неодноразово переконувалася, що дітям часто нелегко приймати особливості чи поведінку інших школярів. Вони можуть щиро дивуватися і часом прямо висловлювати те, що думають, не завжди знаючи, як висловитися правильно. Молодші школярі щирі та відкриті, тому в такі моменти варто зупинитися та пояснити простими словами, що дехто з однокласників працює повільніше або має інший спосіб спілкування. Діти швидко реагують на приклад учителя та легко опановують нові моделі поведінки, коли отримують зрозуміле пояснення. Особливо це стосується класів, де навчаються школярі з різними освітніми потребами.

Інклюзивний клас створює обставини, у яких учні вчаться підтримувати та співчувати одне одному. Щоб дітям було легше навчитися розуміти та поважати інших, учителю є важливим створювати групові завдання, спільні ігри та ситуації під час уроку. З власного досвіду можу сказати, що учні стають більш терплячими та уважними, коли бачать правильний приклад і відчують підтримку.

Формування толерантності — це тривалий процес, який займає не один урок і не один місяць. Він складається з багатьох реальних ситуацій на уроках і перервах, що трапляються щодня. Маленькими кроками, завдяки спільним завданням та іграм, створюється атмосфера взаємопідтримки. Таким чином школярі починають сприймати відмінності інших учнів як природну частину життя. Створення дружніх умов в інклюзивному класі є одним з

найважливіших завдань учителя, адже від цього залежить не лише навчання, а й бажання дитини приходити до школи та її емоційний стан. Саме тому питання розвитку толерантності в умовах інклюзивного навчання є надзвичайно важливим для початкової школи.

Розуміння толерантності в сучасній педагогіці розглядається як здатність людини приймати іншу людину з її індивідуальними особливостями, взаємодіяти на засадах поваги і рівності та визнавати її право бути несхожою. У міжнародних освітніх матеріалах толерантність окреслюється як активна позиція, що включає розуміння та вміння працювати з різними типами поведінки та стилями сприйняття світу, а також готовність до такої співпраці [3, р. 7]. У вітчизняних підручниках з інклюзивної освіти зауважується, що формування толерантності є важливим етапом розвитку особистості дитини й має починатися з молодших класів [4, с. 9].

Молодший шкільний вік (6 –10 років) є чутливою фазою для становлення соціальної поведінки та розвитку моральних якостей. Діти цього віку емоційно сприймають події та дуже уважно стежать за тим, як поведуться дорослі. На цьому етапі вони вчаться розуміти правила взаємодії з іншими та поступово переходять від егоцентричного мислення до здатності бачити іншу людину як рівну та значущу [5, с. 44]. Також у цей період діти вчаться працювати в групах, дотримуватися правил, домовлятися й розуміти, що інші можуть відчувати або думати інакше. Дидактичні посібники наголошують, що саме в цей час формується здатність до співпереживання і вміння висловлювати свої почуття словами [5, с. 61].

Етап становлення дитини в початковій школі вважається найсприятливішим для виховання толерантності. У підручниках з інклюзивної освіти наголошується, що діти ще не мають стабільних негативних уявлень, тому сприймають різницю між однолітками відкрито та природно [6, с. 18].

Інклюзивне навчання в початковій школі базується на ідеї рівного доступу до освіти для всіх дітей. Згідно з державними нормативами, інклюзивний підхід передбачає адаптацію освітнього процесу до потреб кожного учня без поділу

дітей на окремі класи чи групи [7]. Фундаментом інклюзії є створення умов, у яких учень незалежно від індивідуального потенціалу може брати участь в об'єднаних видах діяльності, отримуючи підтримку, необхідну для соціалізації та навчання. У підручниках також підкреслюється, що інклюзивне навчання не є видом спеціальної освіти, а становить складову частину загальної шкільної системи [4, с. 11].

У класах з інклюзивною формою навчання можуть перебувати учні з різними особливостями: тяжкими порушеннями мовлення, затримкою психічного розвитку, розладами аутистичного спектра, порушеннями зору, слуху чи опорно-рухового апарату [8, с. 14]. Структуру основних категорій дітей з особливими освітніми потребами можна подати у вигляді таблиці:

**Таблиця 1.**

**Категорії учнів в інклюзивному класі та їх освітні потреби**

| <b>Категорія учнів</b>                           | <b>Особливості учнів</b>                    | <b>Навчальні потреби</b>              |
|--|---|---------------------------------------|
| Діти із ЗПР (затримка психічного розвитку)       | повільний темп навчання, нестійка увага     | адаптований темп, повторення          |
| Діти з порушеннями мовлення                      | повільне мовлення, нечітка вимова           | логопедичні вправи, чіткі інструкції  |
| Учні з РАС (розлад аутистичного спектра)         | сенсорна чутливість, труднощі у спілкуванні | структура уроку, візуальні підказки   |
| Діти з порушеннями ОРА (опорно-рухового апарату) | складнощі у пересуванні чи координації      | доступність, адаптоване робоче місце  |
| Діти з порушеннями слуху/зору                    | обмежена сенсорна інформація                | спеціальні матеріали, технічні засоби |
| Діти без ООП (особливих освітніх потреб)         | типові освітні потреби                      | групова робота, спільні завдання      |

Для цих учнів можуть використовуватися адаптовані програми, спеціальні дидактичні матеріали, індивідуальні освітні траєкторії, супровід асистента вчителя та технічні засоби. Одночасно поруч із ними навчаються діти без особливих потреб, тому такий склад класу передбачає адаптацію навчальних завдань, використання індивідуальних освітніх траєкторій та допоміжних матеріалів для тих, хто цього потребує [4, с. 22]. Саме варіативність навчальних

підходів дозволяє включати всіх учнів у загальний процес, не створюючи відчуття поділу та не ізолюючи їх. Практика показує, що саме поєднання різних типів учнів у класі допомагає формуванню в дітей розуміння, що однокласники можуть бути різними, але належать до однієї спільної групи [5, с. 102].

Разом із перевагами інклюзивне навчання може бути пов'язане з певними труднощами. У підручниках наголошується, що діти інколи можуть відчувати здивування, страх або надмірну цікавість до поведінки однокласника з особливими потребами, що є звичайною реакцією для дітей цього віку [6, с. 39]. Матеріали посібників зазначають, що труднощі та конфлікти виникають через відсутність у дітей досвіду спілкування з однолітками, які мають інші потреби, тому вони можуть уникати взаємодії [9, с. 18]. У таких ситуаціях важливо, щоб учитель доступно пояснював ці відмінності, допомагав дітям навчитися взаємодіяти та створював спільні завдання. У міжнародних дослідницьких матеріалах підкреслюється, що діти цього віку орієнтуються передусім на емоційну атмосферу, тому завдання педагога — забезпечити передбачуване й безпечне освітнє середовище, у якому всі учні можуть почуватися комфортно [4, р. 10].

Формування толерантності серед учнів молодших класів, передусім в умовах інклюзивного навчання, вимагає використання спеціальних педагогічних методів, які враховують різні потреби дітей. Педагоги мають застосовувати стратегії, що допоможуть учням прийняти й зрозуміти відмінності між однокласниками.

Одним із найбільш ефективних методів є групова робота. Вона дає дітям можливість взаємодіяти в умовах, у яких важливо враховувати особливості кожного учня. Під час групових завдань учні працюють разом, виконуючи частини спільного завдання, яке сприяє розвитку взаємодопомоги. Таким чином діти з різними можливостями відчують свою значущість у загальному результаті [4, с. 22]. Наприклад, під час уроків природознавства, коли учні працюють над проєктами, я організую так, щоб кожен учень мав можливість проявити себе. Кожен виконує те, що йому вдається найкраще: один записує,

інший збирає інформацію, а третій малює. Такі умови дозволяють учням, які працюють повільніше або мають певні труднощі, відчувати себе частиною команди. Діти, які швидше справляються із завданнями, допомагають іншим.

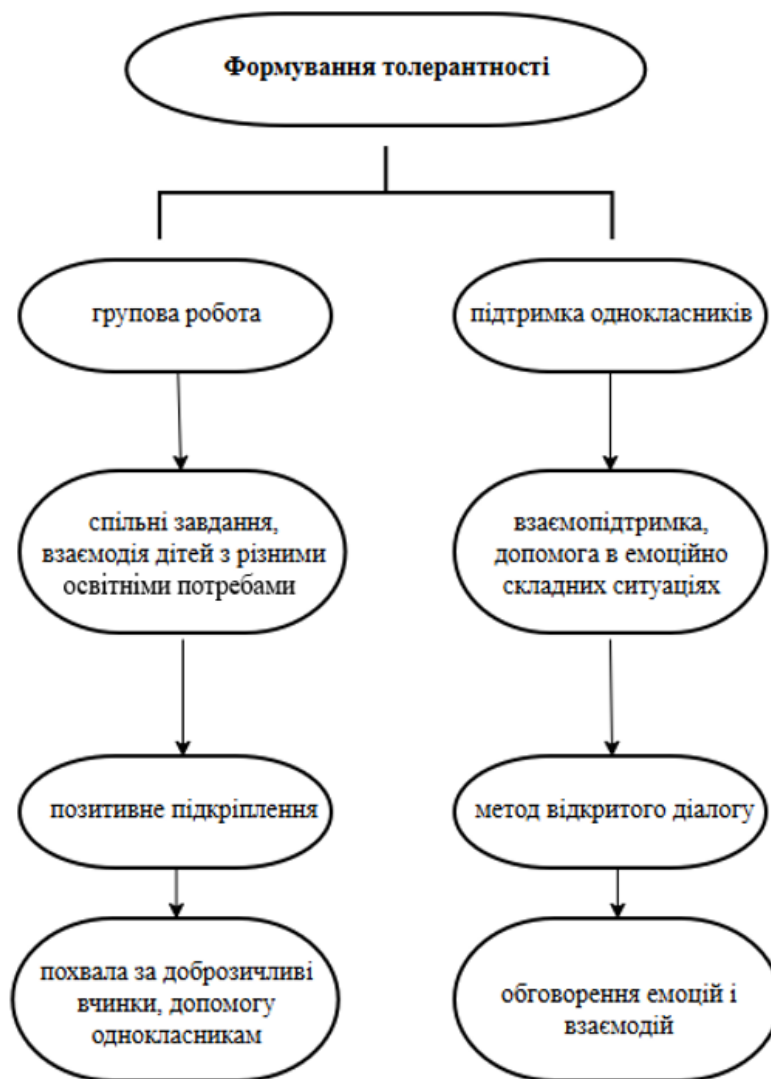
Іншим важливим методом є підтримка однокласників, коли діти не лише працюють разом, а також підтримують один одного під час навчального процесу [6, с. 39]. Одним із таких випадків є урок математики, коли я прошу дітей допомогти однокласникам, які не встигають виконати завдання, або ж пояснити, як виконати певну вправу. Це не лише сприяє розвитку толерантності в інклюзивному класі, а й допомагає дітям навчитися проявляти терпимість та допомагати іншим без осуду. Цей метод демонструє свою ефективність: діти швидко розуміють, що допомога однокласникам — це не виняток, а норма. Учні, які допомагають, отримують позитивну оцінку від учителя та однокласників, що, в свою чергу, стимулює їх до подальшої співпраці.

Для розвитку толерантності в інклюзивному класі також особливо важливо, щоб учні вміли говорити про свої емоції та почуття. Метод «відкритого діалогу» дозволяє дітям без страху висловлювати своє ставлення до різних ситуацій і думок, що допомагає зменшити емоційну напругу. Учитель організовує короткі бесіди після важливих моментів, щоб учні могли поділитися своїми враженнями та обговорити, як вони почуваються у різних ситуаціях [3, р. 10]. Наприклад, після виконання спільного завдання на уроці я запитую: «Що ви відчували, коли працювали разом? Як ви допомагали однокласнику?» Таким чином діти можуть не лише розповісти про свої переживання, а й почути інших та зрозуміти їхні емоції.

Ще одним із важливих методів є позитивне підкріплення доброзичливої поведінки. Навчальна практика демонструє, що похвала й заохочення за добрі вчинки дітей зміцнюють бажання дітей взаємодіяти та допомагати. Коли один учень підтримує іншого, я одразу надаю позитивний відгук. Невеличка нагорода або похвала підвищують самооцінку й допомагають дітям усвідомити, що прояви терпимості та доброти є важливими для класного колективу. На практиці позитивне підкріплення включає не лише словесні відгуки, а й

символічні винагороди (наприклад, медалі чи наклейки), що сприяє формуванню відчуття значущості дитячих вчинків. Такі винагороди мотивують учнів повторювати позитивні дії та допомагати своїм однокласникам [5, с.102].

Нижче представлена схема методів формування толерантності в інклюзивному класі для кращого розуміння:



**Рис. 1. Схема методів формування толерантності в інклюзивному класі**

Підбиваючи підсумки, можна зазначити, що формування толерантності в інклюзивних класах є невід’ємною частиною сучасного освітнього процесу, спрямованого на створення рівних можливостей для всіх дітей. Використання вищезазначених методів дає змогу учням розвивати соціальні навички, важливі для їхньої емоційної гармонії та навчання. Таким чином формується повага до

різноманіття, що є основою для здорових соціальних взаємин у майбутньому. Інклюзивне навчання стає фундаментом побудови суспільства, де кожен має право на рівний доступ до можливостей і знань, незалежно від індивідуальних освітніх потреб. Розвиток толерантності в класах з інклюзивним навчанням створює умови, у яких діти підтримують один одного, допомагають та активно взаємодіють. Такий підхід є важливим етапом у підготовці майбутніх громадян, здатних жити та працювати в різноманітному суспільстві, підтримувати та розуміти інших. Ключем до формування гуманної, сучасної та толерантної нації є готовність до нових викликів глобалізованого світу. Тому важливо починати розвиток толерантності в інклюзивних класах саме з молодшими дітьми, які є більш сприйнятливими до соціальних норм та нових ідей.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Закон України «Про освіту» № 2145-VIII від 05 вересня 2017 року. Відомості Верховної Ради України. 2017. № 38–39. Ст. 380.
2. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2016. 34 с.
3. UNESCO. *Tolerance: The Threshold of Peace. A Teaching / Learning Guide for Education for Peace, Human Rights and Democracy*. Paris : UNESCO Publishing, 1994. 62 p.
4. Колупаєва А. А., Таранченко О. М., Ляшенко І. Ю. та ін. *Інклюзивна освіта: від основ до практики : навчально-методичний посібник*. Київ : ФОП Гуляєва В. М., 2016. 128 с.
5. Савченко О. Я. *Дидактика початкової школи : навчальний посібник*. Київ : Український освітянський видавничий центр «Оріон», 2023. 240 с.
6. Засенко В., Колупаєва А., Таранченко О. та ін. *Інклюзивна освіта: навчально-методичний посібник*. Київ : Міністерство освіти і науки України, 2017. 88 с.

7. Про затвердження Порядку організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти : постанова КМУ № 872 від 15.09.2021. Офіційний вісник України. 2021. № 75.
8. Молчанова Т. *Толерантність як ціннісна основа професійної діяльності педагога : навчально-методичний посібник*. Київ : КНЕУ, 2013. 120 с.
9. Колупаєва А. А., Таранченко О. М. *Діти з особливими освітніми потребами: навчання і виховання в умовах війни : методичний посібник*. Київ : Либідь, 2023. 140 с.

**Пихтіна Валентина Іванівна**

директор,  
Відмінник освіти України,  
вчитель-методист

**Макаревич Наталія Іванівна**

заступник директора,  
вчитель-методист,  
Дніпровська гімназія № 84  
Дніпровської міської ради,  
місто Дніпро, Україна

## **СУЧАСНИЙ УРОК ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ТА ГРОМАДЯНСЬКОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ**

**Анотація.** У статті розкрито значення сучасного уроку як системоутворювального чинника формування української національної та громадянської ідентичності здобувачів освіти в умовах воєнного стану, цифровізації та глобалізаційних викликів. Проаналізовано роль української мови, історичної пам'яті, громадянської освіти, проєктної та STEM-діяльності як інтегрованих інструментів виховання активного громадянина. Окреслено практичний досвід використання компетентнісного підходу, міжпредметної інтеграції, гейміфікації, цифрових, AR/VR і STEM-технологій у збереженні культурної спадщини та формуванні ціннісних орієнтацій молоді.

**Ключові слова:** національна ідентичність, громадянська ідентичність, сучасний урок, STEM-освіта, проєктна діяльність, цифрові технології, громадянська освіта.

Сучасний урок, побудований на основі компетентнісного підходу, інтеграції предметів та використання гейміфікації, стає потужним інструментом для формування національної та громадянської ідентичності. Такі педагогічні стратегії не лише покращують освітні результати, а й сприяють розвитку почуття приналежності до нації та відповідальності за її майбутнє.

Тому сучасний урок сьогодні стає місцем, де школярі не тільки отримують знання, а й переживають національне відродження. Як це реалізується на практиці, розглянемо далі.

Компетентнісний підхід є ключовим у процесі формування національної ідентичності та громадянської свідомості, оскільки він допомагає учням розвивати необхідні навички та цінності через практичні завдання та життєві ситуації.

Так як же практично відбувається формування компетентнісного підходу на сучасних уроках у закладі?

Наприклад, при проведенні уроків з історії України, розділ «Русь – Україна наприкінці X – у першій половині XI ст.», здобувачі освіти готують презентації про видатних історичних діячів на платформі Canva, проводять інтерактивні дискусії в групах, моделюють ситуації в коміксах, створюють театральні постановки, де виступають у ролі історичних персонажів. А використання VR-технологій для ознайомлення з культурними та історичними пам'ятками оживляє їх та робить процес пізнання цікавішим та ефективнішим.

При вивченні теми «Мина Мазайло» М. Куліша на уроках української літератури школярі створюють есе на тему «Що означає бути українцем?», обговорюють літературні образи героїв через призму громадянської відповідальності, що є прикладом проблеми мовної ідентичності, виконують інтерактивні завдання: аналізують уривки текстів твору про національну ідентичність, образи комедії, перекладають українські народні пісні сучасною мовою та створюють сценарії за мотивами твору.

На уроках з основ правознавства, тема «Демократичні основи суспільства», школярі моделюють судові засідання, розглядають реальні

ситуації з прав людини, проводять дебати на суспільно-важливі теми: з екології: «Чи варто заборонити пластик для одноразового використання?», з демократичних цінностей: «Електронне голосування – крок до прогресу чи загроза виборчій безпеці?» та інші.

Під час проведення уроків з громадянської освіти школярі вивчають роль громадянина у демократизації суспільства, його активність, відповідальність та участь у волонтерстві. Волонтерська діяльність для школярів - це чудовий спосіб навчити їх доброті, відповідальності та співчуттю. Вона сприяє розвитку лідерських якостей, командної роботи та усвідомлення власного впливу на навколишнє середовище. Щорічно наші здобувачі освіти беруть участь у Всеукраїнській декаді екологічної освіти: цікаві майстер-класи «Еко – торбинка: друг природи», «Друге життя паперу», «Екосвічки з натурального воску», захопливі акції «Посади дерево – врятуй планету», «Годівничка», «Міняю пластик на дерево», «Чисте місто» – прибирання парків, території закладу, челенджі «Еко - тиждень» - відмова від зайвого пакування та сортування відходів, «Геройкар» - збір макулатури на техніку для військових.

Під час російської агресії популярними серед учнівської спільноти стали благодійні акції: збір речей, канцтоварів для дітей ВПО та малозабезпечених сімей, допомога нашим захисникам. Участь в акціях «Діти - воїнам» - збір гуманітарної допомоги: продукти, медикаменти, теплий одяг, смаколики, листи та малюнки із побажанням перемоги, подяки та плетіння маскувальних сіток. Акції «Тепло для захисників» - виготовлення окопних свічок, в'язання шкарпеток, рукавиць. Проведення ярмарок, благодійних виступів, флешмобів «Моє серце б'ється в ритмі ЗСУ», збір україномовних книжок - такі акції не лише допомагають наблизити перемогу, а й формують у дітей почуття відповідальності, єдності та громадянської свідомості.

Здобувачі освіти гімназії активно долучилися до благодійного проекту Молодіжної ради Дніпра «Постріл Помсти», провели серію майстер-класів «Код нації», на яких досліджували орнаменти Дніпропетровщини, малювали їх на посуді, предметах побуту, створювали власні герби своїх родин,

зустрічалися з лідерами молодіжного руху Дніпра, разом з вчителькою математики досліджували елементи боєприпасів: гільз, тубусів, мін, моделювали на уроках інформатики нанесення графіки на боєприпаси у програмі Canva та створювали моделі унікальних листівок-оберегів для наших захисників. Процес розмальовування унікальними шаблонами українського орнаменту військового знаряддя був захопливим та результативним. Свої витвори мистецтва наші діти передали представникам волонтерського руху для проведення аукціону на підтримку Збройних Сил України.

Таким чином, компетентнісний підхід не лише забезпечує якісне навчання, а й сприяє формуванню у здобувачів освіти активної громадянської позиції, почуття відповідальності за власне майбутнє та майбутнє своєї країни.

Отже, сучасний урок виступає багатовимірним педагогічним інструментом, який поєднує навчання, виховання та соціалізацію. Саме через інтеграцію традиційних і інноваційних підходів формується громадянин-патріот, здатний зберігати національну ідентичність і активно долучатися до розбудови держави.

Інтеграція предметів дозволяє поєднувати знання з різних дисциплін, а інтеграція інтерактивних ігор переводить освітній процес у цікаву навчальну розвагу, що має на меті якісне засвоєння програмового матеріалу.

Інтегрований курс «Я досліджую світ» вже у початковій школі допомагає молодшим школярам усвідомити, що вони є частиною українського суспільства. Наприклад, інтеграція теми «Наша країна – Україна» дозволяє розглянути її через мовно-літературну галузь. Діти із задоволенням виконують інтерактивні завдання на платформі learning.ua, що допомагає зрозуміти мовну ідентичність. При обговоренні творів Т. Шевченка, Лесі Українки, І. Франка, діти викладають цитати віршів мовою піктограм і смайлів – емодзі, які створюють на сервісі <https://www.iemoji.com>. За допомогою цифрового ресурсу «Хмара слів» та програм Mentimeter, WordItOut, AnswerGarden на уроках української мови та літературного читання школярі генерують текстові дані та відтворюють список синонімічних слів.

При інтеграції теми з громадянською освітою через гру «Подорож у минуле» на osvitanet маленькі здобувачі освіти знайомляться з історичними віхами розвитку держави, усвідомлюють природні багатства України шляхом створення мапи на google.maps «Чим особлива моя область?», стають відповідальними громадянами України, пройшовши гру «Які права та обов'язки має громадянин України?» на платформі LearningApps, розвивають естетичне сприйняття української культури, створивши національний колаж «Символи України» в Canva.

Завдяки інтеграції уроків історії України та української літератури здобувачі освіти краще розуміють літературні твори, емоційно переживають історичні події. Так уроки на теми «Валуєвський циркуляр та Емський указ: спроби придушення української мови» і «Пробудження національної свідомості: захист української мови та культури» охоплюють важливі історичні та літературні процеси, пов'язані з пробудженням національної свідомості, боротьбою за мову, культуру та державність.

Проведення інтегрованого уроку у формі історико-літературного квесту «Українська мова в боротьбі», де здобувачі освіти виконують завдання на локаціях у класі, дозволяє: за допомогою сервісу Preceden розмістити важливі події з історії мови на часовій шкалі; на платформі Kahoot пройти вікторину про походження української мови. Цифровий ресурс Google Docs знайомить школярів з фактами про Валуєвський циркуляр та Емський указ, надає змогу провести «розслідування» на основі цих історичних документів. За допомогою додатка Google My Maps учні створюють інтерактивну карту із місцями діяльності І. Котляревського, Т. Шевченка, П. Куліша, а виконуючи завдання на платформі LearningApps, визначають авторів за уривками їхніх творів та відновлюють «загублені рядки» з Кобзаревих поезій. Рівень засвоєних знань з даних тем перевіряють за допомогою тестів на платформі Quizizz.

Інтеграцію громадянської освіти та географії розглянемо на прикладі уроків на теми «Демографічні зміни в Україні» та «Екологічні проблеми і громадянська відповідальність», які сприяють розвитку патріотизму,

екологічної свідомості та активної громадянської позиції. Здобувачі освіти на дошці Miro розміщують кроссенси «Демографія» і «Екологія» (додаток 4). Для отримання складових головоломок, діти виконують інтерактивні вправи на платформі Wordwall, проходять вікторини та тести на теми демографії та екології в Class Marker, інтерактивне опитування «Що впливає на скорочення населення?» в ресурсі Mentimeter. За допомогою цифрового інструменту Google Jamboard, школярі моделюють, як зміниться екологічна ситуація чи демографія через 10, 20, 50 років. А відсканувавши QR-коди, створені в QR Code Generator, переходять до заключних завдань і запитань, щоб проаналізувати зв'язок між демографічними змінами, екологічними викликами та роллю громадян у вирішенні цих проблем.

Інтегруючи мистецтво та трудове навчання, можна не лише пізнавати історію своєї країни, а й розвивати творчі здібності та практичні навички. Розглянемо це на прикладі інтегрованого уроку «Вишиванка — код нації», який був високо оцінений за участь у Всеукраїнському конкурсі «Найкращий гендерно-чутливий STEM урок. Для знайомства з походженням та особливостями української вишивки за регіонами, здобувачі освіти на платформі Genially створюють інтерактивні плакати з історією вишивки, а в Canva – презентації та колажі з орнаментами. Для збереження зразків вишивки різних регіонів України, використовують спільну онлайн-дошку Padlet. Щоб розшифрувати код вишиванки, на платформі Wordwall семикласники знаходять відповідність між узором і його символічним значенням. Потім, використавши цифрові інструменти Tayasui Sketches або Krita, створюють власний орнамент для вишиванки. 3D-моделювання виробів школярі роблять в Tinkercad або Blender, орнаменти для майбутньої вишивки конструюють в ornament.name, дизайн вишиванки в Paint. А текстову вишивку-онлайн створюють на платформі vyshyvka.ukrzen.in.ua

Так, освітній процес сьогодні неможливий без використання інновацій, тому що сучасний урок має бути динамічним, інтерактивним і наближеним до реалій, у яких живе молодь.

Саме проєктна діяльність сприяє залученню здобувачів освіти до активної дослідницької діяльності, формує навички роботи в команді та відповідальність за свої дії, а, головне, дає можливість пізнати своє коріння. Так, у проєкті «Моя громада – моя Україна» з теми «Пам'ятки рідного краю» (інтегрований курс «Вступ до історії України та громадянської освіти») педагоги та школярі досліджують історію та культуру міста Дніпра, створюють презентації, макети будівель, відеоролики, відвідують музей історії Дніпра, здійснюють екскурсії «Історичними вулицями Дніпра» та в рамках міського проєкту «ВМУЗЕЇ: (не) дрібниці на уроці» проводять музейні уроки.

Проєкт «Українські традиції у сучасному світі» допоміг учням дізнатися, як традиційні обряди зберігаються у сучасному житті. Щорічно наша гімназія – активний учасник та переможець міського проєкту «Різдво. Дніпро. Разом», в центрі якого вертепи, колядки, щедрівки, народні пісні, які передають дух українських традицій. На уроках української, зарубіжної літератур при вивченні творів М. Гоголя «Вечори на хуторі поблизу Диканьки», М. Стельмаха «Щедрий вечір», Ч. Діккенса «Різдвяна пісня у прозі» занурюємося у народні вірування: ворожіння, колядування, зустрічаємося з етнографами історичного музею, які допомагають розібратися з описом одягу, їжі та побуту головних героїв, крокуємо у віртуальну екскурсію етномузеями на Google Arts 7 & Culture. За допомогою доповненої реальності «оживляємо» ворожіння дівчат, влаштовуємо квести «Відгадай традицію», проводимо майстер-класи з виготовлення дідухів, ляльок-мотанок, вишивки, моделюємо в програмах Blender, Tinkercad традиційні українські страви, створюємо презентації, відеоролики. Результатом нашої командної роботи стає театралізований вертеп у міському конкурсі-фестивалі «Різдво. Дніпро. Разом».

Наша природа є невід'ємною частиною української культурної ідентичності. Природні ландшафти, флора, фауна мають значення для збереження національної спадщини, вивчення природних пам'яток України, таких як: Карпати, Кримські гори, річки, Ґрунти, що мають важливе значення для екологічної та культурної ситуації в країні та формують почуття гордості за

рідну землю. Так виник проєкт «Магія глини: унікальність природного матеріалу», актуальність якого полягає в тому, що глина є надзвичайно важливим стратегічним ресурсом, що матиме ключову роль у відновленні післявоєнної України. Тому здобувачів освіти закладу зацікавило, чи може глина нашої місцевості бути використана для будівництва. Спочатку за допомогою ресурсу «Автентична Україна» ознайомилися з історією гончарства в сучасних центрах Опішні, Дибинці, Косові, сервіс Google Earth допоміг здійснити віртуальну подорож до заповідника українського гончарства в Опішному. Чати GPT, Gemini розширили наші знання про використання глини в будівництві, у геологічному музеї Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» дізналися про етапи розвитку Землі. Результатом такої роботи стало створення на ресурсі Google maps інтерактивної карти «Основні родовища глини в Дніпропетровській області». Захопливим процесом було дослідження властивостей глини: густини, пористості, жирності породи. Наші партнери, Університет науки і технологій, кафедра Хімічної технології кераміки та скла, допомогли нам визначити гранулометричний склад зразків породи. Найцікавішим етапом групової роботи було моделювання різних зразків посуду у програмі Tinkercad, Paint 3D. Потім школярі взяли участь у майстер-класі з гончарства, де кожен міг зробити свій унікальний виріб та розписати його. Різноманітна, інтегрована робота над проєктом сприяла успішній участі в обласному конкурсі «Собори наших душ» у номінації «Декоративно-ужиткове мистецтво», де кращі роботи переможців нашого закладу були відзначені дипломами та грамотами.

В умовах сьогодення використання діджитал-технологій в освітньому процесі достатньо широке: цифрові архіви, віртуальні музеї та екскурсії, створення інтерактивних карт, використання мобільних додатків, віртуальні виставки, соціальні мережі, моделювання тощо.

Потрясінням і великим горем для українського суспільства став початок повномасштабної війни, який призвів до руйнації пам'яток архітектури, музеїв, заповідних комплексів та інших важливих осередків нашої ідентичності. Але

використання AR/VR-технологій дозволяє переноситись в місця, які знаходяться за сотні кілометрів від нас або яких вже і не існує. І саме ці технології дозволяють зберегти унікальну спадщину на віки.

Прикладом реалізованих віртуальних можливостей для збереження культурної спадщини є ресурс «Автентична Україна». Він створений у колаборації Міністерства культури, молоді та спорту України з Google Україна. Його мета полягає у збереженні унікальної української культури, де всебічно висвітлюються різні сторони нашої ідентичності. Площина використання сервісу в освітньому процесі досить різноманітна: на уроках української літератури для ознайомлення з темою «Усна народна творчість» та творчістю письменників, що писали про культуру та традиції (І. Нечуй-Левицький, О. Довженко, Т. Шевченко); історії України для вивчення тем «Козацька доба: побут, традиції, символіка»; мистецтва для засвоєння теми «Декоративно-ужиткове мистецтво»; географії при розгляді тем «Етнографічне районування України»; трудове навчання – «Традиційні ремесла та промисли (гончарство, ткацтво, писанкарство)».

Подібною цифровою платформою є «Музейний портал», який дає унікальну можливість дистанційно відвідувати найкращі музеї України за допомогою технологій віртуальних турів. На порталі завжди можна знайти інформацію з музейного життя України, а зрозумілий інтерфейс дає змогу використовувати його без особливих проблем при вивченні тем: «Культурна спадщина України» на уроках історії; «Творчість українських художників» при вивченні мистецтва; «Життя та творчість письменників» української літератури; «Розвиток громадянського суспільства» при вивченні громадянської освіти тощо.

Окрім вже готових сервісів, користувачі самі можуть долучатись до їх наповнення або створення власних 3D-турів. До таких сервісів відносяться: Mapillary, Tour Builder, Panoee та Historypin.

Цікавим серед цих сервісів є саме Historypin, який дозволяє переглянути різні об'єкти та місця «крізь час», тобто ми можемо спостерігати, як у різні часи

виглядала та чи інша локація. Наприклад, візуалізувати літературні локації місць, де жили та працювали Т. Шевченко, І. Франко, Леся Українка; створити хронологічні маршрути подій Другої світової війни, Голодомору чи інших історичних трагедій на уроці історії; обговорити чому важливо зберігати історичну спадщину при вивченні теми з громадянської освіти «Роль громад у збереженні історичних пам'яток».

Під час навчання ми не лише використовуємо готові матеріали на даних платформах, а й намагаємося створювати їх власноруч. У цьому напрямленні нам на допомогу приходять Раноєе. Дана платформа дає змогу згенерувати інтерактивні віртуальні тури. Наприклад, щоб переглянути внутрішній вигляд традиційного українського житла, господарських споруд та занять українців.

Використання AR-технології дозволяє створювати інформаційні довідки, які розповідають про різні об'єкти культурної спадщини. Також педагоги закладу використовують платформи на основі штучного інтелекту, на яких здобувачі освіти «оживляють» портрети видатних історичних діячів за допомогою Vidnoz Ai, дізнаються про їхню роль у розвитку української державності, генерують відео в сервісі Sora.

Історія родини – основа історії країни. Тому, школярі долучаються до дослідження своїх родоводів за допомогою сервісу MyHeritage. Він дає змогу зберігати родинні історії та фотографії, досліджувати генеалогічне дерево.

Підсумовуючи, зазначаємо, що можливості AR/VR-технологій дозволяють зберегти пам'ять про культурну спадщину, яка зазнала руйнувань, та зробити її доступною для майбутніх поколінь. Сервіси, які використовує у своїй діяльності педагогічний колектив гімназії, демонструють високу ефективність віртуальних інструментів у збереженні національної ідентичності.

Отже, сучасний урок виступає багатовимірним педагогічним інструментом, який поєднує навчання, виховання та соціалізацію. Саме через інтеграцію традиційних і інноваційних підходів формується громадянин-патріот, здатний зберігати національну ідентичність і активно долучатися до розбудови держави.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Артєм'єва О. Є., Бутурліна О. В. STEM. 5–6 класи (міжгалузевий інтегрований курс): модельна навчальна програма. Київ: Міністерство освіти і науки України, 2021.
2. Гончаренко С. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. С. 75.
3. Про схвалення Стратегії утвердження української національної та громадянської ідентичності на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2023-2025 роках: Постанова Кабінету Міністрів України від 15.12.2023 р. № 1322. Офіційний вісник України. 2024. № 8. С. 95.

**Рябчук Марина Олегівна**

викладач мовного відділу

Київський інститут Національної гвардії України

## **ОСОБЛИВОСТІ ОСВІТНЬО-ВИХОВНОЇ ПРАКТИКИ ТА ПЕДАГОГІЧНОЇ ДУМКИ В ЕПОХУ СЕРЕДНЬОВІЧЧЯ**

Епоха європейського Середньовіччя (V – початок XVI ст.) характеризується глибокою трансформацією освітньо-виховних практик, зумовленою радикальними соціокультурними змінами, занепадом античної цивілізації та утвердженням християнства як домінуючої світоглядної системи. Християнська церква, насамперед у формі західного католицизму, стала головним інституційним та ідеологічним чинником, що визначав зміст, мету й форми освіти та виховання.

Перехід від античної до середньовічної культури відбувався в умовах політичної дестабілізації, соціальної фрагментації та демографічних криз, що призвело до занепаду систематичної педагогічної діяльності у ранньому Середньовіччі. Освіта цього періоду зосереджувалася переважно в монастирях і була спрямована на збереження та інтерпретацію сакральних текстів, а також обмеженого кола античної спадщини. Водночас саме монастирі виконували функцію осередків культурної тягlosti, бібліотечної справи та інтелектуального життя.

Фундамент середньовічної педагогічної думки був закладений працями Августина Блаженного, який розглядав освіту передусім як шлях до пізнання Божої істини. У центрі навчального процесу він ставив віру, авторитет Святого Письма та моральне самовдосконалення, підпорядковуючи знання релігійним цілям. Така модель визначила авторитарний і догматичний характер

середньовічної освіти, де інтелектуальна діяльність тісно поєднувалася з духовною дисципліною.

Період так званого «каролінзького відродження» у VIII–IX ст. позначився спробами інституціоналізувати освіту через створення шкіл при монастирях і єпископських кафедрах. Водночас освітня практика залишалася елітарною, а головним засобом трансляції знань для широких мас населення виступали проповіді, літургія та візуальні образи сакрального мистецтва. Це сприяло формуванню специфічної педагогіки страху, покаяння та морального контролю, де ключовими поняттями стали гріх, смерть і спасіння душі.

З XI ст. важливу роль у розвитку педагогічної думки відіграє містицизм і схоластика. Містичні течії пропонували альтернативні шляхи пізнання через внутрішній духовний досвід, тоді як схоластика сформувала раціоналізований тип мислення, заснований на логіці, дискусії та систематизації знань. Праці Гуго Сен-Вікторського та Фоми Аквінського заклали підвалини університетської освіти, підвищили соціальний статус інтелектуальної діяльності та сприяли формуванню нової освітньої культури.

Паралельно з церковною освітою існували стійкі національні та соціальні моделі виховання. Лицарське виховання формувало ідеал воїна, що поєднував фізичну підготовку, честь і служіння, тоді як ремісниче навчання в цехах забезпечувало практичну професійну підготовку. Жіноче виховання здебільшого обмежувалося моральними настановами та домашніми навичками, що відображало гендерну ієрархію середньовічного суспільства.

Наприкінці Середньовіччя зростає критика схоластики, поширюються проторенесансні ідеї, що свідчить про кризу традиційної педагогічної парадигми та підготовку ґрунту для нових гуманістичних підходів. Водночас середньовічна педагогіка, попри свою релігійну зумовленість, відіграла ключову роль у збереженні інтелектуальної спадщини, формуванні освітніх інституцій та виробленні культурних механізмів передачі цінностей.

Таким чином, педагогічна думка Середньовіччя постає як складне явище, сформоване на перетині релігійних, античних і національних традицій, що

виконувало системоутворювальну функцію в культурі та визначало ідеал людини відповідної епохи.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. A History of University in Europe. Volume I. Universities in the Middle Ages. Cambridge University Press, 1992. – 506 p.
2. Бажал А. Служитель Вакха, «мученик науки»: середньовічний студент? / А. Бажал // Дзеркало тижня. – 2006. – № 1 (580). – С. 21-24.
3. Валевский А. Спадщина Середньовіччя: Історія ЦентральноСхідної Європи від середньовіччя до сьогодення. К.: Критика, 2004. - С. 29-63.
4. Вітвицька С.С. Моделі ступеневої педагогічної освіти західноєвропейських країн, США та України: порівняльний аналіз // Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку: Монографія / Авт. кол. О.А. Дубасенюк, О.Є. Антонова, С.С. Вітвицька, Н.Г. Сидорчук, О.М. Спірін, Н. В. Якса та ін. / За заг. ред. проф. О.А. Дубасенюк: Вид. 2-е, доп. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. – С. 71-103.

**Сокол Олена Григорівна**

вчитель фізичної культури, практичний психолог

Дніпровська гімназія №84

Дніпровської міської ради

м. Дніпро, Україна

**ПСИХОГІГІЄНА ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ:  
ЯК УРОКИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА ПОЗАКЛАСНІ ЗАХОДИ  
СПРИЯЮТЬ МЕНТАЛЬНОМУ ВІДНОВЛЕННЮ УЧАСНИКІВ  
ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

**Анотація.** У статті проаналізовано вплив фізичної активності на психоемоційний стан і ментальне здоров'я учнів у освітньому процесі. Розкрито психогігієнічний потенціал уроків фізичної культури та позакласних заходів, наведено результати анкетування й практичні приклади їх використання для емоційної стабілізації та зниження рівня стресу.

**Ключові слова:** фізична активність, психогігієна, ментальне здоров'я, психоемоційний стан, уроки фізичної культури, позакласна діяльність, емоційна стабільність, освітній процес.

**ВСТУП**

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах розвитку освіти особливої актуальності набуває питання збереження та зміцнення ментального здоров'я учасників освітнього процесу. Освітнє середовище, навчальні навантаження, інформаційна перенасиченість, міжособистісні стосунки та особисті переживання нерідко призводять до підвищеної тривожності, емоційного виснаження та втрати мотивації в дітей та підлітків. У цих умовах фізична

культура може стати потужним ресурсом підтримки психоемоційного стану та гармонійного розвитку особистості.

**Аналіз останніх педагогічних досліджень і публікацій.** В останні роки у психолого-педагогічній літературі зростає інтерес до проблеми взаємозв'язку між фізичною активністю та ментальним благополуччям. Дослідження свідчать, що систематичне залучення до фізичної активності сприяє зниженню рівня тривожності, підвищенню самооцінки, покращенню емоційного стану та розвитку навичок стресостійкості. Проте на практиці можливості фізичної культури як інструменту психогігієни в освітньому середовищі часто залишаються нереалізованими або використовуються несистемно.

**Мета** цієї роботи: дослідити, яким чином уроки фізичної культури та позакласні заходи можуть бути використані як засіб психогігієни для покращення ментального здоров'я учасників освітнього процесу.

**Даний творчий доробок орієнтований** на практичне застосування у діяльності педагогів, батьків та всіх, хто дотичний до організації фізичної активності в освітньому середовищі. Матеріали роботи можуть бути використані як основа для подальшого впровадження психогігієнічних підходів в освітньому процесі.

## **ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ СТАН**

Фізична активність є одним із ключових факторів збереження не лише фізичного, а й ментального здоров'я. Результати численних досліджень підтверджують її позитивний вплив на емоційний стан, рівень тривожності, здатність до саморегуляції та загальне відчуття емоційного благополуччя у дітей та підлітків [1], [2].

Учасники освітнього процесу, які регулярно беруть участь у фізичних активностях, демонструють вищу стресостійкість, кращу концентрацію уваги та позитивнішу самооцінку [3]. Адже фізична активність сприяє виділенню

дофаміну, серотоніну та ендорфінів – нейромедіаторів, відповідальних за покращення настрою та зниження рівня тривожності [4].

Згідно з результатами аналітичного звіту Всесвітньої організації охорони здоров'я, фізична активність школярів має бути не менше 60 хвилин на день, і включаючи як помірну, так і інтенсивну активність [5]. При цьому наголошується на необхідності інтеграції фізичної активності не на уроках, а й у позаурочній діяльності, включаючи активні перерви, шкільні заходи та ігри на свіжому повітрі.

Також важливим є те, що фізична культура як дисципліна має потенціал впливати на формування навичок здорового способу життя, стійкості до стресу, розвитку командної роботи та соціалізації [6].

Таким чином, фізична активність – це доступний і ефективний ресурс для покращення ментального здоров'я учасників освітнього процесу, що вимагає системного підходу з боку педагогів і батьків.

## **АНАЛІЗ МЕНТАЛЬНОГО СТАНУ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

З метою вивчення впливу фізичної активності на ментальне здоров'я було проведено діагностичне анкетування серед здобувачів освіти нашого закладу. Анкетування мало на меті з'ясувати особливості емоційного стану, рівень залученості до фізичної активності, ставлення до уроків фізичної культури, а також відчуття впливу рухової активності на настрій.

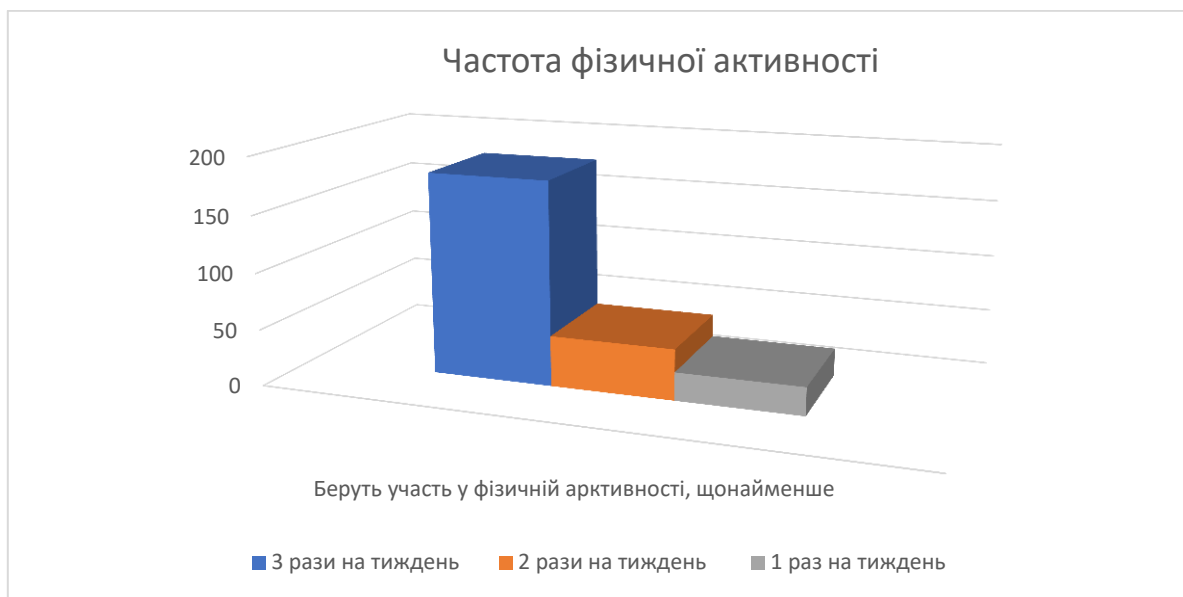
Завдання анкетування:

- визначити частоту фізичної активності серед здобувачів освіти.
- з'ясувати настрій до і після фізичних вправ.
- виявити фактори, що позитивно впливають на психоемоційний стан.
- визначити, чи усвідомлюють діти, що фізична активність може бути засобом психогігієни.

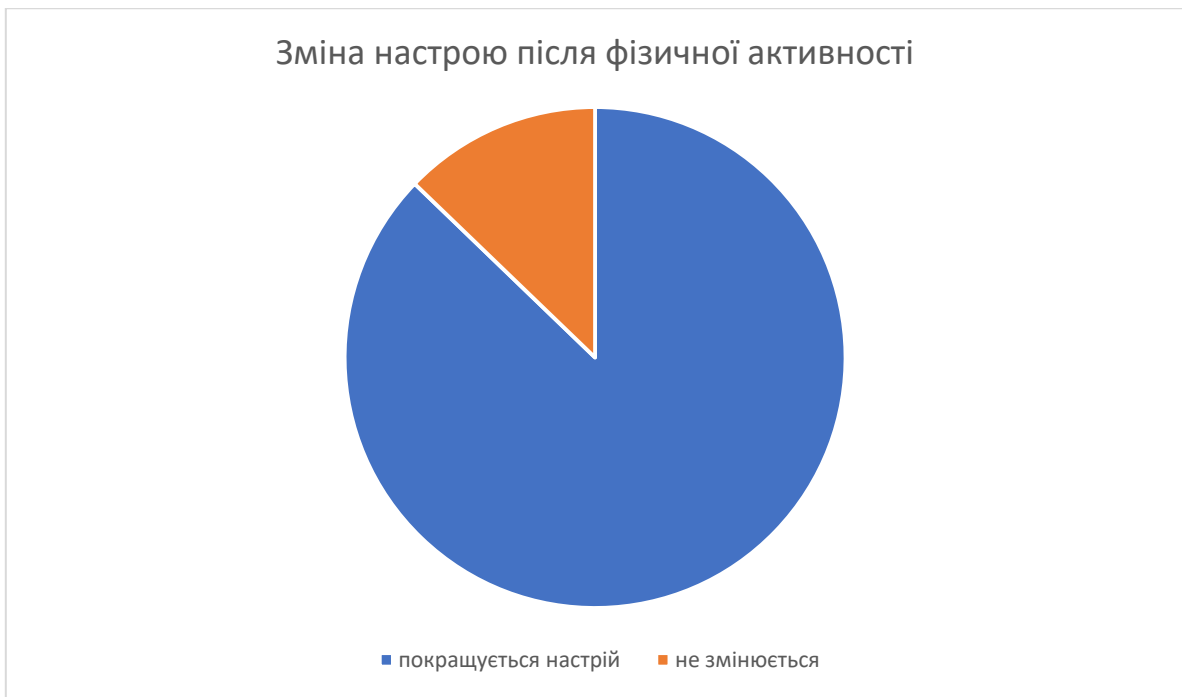
До опитування було залучено 250 учасників освітнього процесу віком 10–15 років. Анкетування проводилось анонімно.

Результати опитування:

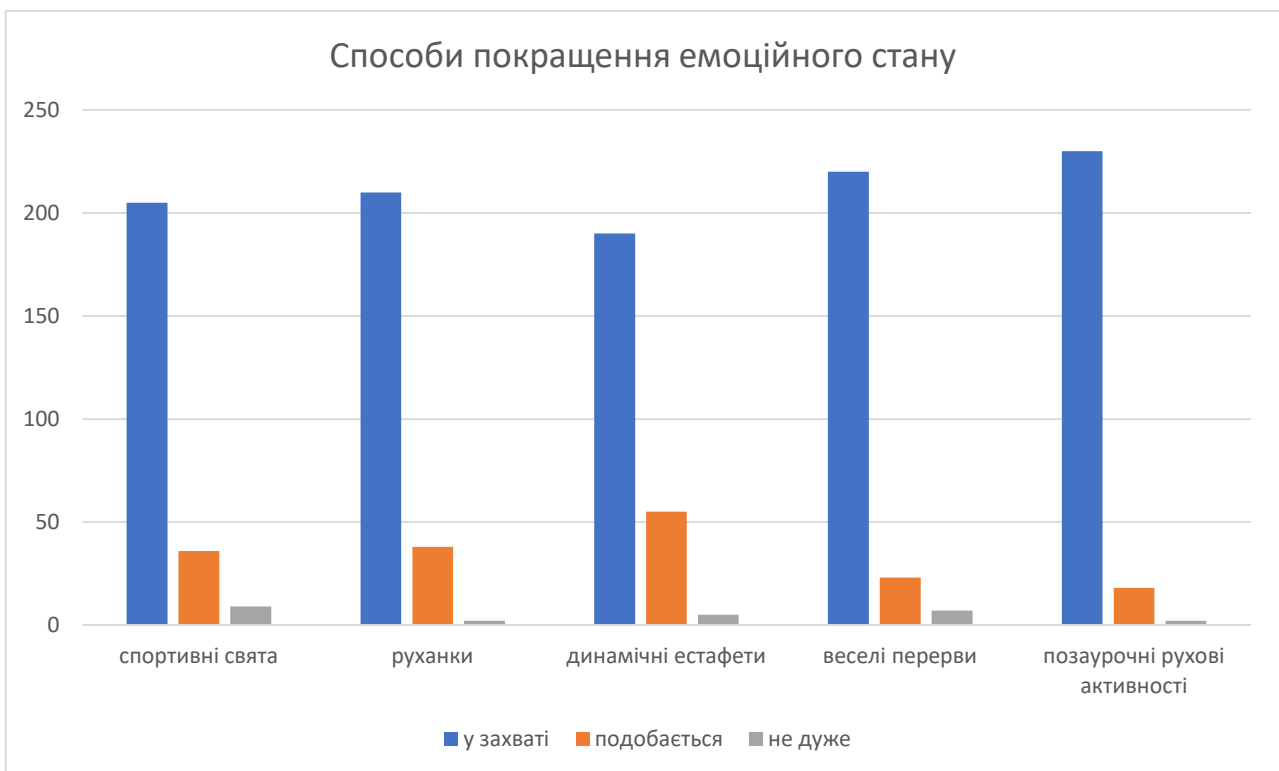
- 72% беруть участь у фізичній активності щонайменше 3 рази на тиждень (рис. 1).
- 87% зазначили, що настрій покращується після фізичних вправ (рис 2).
- 49% учасників освітнього процесу часто відчувають втому або тривожність без явної причини.
- 85% вважають, що фізична активність позитивно впливає на ментальне здоров'я (рис 3).



**Рис. 1. Частота фізичної активності на тиждень.**



**Рис. 2. Зміна настрою після фізичної активності.**



**Рис. 3. Популярні способи покращення емоційного стану.**

## ПСИХОГІГІЄНІЧНІ МОЖЛИВОСТІ УРОКІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Уроки фізичної культури — це не лише засіб розвитку фізичних якостей, а й інструмент психогігієни в освітньому середовищі. За умови правильної організації занять, сприятливої атмосфери та емоційної підтримки з боку вчителя, уроки фізичної культури значно покращують ментальне здоров'я школярів нашого закладу.

Наведу приклади уроків, що позитивно впливають на емоційний стан наших учнів:

- рухливі ігри з емоційною розрядкою – знімають напруження та створюють позитивні емоції.
- групові та командні естафети – сприяють розвитку соціальних навичок, співпраці та довіри.
- музичний супровід під час розминки – підвищує мотивацію, створює позитивну атмосферу.
- релаксація в кінці заняття – стабілізує дихання, зменшує напруження, відновлює емоційний баланс.



Важливу роль відіграє вчитель фізичної культури. Адже він виступає не лише інструктором, а й фасилітатором, який створює емоційно безпечне середовище. Доброзичливість, увага до індивідуальних потреб, вербальна підтримка – все це підсилює психотерапевтичний ефект заняття.

Ось приклади вправ і активностей, що мають психогігієнічний ефект на моїх уроках:

- «Статуї емоцій» – діти зображують певну емоцію через рух. Наприклад, злість: руки в боки, стиснуті кулаки, загрозливі рухи тощо.

- «М'яч побажань» – передаючи м'яч, кожен озвучує приємну емоцію чи побажання. Наприклад, бажаю тобі приємного настрою, бажаю тобі багато посмішок тощо.
- «Релаксаційне дихання» після основного блоку занять. Це дає заспокоєння, релаксацію, емоційне устаткування, емоційний баланс.
- «Рухливе коло довіри» – завдання на командну взаємодію з фізичним контактом і підтримкою. Наприклад, діти по колу передають іграшку зі словами: «Я тобі довіряю, тому що ти надійна людина, тому що ти мене підтримуєш, тому що ти мене можеш вислухати»



## **ПОЗАКЛАСНА ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ**

Позакласна діяльність відкриває широкі можливості для впровадження фізичної активності, спрямованої на покращення ментального здоров'я.

Головною її перевагою є добровільна участь, емоційна свобода і зняття тиску оцінювання, що сприяє формуванню позитивного досвіду рухової активності.

Наш заклад використовує різні форми позаурочної активності з психогігієнічним ефектом:

- Руханки між уроками (веселі перерви): короткі активні вправи з музичним супроводом, які допомагають переключитися, зняти втому й емоційну напругу.
- Флешмоби та танцювальні челенджі, які стимулюють творчість, викликають радість і згуртовують колектив.
- Спортивно-ігрові гуртки, які забезпечують рухову активність у комфортному темпі.
- Активності на свіжому повітрі: походи, змагання, квести, які сприяють одночасному відновленню фізичних і психологічних ресурсів.
- Волонтерські заходи фізкультурного спрямування, які формують почуття важливості, залученості, емоційної самореалізації.
- Крім загальношкільних заходів, я особисто як учитель фізичної культури користуюсь наступними практиками:
  - «Танцювальні перерви» у форматі фізкультхвилинок між виконанням фізичних вправ.
  - «Смуга перешкод» – мобільно змінювана локація з вправами для самостійного проходження.
  - «Тиждень руху для настрою» – серія заходів, присвячених психічному здоров'ю, з руховими активностями, тематичними плакатами та рефлексією.
  - «День без дзвінків» – впровадження природного ритму зміни уроків через рухову активність.



## ПОРАДИ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я

Ефективне використання фізичної активності як засобу покращення ментального здоров'я потребує узгодженої співпраці між учасниками освітнього процесу, батьками та педагогами.

Тобто, школярі повинні:

- намагатися щодня бути фізично активними щонайменше 60 хвилин;
- використовувати фізичні вправи як спосіб розрядки після стресу або емоційного навантаження;
- долучатися до позаурочних активностей: руханок, танців, спортивних заходів;
- обирати ті види активності, які приносять задоволення (ігри, танці, йога тощо);
- вести щоденник настрою та активності, щоб відстежувати вплив руху на самопочуття.

Батьки мають:

- заохочувати дитину до рухової активності у вільний час, бути прикладом активного способу життя;
- організовувати спільні активності: прогулянки, ігри, велосипедні поїздки;
- бути уважними до емоційного стану дитини після фізичної активності – підтримувати її позитивними емоціями;
- обмежувати пасивне перебування в цифровому середовищі, створюючи умови для активного відпочинку.

Тоді педагоги матимуть змогу:

- створювати емоційно безпечне освітнє середовище на уроках фізичної культури;
- впроваджувати рухові елементи на уроках інших предметів (руханки, вправи для очей тощо);
- розвивати в учасників освітнього процесу усвідомлення зв'язку між фізичною активністю та настроєм;
- брати участь у шкільних заходах, спрямованих на інтеграцію фізичної активності в повсякденне життя закладу освіти;
- працювати в команді з практичним психологом та класними керівниками для комплексного підходу до ментального благополуччя.

## **ВИСНОВКИ**

Результати дослідження підтверджують, що фізична активність є важливим чинником підтримки і зміцнення ментального здоров'я учасників освітнього процесу. Вона сприяє зниженню рівня стресу, покращенню емоційного стану, концентрації уваги та загального психофізичного самопочуття. Регулярне залучення школярів до рухової активності позитивно впливає на їхню навчальну мотивацію, комунікабельність та здатність до подолання психологічних труднощів.

Інтеграція фізичної активності в освітній процес має стратегічне значення для формування здорового, стресостійкого та продуктивного освітнього середовища. Тому уроки фізичної культури, позакласні рухові заходи мають виражений психогігієнічний ефект, який досягається при правильній організації та емоційній підтримці з боку вчителів і батьків здобувачів освіти.

Ефективне впровадження інтегрованих фізичних активностей стає можливими завдяки підтримці керівництва закладу, співпраці з батьками як партнерами у формуванні здорових звичок, залученні їх до опитувань, змагань та інших ініціатив гімназії.

Отже, фізична активність повинна бути невід'ємною складовою освітнього процесу як засіб зміцнення ментального здоров'я та розвитку стійкості до психоемоційних навантажень.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Войцехівська Н. Фізична активність і емоційна стабільність підлітків // Практична психологія та соціальна робота. – 2022. – № 2.
2. Всесвітня організація охорони здоров'я. Рухова активність і психічне здоров'я дітей. – ВНО, 2021.
3. Даниленко Т. Рухова активність у системі ментального добробуту. – Київ: Освіта, 2021.
4. Кузнєцова С.Ф. Уроки фізкультури в системі психогігієнічної підтримки учнів // Педагогіка здоров'я. – 2020. – № 1.
5. Наказ МОН №1166 від 23.09.2022. Про затвердження Концепції розвитку фізичної культури у закладах освіти.
6. Петренко О. Взаємозв'язок фізичного навантаження і емоційної сфери дітей // Освітній простір України. – 2022. – № 3.
7. Пономаренко В. Активні перерви як засіб зняття напруги в учнів // Здоров'я та фізична культура. – 2023. – № 5.
8. Український інститут розвитку освіти. Методичні рекомендації щодо створення безпечного освітнього середовища. – 2023.

**Шлапа Надія Микитівна**

спеціаліст I категорії, вчителька математики

Сильнівська гімназія

Головненської селищної ради

Ковельського району

## **ДИДАКТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**Анотація:** проаналізовано дидактичний потенціал цифрових інструментів у навчанні математики в закладах загальної середньої освіти в умовах цифрової трансформації освіти. Обґрунтовано освітні можливості таких платформ і середовищ, як GeoGebra, Desmos, Khan Academy та Google Classroom, у формуванні математичного мислення, візуалізації абстрактних понять і забезпеченні активної пізнавальної діяльності учнів. Доведено, що результативність використання цифрових інструментів визначається їх педагогічно виваженою інтеграцією у структуру уроку відповідно до навчальних цілей і вікових особливостей учнів.

**Ключові слова:** цифрові інструменти навчання, математична освіта, дидактичний потенціал, візуалізація математичних понять, математичне мислення, заклади загальної середньої освіти, цифрова трансформація освіти.

У сучасних умовах цифрової трансформації освіти інтеграція цифрових інструментів у навчання математики вже стала невід'ємною складовою педагогічної практики. Цифрові технології здатні значно покращити розуміння складних математичних понять, стимулювати активність учнів та підтримувати формувальне оцінювання, якщо вони педагогічно обґрунтовано

впроваджуються в освітній процес. При цьому особлива увага приділяється тим платформам і застосункам, які сприяють візуалізації абстрактних математичних конструкцій, активному залученню учнів та підтримці самостійної пізнавальної діяльності.

Для навчання геометрії, алгебри, статистики та елементів математичного аналізу значний потенціал має середовище GeoGebra. Це інтерактивне програмне забезпечення дозволяє створювати динамічні побудови, візуалізувати функції, геометричні фігури, а також моделювати математичні процеси у двовимірному та тривимірному вимірах. Погоджуємось із висновками О. Гриб'юк про те, що GeoGebra сприяє розвитку концептуального розуміння учнями математичних залежностей, оскільки поєднує моделювання, візуалізацію та взаємодію з об'єктами [1].

Платформа Desmos є ще одним ефективним цифровим інструментом, що широко використовується для роботи з графіками функцій та аналітичними моделями. Онлайн-сервіс Desmos доцільно розглядати як інструмент математичної візуалізації. Його функціональні можливості дозволяють будувати графіки складних функцій, досліджувати їхні властивості шляхом варіювання параметрів, а також оперативно відслідковувати зміни результатів у динаміці. Така організація роботи створює умови для усвідомлення зв'язку між аналітичним записом функції та її графічною інтерпретацією, що є принциповим для формування цілісного математичного уявлення.

На відміну від динамічного математичного середовища GeoGebra, Desmos зосереджений на швидкому та інтуїтивно зрозумілому оперуванні функціональними моделями. Це визначає його доцільність у ситуаціях, коли навчальне завдання спрямоване на аналіз поведінки функцій, дослідження параметричних залежностей або виявлення закономірностей без залучення складних інструментів моделювання [2]. Використання Desmos в освітньому процесі дозволяє організувати роботу з математичними моделями в режимі безпосередньої взаємодії, коли кожна зміна параметра супроводжується миттєвим оновленням графічного образу.

Цифрові освітні платформи, зокрема Khan Academy, Google Classroom та Microsoft Teams, створюють умови для організації як індивідуальної, так і групової навчальної діяльності. Khan Academy надає структурований набір навчальних модулів, відеоуроків та практичних вправ, що дозволяє учням опановувати матеріал у власному темпі, а вчителям – відстежувати прогрес учнів та здійснювати формувальне оцінювання. Google Classroom та Microsoft Teams забезпечують організацію навчального процесу, доступ до цифрових матеріалів, обговорення та комунікацію, що є особливо важливим у змішаних і дистанційних форматах навчання. У поєднанні із сервісами для оперативного опитування (Google Forms, Kahoot, Plickers) ці платформи створюють умови для швидкого зворотного зв'язку та підтримки навчальної мотивації.

Адаптивні ресурси, такі як Zearn Math, надають додаткові можливості для персоналізованого навчання, пропонуючи завдання, що адаптуються до рівня знань учнів, та інтегровані відео й ігрові вправи, що посилюють їхню залученість [3]. Подібні платформи забезпечують структуровану підтримку учнів із різним рівнем підготовки та сприяють подоланню навчальних прогалин. Крім того, існують численні мобільні застосунки, які підтримують розвиток базових математичних навичок, наприклад Photomath, Wolfram Alpha та Mathway. Хоча їхня ефективність досліджена менше в контексті шкільної освіти, вони можуть слугувати допоміжними інструментами для практичних завдань, самостійної перевірки та самонавчання [3].

Проаналізовані наукові праці зазначають, що інтерактивні ресурси дозволяють поєднувати кілька форм представлення математичного об'єкта – графічне, алгебраїчне, табличне – що відповідає теорії *multiple representations*, і підсилює глибоке розуміння вивчених на уроках тем.

Таким чином, цифрові інструменти, такі як GeoGebra, Desmos, Khan Academy, Google Classroom та Zearn, істотно змінюють педагогічні практики навчання математики, підвищують якість засвоєння матеріалу та стимулюють активність учнів. Ефективність їхнього застосування залежить від дидактичної інтеграції, підготовки вчителя і педагогічного супроводу. Водночас

комбіноване використання цих платформ створює адаптивне, візуально орієнтоване й інтерактивне навчальне середовище, здатне відповідати сучасним освітнім вимогам.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Гриб'юк О. Система динамічної математики GeoGebra як засіб активізації дослідницької діяльності учнів. *Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи* : зб. наук. пр. К.-Л., 2015. Вип.4. Ч.1. С. 163-167.
2. Заїка О. В. Використання Desmos і GeoGebra під час вивчення кривих в курсі диференціальної геометрії. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Вип. 70, т. 1. С. 29–34. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/70.1.5>
3. Радкевич О.П. Інструменти EdTech для навчання та оцінювання: монографія. Київ, 2023. 220 с.

# PHILOLOGY AND JOURNALISM

УДК 37.091.33:821.161.2

**Воронова Юлія Валентинівна**

вчителька української мови і літератури

Дніпровська гімназія №84

Дніпровської міської ради

м. Дніпро, Україна

## **ЧУТТЄВЕ СЛОВО: МИСТЕЦТВО ВИХОВАННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ**

**Анотація.** У статті розглянуто проблему формування емоційного інтелекту здобувачів освіти як однієї з ключових життєвих компетентностей у сучасному освітньому просторі. Обґрунтовано значущість художньої літератури як ефективного засобу розвитку емоційної сфери особистості, емпатії, здатності до саморефлексії та міжособистісної взаємодії. На основі аналізу психолого-педагогічних досліджень уточнено сутність поняття «емоційний інтелект» та окреслено його роль у процесі навчання й виховання.

Особливу увагу приділено практичному досвіду використання художніх творів на уроках української літератури для розвитку емоційного інтелекту учнів. Представлено ефективні форми, методи й прийоми роботи: емоційне занурення в текст, театралізація, віртуальні екскурсії, інтеграція музичного та образотворчого мистецтва, творчі завдання (створення мемів, фанфіків, ілюстрацій), а також застосування сучасних цифрових технологій і елементів штучного інтелекту. Доведено, що така діяльність сприяє глибшому осмисленню художніх образів, розвитку емоційної чутливості, уяви, критичного мислення та здатності співпереживати.

Матеріали статті можуть бути корисними для вчителів української літератури, педагогів і викладачів закладів загальної середньої та вищої освіти, зацікавлених у впровадженні елементів емоційного виховання в освітній процес.

**Ключові слова:** емоційний інтелект, художня література, українська література, емоційне виховання, здобувачі освіти, творчі методи навчання.

Емоції – це тимчасові переживання всередині людини у відповідь на взаємодію із зовнішнім світом або задоволення своїх потреб. Емоції супроводжують всі види життєдіяльності і є одним з основних факторів регуляції фізичної та психологічної активності і поведінки людини.

Навчальні заняття літературної освітньої галузі сприяють не лише формуванню знань, а й розвитку емоційної сфери особистості, вихованню базових загальнолюдських цінностей, критичного мислення, навичок зосередження уваги, стійкості до стресу, співпереживання до себе та інших.

Поняття «емоційний інтелект» застосовується відносно недавно, вперше використали американські психологи Джон Мейєр та Пітер Селовей у 1990 році та пояснили як здатність відстежувати власні та чужі почуття і емоції [5, с. 128]

Так у чому важливість емоційного інтелекту? Яка роль школи в його розвитку? Дитині, яка ненавчена регулювати власні емоції, не здатна розуміти інших людей, правильно оцінювати реакції людей, знаходити спільну мову, буде набагато важче стати успішною людиною.

Мистецтво слова спроможне формувати новий тип людини оновленої, оскільки сприяє духовному очищенню, збагаченню досвідом попередніх поколінь.

Роль української літератури відіграє важливу роль, оскільки вона забезпечує сприйняття вищих моральних настанов, формує у дитини емоційно-творче ставлення до світу, допомагає адаптуватися у суспільстві, розрізняти добро і зло, спираючись на досвід поколінь.

На моїх уроках української літератури здобувачі освіти аналізують художні твори, характери героїв, проникають у їхні думки, дають оцінку, проводять паралель із сучасністю, з особистим життям, переймають морально-естетичний досвід всього людства. З упевненістю можу сказати, що література – лідер із впливу на емоційний стан дитини.

Для розвитку емоційного мислення здобувачів освіти на уроці застосовую багато прийомів, оскільки урок літератури повинен бути креативним, емоційно навантаженим, яскравим. Важливим є емоційне занурення у твір.

Вивчаючи творчість Т.Шевченка у 6 класі, я почала з біографії поета, повернувши увагу учнів не стільки до визначних дат та подій, скільки до його особи, світогляду, цікавих фактів з життя. Велику роль має й ентузіазм, з яким учитель починає пояснювати, тоді настрій на плідну роботу передається учням. Створила інтригу, щоб повернути увагу учнів, за допомогою головоломки «Кроссенс». Дітям дуже подобається розгадувати

загадки, висловлювати припущення. Жива, насичена емоціями подача матеріалу, заряджена енергією, передається школярам і виникає бажання дізнатися більше.

Одним із методів пізнання літературної спадщини є віртуальна подорож до місць, пов'язаних із життям та творчістю письменників. Я запропонувала учням 3Д-тур «Музеєм-кімнатою Т.Шевченка», де вони мали змогу завітати в місця, де жив і творив поет, дослідити кожен куточок, що їх цікавить. Віртуальні образи, музичне оформлення, історичний контекст викликали естетичну насолоду й сприяли емоційному збагаченню здобувачів освіти (<https://kimnata-museum-shevchenka.virtual.ua/ua/3d-tour/270017/>).

Про життя і творчість Тараса Шевченка пишуть книги і роблять публікації, а мої учні вирішили створити меми – це гумористична картинка, в якій знакові елементи співіснують з текстовими елементами. Діти зробили Т.Шевченка символом і героєм мемів, і він став ще більш зрозумілим і близьким їм. Такий формат навчання може стати цікавим доповненням освітнього процесу: він сприяє розвитку спостережливості, розвиває почуття гумору та навчає школярів

лаконічно робити акценти на ключових моментах (<https://drive.google.com/drive/folders/1piva7S1VJspmXRr4Z3JzRuGtBOIJCJti?usp=sharing>).

На уроках української літератури використовую найсучаснішу технологію штучного інтелекту, щоб створити симуляцію спілкування з поетами, письменниками, яка буде схожа на реальний діалог. Вивчаючи творчість Кобзаря, запропонувала дітям поспілкуватися з Шевченком-ботом. Вони залюбки задавали йому питання, а він навіть із гумором їм відповідав (<https://www.platfor.ma/specials/shevchenkobot/>).

Така технологія дозволяє симулювати розмову з відомою особистістю, поставивши запитання видатним діячам науки та культури, а отримані відповіді використати для цікавого навчання. Робота з чатом має сприяти розвитку культури спілкування, покращити навички формулювати запитання точно та лаконічно, критично ставитись до відповідей, аналізувати отриману інформацію. Також можливість поговорити з історичною особою у такому форматі «наближає» до відомих людей, заохочує дізнатися про них більше.

Важливу роль на уроках української літератури відіграє театралізація, тобто використання засобів театрального мистецтва в освітньому процесі.

Якщо вводити в урок елементи театральних виступів, учні отримують можливість самопізнання та самовираження, відточується мова, прищеплюється любов до літератури, підвищується рівень емоційного розвитку. Створюються умови для розкриття творчого потенціалу кожної дитини, діагностуються природні здібності та нахили, у дітей формується образне та асоціативне мислення, збагачується спектр емоційних станів, уява, фантазія, пам'ять, фактично це переживання почуттів героїв твору.

Технологію «Театралізація» я використовувала на уроці, вивчаючи тему «Драма-фесерія Лесі Українки «Лісова пісня». Це є ефективним методом, який допоміг учням глибше зануритися у текст і відчувати емоційний та психологічний стан героїв. Такий метод стимулює учнів до творчої діяльності,

сприяє розвитку мовних та комунікативних навичок, а також дозволяє створити живу атмосферу в класі, де кожен учень може проявити себе.

Здобувачі освіти ознайомились зі змістом драми-феєрії Лесі Українки «Лісова пісня», осмислили його та поставили перед собою ряд невирішених ними проблемних запитань, які потрібно опрацювати на уроці.

Перед постановкою я поговорила з дітьми заздалегідь про те, які емоції та стани переживали певні персонажі. А потім попросила перенести відчуте в реальне життя, адже література — це насамперед формування цінностей гармонійного людського буття. Дуже цікаво було спостерігати за тим, які жести використовували мої учні, граючи того чи іншого персонажа — це непідробні емоції та рухи їхнього тіла.

Театралізація дозволяє учням емоційно зануритися в процес навчання. Вони не просто слухають і читають текст, а безпосередньо переживають події твору через гру. Це створює атмосферу емоційної близькості до персонажів, що особливо важливо на уроці про кохання, дружбу, вірність.

У драмі-феєрії «Лісова пісня» на прикладі цікавих пригод лісових мешканців школярі мають можливість поміркувати про дружбу, добро, вірність, кохання. Коли здобувачі освіти «проживають» твір, утворюються зв'язки між подіями і поведінкою у реальному житті. Для того, щоб цінності засвоювалися активно, не варто одразу акцентувати увагу на емоціях та почуттях героїв твору.



**Рис. 1. Сценка до драми-феєрії «Лісова пісня».**

Наводимо запитання, які спонукають школярів міркувати, аналізувати, порівнювати, оцінювати, прогнозувати, відчувати так, як і літературний персонаж, формувати власну думку і висловлювати її.

А для повного занурення у твір, я разом з учнями додатково продивилися фільм «Мавка: Лісова пісня» за мотивами драми-феєрії Лесі Українки «Лісова пісня». Ми насолодилися надбанням сучасної української анімації.

Після перегляду проаналізували наскільки уява автора фільму змогла передати даний твір, атмосферу, яка панує в ньому, зовнішність, емоції, особливості персонажів, зрозуміти, наскільки вони відрізняються від образів, створених у власній уяві.

Окрім цього, мультфільм «Мавка. Лісова пісня» має чудовий саундтрек, який додає глибини та емоційності до сюжету. У фільмі звучать українські народні пісні, виконані сучасними музикантами, що робить їх доступними для молодого покоління та поширює культурне спадщину. Ідентифікацію літературних героїв можна підсилити музичними та образотворчими засобами мистецтва, що сприятиме кращому розумінню власних емоцій, ознайомленню з різними моральними поняттями, розвитку процесів уяви та мислення, зростанню особистісного та творчого потенціалу школярів, їхньої емпатії.

На уроках літератури доцільно прослуховувати музичні твори класиків або сучасних виконавців. Так, вивчаючи поезію Т.Шевченка, я запропонувала учням відшукати мелодії, які б найбільш вдало розкривали емоційний настрій віршів «Садок вишневий коло хати», «За сонцем хмаронька пливе», «Заповіт». Музика може мотивувати, покращувати настрій і сприяти розслабленню. Вона навіть може допомогти зосередитися, зменшити біль і втому. Діти до цього завдання підійшли відповідально, із цікавістю, адже вони люблять слухати музику. На диво, учні запропонували різні музичні варіанти. Це завдання занурило їх у поезію ще глибше та дало розуміння того, що відчував автор, доки писав це речення, чи навіть це слово.

Упродовж роботи над літературним твором доцільно спостерігати за розвитком емоцій школярів та їх ставленням до літературних героїв. Основа

емоційного інтелекту — це усвідомлення почуттів. Ми повинні розуміти та приймати емоції, щоб контролювати та висловлювати їх. Емоції — це не незручність, а частина людини, яка виконує конкретні функції.

На уроках літератури ефективним буде опрацювання твору за допомогою малюнка. Діти привчаються осмислювати твори, «оживлювати» в уяві персонажів, події, намагаються емоційно передати характер героїв твору, події.

Кожен урок – це творчість. І ми, вчителі української літератури, маємо найбільшу можливість для розвитку творчих здібностей особистості. Над цим питанням працюю вже не один рік. На свої уроках я використовую вправи, що сприяють розвитку творчих здібностей. Серед цих вправ можна виділити вправу «Оживи картину». Ця вправа допомагає розвивати в дітей спостережливість, уміння композиційно правильно розміщувати предмети такі, як на малюнку, порівнювати частини предмета і самі предмети один з одним, знаходити їх характерні особливості, послідовно здійснювати роботу.

Це чудова можливість розважитися й проявити свою креативність, а також глибше зрозуміти стиль видатних майстрів живопису. Мої учні спробували якнайточніше «оживити» картини та ілюстрації до віршів Кобзаря.



Рис. 2. Вправа «Оживи картину».

Вважаю творчі завдання нескінченним і невичерпним джерелом для роботи, маю намір надалі працювати в цьому напрямку.

Розуміння емоцій інших – це ще один важливий компонент емоційного інтелекту, який розвивається в ході шкільного вивчення літератури. Так, учні вчаться відчувати й сприймати інших через художні образи програмових творів. Читаючи й аналізуючи художні твори, вони спостерігають та усвідомлюють емоції інших, обговорюють, які емоції впливають на долі персонажів (як позитивні, так і негативні, руйнівні), намагаються зрозуміти бажання, тривоги, мотиви поведінки літературних персонажів, пояснити причини їх емоційних станів, а на основі цього визначають своє ставлення до прочитаного [3, с. 50].

Читаючи твір, дуже часто діти очікують щасливий кінець, але розчаровуються, якщо їхні очікування не виправдались. Пропоную дітям такий вид нестандартної письмової роботи, як фанфік. Фанфік — це літературний твір, створений на основі вже існуючої історії, книги, фільму, серіалу, гри чи навіть пісні. Фанфіки пишуть фанати, які хочуть розширити або переосмислити улюблений сюжет, додати свої ідеї чи уявити, як могли б розвиватися стосунки між героями.

Мета написання шкільних фанфіків у тому, щоб відійти від канонів традиційної письмової роботи. Тому що це вільна, динамічна форма письмової навчальної роботи, яка дає можливість творчим школярам самореалізуватися, а вчителів – виявити обдарованих дітей. Такі роботи дітям до вподоби, бо дають їм більше свободи самовираження. Позитив – у наданні школярам можливості розвивати фантазію, дати простір уяві, висловлювати не лише думки й оцінки, а й емоції та переживання, які виникли після прочитання художнього твору.

Емоції, почуття і настрої — це вияв внутрішнього стану співрозмовника. А під час читання такими співрозмовниками є автор, твір, його персонажі. Знайомлячись зі змістом, дитина пізнає інших і одночасно себе. Опосередковано, через ставлення до персонажів, у неї розвиваються

самовладання, почуття власної гідності, упевненість у собі. А звідси й уміння керувати власними емоціями [4, с. 29].

Ознайомлення з різноманітними літературними творами сприяє розвитку мовленнєвих навичок та уяви дитини. Книги можуть стати вікном у світ фантазії, де вони зможуть зустрітися з цікавими персонажами та подорожувати у незвідані краї. Читання допомагає формувати емоційну сферу, розвиває вміння відчувати й аналізувати, а також виховує любов до мови та культури.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Ващенко Г. Виховний ідеал. Полтава: Полтавський вісник, 1994. 191 с.
2. Вірста С., Жалко Т., Гончарук О. Інноватика у вихованні. Випуск 15. 2022.
3. Олена Олександрівна Ісаєва : біобібліографічний покажчик до 50-річчя від дня народження / Мво освіти і науки України ; Нац. пед. ун. імені М. П. Драгоманова [та ін.]. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. – 88 с.
4. В. Науменко Художній твір як джерело емоційно-чуттєвого досвіду особистості / «Учитель початкової школи», 2019 №12
5. Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітній школах. Збірник наукових праць. 2020р., № 73, Т. 1.

# PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

UDC 621.313.322 - 752.001.4

**Voitovych Mykola Ivanovych**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor

**Velychko Lev Dmytrovych**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor, Professor,

**Sorokatyi Mykola Ivanovych**

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor,

**Bilash Oksana Viktorivna**

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Professor

Hetman Petro Sahaidachnyi

National Army Academy

Lviv, Ukraine

## INVESTIGATION OF TEMPERATURE FIELDS AND THE RESULTING DEFORMATIONS OF TURBOGENERATOR ROTORS UNDER LOCAL OVERHEATING

**Abstract.** The paper addresses the problem of studying the influence of local overheating on the temperature field and the resulting deformations of a straight rod with a multiply connected cross section, using a turbogenerator rotor as an example. A three-dimensional non-stationary heat conduction problem is reduced to a one-

dimensional problem for the average temperature and the temperature analogs of bending moments, taking into account convective heat exchange on the external surfaces and imperfect thermal contact in the slots. The obtained equations are used to analyze the temperature field of the barrel of a TGV-500-4 turbogenerator rotor with local overheating in one or several slots. The rotor is modeled as a beam with a piecewise constant cross section, hinged at both ends, and its deflections are determined on the basis of the equations of thermal bending. The influence of the orientation and number of overheated slots, as well as the thermal conductivity of intermediate layers, on the magnitude of thermal deflection and vibration level is investigated. It is shown that an increase in the thermal conductivity of the intermediate layers leads to an increase in the temperature analog of the bending moment, the maximum rotor deflection, and the corresponding rise in vibration levels.

**Keywords:** thermo-stressed state, heat conduction, local overheating, turbogenerator rotor, multiply connected cross section, thermal deflection, vibrations, thermal bending of a beam.

During the operation of turbogenerators, local overheating of rotors may occur due to various causes. This leads to thermal deflections and, consequently, to an increase in vibration levels, which in turn may result in serious emergency situations. It should be noted that under such conditions the turbogenerator rotor can also be considered as a rod-like structural element. A number of studies are devoted to the problem of determining thermal stresses in rod-type elements of engineering structures. The stresses in bimodular curved beams under the combined action of temperature effects and shear forces are investigated in works [1, 2].

Issues related to diagnostics and the development of methods for eliminating thermal imbalance of rotors are highly relevant. The effectiveness of the proposed measures significantly depends on the reliability of assessments of the influence of various thermal defects on rotor deflections. Since the turbogenerator rotor is a complex system, characterized by a multiply connected cross section and material

heterogeneity, an exact formulation of the temperature field problem leads to substantial mathematical difficulties. At the same time, determining the full temperature field of the rotor barrel is not necessary for calculating rotor deflections, because only integral temperature characteristics are involved in the deflection equations.

This work is devoted to the development of a methodology for studying the influence of local overheating on the characteristics of the temperature field and the resulting deformations of a straight rod with a multiply connected cross section, with application to the analysis of thermal deflections and vibration levels of a turbogenerator rotor.

In this study, a three-dimensional non-stationary heat conduction problem for a straight rod with a multiply connected cross section is reduced to a one-dimensional problem. The formulation is expressed in terms of the average temperature and temperature analogs of bending moments under conditions of Newtonian convective heat transfer on the external surface and imperfect thermal contact on the surfaces of longitudinal cutouts (slots) interacting with surrounding media. The corresponding boundary and initial conditions are formulated.

The derived heat conduction equations for a rod with a multiply connected cross section are used to determine the temperature field of the barrel of a TGV-500-4 turbogenerator rotor. For this purpose, the rotor barrel is modeled as a straight hollow rod with 56 longitudinal rectangular slots defined in a polar coordinate system. Convective heat exchange conditions are applied on the outer and inner cylindrical surfaces of the rod. Heat transfer through intermediate layers of different thicknesses and thermal conductivities occurs on the slot surfaces. In the absence of overheating, the temperatures of the media in all slots are assumed to be identical. In the case of overheating in one or several slots, the temperature in these slots is assumed to increase to a certain level.

In the considered case, due to the symmetry of the rotor barrel cross section with respect to the selected coordinate system, the system of heat conduction equations is significantly simplified. The solution of this system of differential equations is

obtained for the case where the slot temperatures vary according to a linear law and overheating occurs in one of the slots, for example due to blockage. The solution for the case of overheating in several slots is obtained using the superposition principle, owing to the linearity of the problem.

When determining rotor deflections, the rotor is considered as a beam with a piecewise constant cross section, hinged at both ends. For this purpose, fourth-order differential equations of thermal bending are used. This approach eliminates the need for additional considerations that sometimes arise when using second-order thermal bending equations. At the boundaries of the rotor barrel, continuity conditions are satisfied for deflections, rotation angles, bending moments, and shear forces, while standard hinged boundary conditions are applied at the rotor ends. Based on the obtained solutions, the dependence of rotor deflection on the orientation of the overheated slot, the number of overheated slots, and the ratio of the thermal conductivity of the intermediate layer materials to that of the rotor material is investigated. The results show that an increase in the thermal conductivity of the intermediate layer leads to an increase in the temperature analog of the bending moment and the resulting maximum rotor deflection, as well as a corresponding increase in vibration levels.

Thus, by solving the problem of forced vibrations of a rotor with a known initial deflection, it is possible to determine the vibration level of the rotor under asymmetric temperature field conditions. It should be noted that the accuracy of the obtained results can be significantly affected by the reliability of the initial data related to the dynamic characteristics of the supports, damping, and other factors. It is known that the thermal deflection of a rotor corresponds to a certain mechanical imbalance and can be compensated by installing appropriately symmetric or skew-symmetric balancing weights.

## REFERENCES:

1. He, X.-T., Wang, X., Zhang, M.-Q., Sun, J.-Y. (2023). The thermal stress problem of bimodular curved beams under the action of end-side concentrated shear force, *Materials*, 16 (15), 5221.
2. Wen, S.-R., He, X.-T., Chang, H., Sun, J.-Y. (2021). A two-dimensional thermoelasticity solution for bimodular material beams under the combination action of thermal and mechanics loads, *Mathematics*, 9 (13), 1556.

# PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

УДК 227

**Мошківська Юліана Володимирівна**  
викладач вищої кваліфікаційної категорії,  
комунальний заклад «Запорізький медичний  
фаховий коледж» Запорізької обласної ради,  
м. Запоріжжя, Україна

## МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ДИСЦИПЛІНИ «МЕДИЧНА ТА СОЦІАЛЬНА РЕАБІЛІТАЦІЯ»

**Анотація:** досліджено зміст поняття мобільний застосунок, використання застосунків на практиці під час викладання та опрацювання самостійної позааудиторної роботи студентів та роботи здобувачів у дистанційному режимі на заняттях з медичної та соціальної реабілітації.

**Ключові слова:** мобільний застосунок, медична та соціальна реабілітація, учасники освітнього процесу, персоналізований акаунт, фітнес додатки.

Існують безліч корисних застосунків для смартфонів, включаючи допомогу в навчанні у реальному часі та у дистанційному режимі під час викладання медичної та соціальної реабілітації і фізичної культури, а також використання таких онлайн-програм здобувачами для виконання самостійної позааудиторної роботи. Термін «мобільний застосунок» означає спеціальне програмне забезпечення, призначене для встановлення та роботи на мобільних

пристроях (смартфонах, планшетах), яке дозволяє виконувати конкретні завдання [2].

Використання мобільних застосунків на сьогоднішній день для реабілітації людей стало важливою частиною сучасного підходу до відновлення після травм, включаючи травми під час бойових дій, операцій або хронічних захворювань.

Викладачі разом із медиками радять під час навчання студентів та/або реабілітації пацієнтів використовувати мобільні застосунки як «допомогу у смартфоні», де можна вчитись техніці виконання вправ, відстежувати прогрес тренувань або лікування і, що дуже важливо, виконувати усі вправи правильно, дивлячись на фото/відео підказки.

Значні переваги у викладанні дисципліни із використанням віртуальних мобільних застосунків є дистанційна доступність, персоналізація програм: свій власний акаунт із указанням власних фізичних параметрів та показників стану свого здоров'я відповідно до групи фізичної підготовки, а також фіксація індивідуальних планів виконання, мотивація і контроль (флеш-сповіщення/нагадування), відеоінструкції та відстеження прогресу, що сприяють кращим і швидшим результатам, як у навчанні, так і в лікуванні, реабілітації майбутніх пацієнтів нашими випускниками.

А онлайн-комунікація у мобільних застосунках дозволяє отримувати зворотний зв'язок від викладачів/лікарів (фізичних та ерготерапевтів), що є дуже зручним та корисним в умовах дистанційного режиму під час воєнного стану нашого прифронтового міста Запоріжжя.

Під час викладання медичної та соціальної реабілітації для медичних фахівців та студентів-медиків мобільні застосунки стають джерелом освітнього контенту, зокрема: анатомічні атласи, курси з фізичної реабілітації, програми із розбору техніки вправ лікувальної фізичної культури (ЛФК). Деякі застосунки автоматично формують індивідуальні комплекси вправ залежно від стану користувача, діагнозу та рівня фізичної підготовки, а саме: підбирають вправи

та адаптують їх відповідно до прогресу, пропонують відеоуроки з лікувальної фізичної культури, що фокусуються на болях у спині та суглобах тощо.

Здобувачі освіти можуть виконувати вправи вдома під наглядом віртуального тренера або отримувати зворотний зв'язок через камеру смартфона (для використання у повсякденному житті, а саме: підтримки та зберігання у задовільному стані функцій опорно-рухового апарату).

Студенти, під час виконання самостійної позааудиторної роботи складають комплекси ЛФК при різних захворюваннях або травмах на основі програм, рекомендацій, технік, які також використовуються у застосунках, таких як: Workout від Apple — це комплексна програма для вправ, розроблена, щоб допомогти користувачам контролювати та покращувати свої програми тренувань, встановлювати конкретні фітнес-цілі і проводити моніторинг прогресу в режимі реального часу [5;6];

Workout AI, SmartGym, Strong Workout Tracker Gym Log - підтримують різноманітні види фітнесу: від кардіотренувань, високоінтенсивних інтервальних тренувань і пробіжок на свіжому повітрі, до силових вправ, таких як функціональні силові тренування та основні тренування [5;6];

Wall Pilates від Fit & Lean, Stretching at Home та Home Workout with No Equipments — це універсальні програми для фітнесу та вправ, розроблені, щоб допомогти користувачам досягти своїх фітнес-цілей без будь-якого обладнання для тренажерного залу [5;6];

Daily Workouts Fitness Coach — програма для вправ і фітнесу, розроблена, щоб надати користувачам повний набір програм тренувань, які можна виконувати будь-де та будь-коли. Ця програма пропонує різноманітні вправи, спрямовані на всі основні групи м'язів, тому вона підходить як для чоловіків, так і для жінок. Завдяки простому та інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу користувачі можуть легко вибрати бажану програму тренувань тривалістю від 5 до 30 хвили, де вправи демонструє сертифікований особистий тренер за допомогою відеоінструкцій, забезпечуючи належну форму та техніку. Крім

того, програма містить екранний таймер, який допомагає користувачам відстежувати свої тренування [5;6].

Також наразі є популярні категорії реабілітаційних додатків, які допомагають додатково покращувати свій фізичний стан, набувати спеціальних компетентностей та підвищувати свою професійну майстерність:

- RGS (Rehabilitation Gaming System) - система дозволяє пацієнтам з травмами та порушеннями мозкової діяльності, проблемами опорно-рухового апарату отримувати персоналізовану нейрореабілітацію в ігровій формі - виконувати вправи за допомогою смартфона або комп'ютера з вебкамерою та відстежувати його умовний прогрес та коригувати плани лікування дистанційно [4];

- TREN VET - перший український мобільний застосунок, що надає ветеранам та військовослужбовцям безкоштовний доступ до спортивно-реабілітаційних послуг. Користувачі можуть знайти тренера, реабілітолога або масажиста за допомогою фільтрів та геолокації [3];

- Digital Inclusion - україномовний застосунок, розроблений для розвитку та відновлення мовлення у людей з розладами аутистичного спектра або після захворювань, що ускладнюють вербальну комунікацію. Додаток містить категорії слів та зображень для формування речень, що допомагає у спілкуванні та соціалізації [8];

- BetterMe: Health Coaching - український додаток, що пропонує програми відновлювальних тренувань для людей з травмами опорно-рухового апарату. Розроблений сертифікованими фізіотерапевтами, додаток містить комплекси вправ для відновлення після розтягнень, травм меніска, болю в спині та інших станів [6].

Для здобувачів освіти у навчання також дуже корисний мобільний застосунок TacticMedAid - довідник з адаптованою версією протоколу TCCC-AMS для військових та протоколу STOP THE BLEED для цивільних [7; 1].

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. «American College Surgeons Stop the Bleed program». ACS Stop the Bleed. URL:<https://www.stopthebleed.org/>(дата звернення: 09.08.2025).
2. «Мобільний застосунок». Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільний\\_застосунок/](https://uk.wikipedia.org/wiki/Мобільний_застосунок/) (дата звернення: 21.02.2025).
3. «Перший мобільний фітнес-додаток TREN Vet». Український ветеранський фонд. URL:<https://veteranfund.com.ua/proiekty-test/shliakh-veterana-sport/trenvet/>
4. «Розвиток “Rehabilitation Gaming System” в Україні». Електронна система охорони здоров'я в Україні. URL:<https://ehealth.gov.ua/2023/03/21/rozvytok-rehabilitation-gaming-system-v-ukrayini/>(дата звернення: 24.04.2025).
5. Тетяна Гриньова. «Тренуйся з українським: 5 вітчизняних фітнес-застосунків». ТиКиїв. URL: <https://tykyiv.com/zdorovij/trenuisia-z-ukrayinskim-5-vitchiznianikh-fitness-zastosunkiv/> (дата звернення: 04.03.2025).
6. «ТОП-10 найкращих фітнес-додатків для смартфона (2025)». Mixsport. <https://mixsport.pro/blog/top-10-najkrasih-fitness-dodatkiiv-dla-smartfona-2025/> (дата звернення: 04.03.2025).
7. «Турбота про військовослужбовця». Тактична медицина. URL:<https://turbota.mil.gov.ua/course/navchalnyj-zastosunok-tacticmedaid/>(дата звернення: 09.08.2025).
8. «Цифрова інклюзія». Digital Inclusion. URL:<https://dimobi.org.ua/>(дата звернення: 15.05.2025).

**Худик Андрій Андрійович**  
Криворізька гімназія № 56 КМР  
Вчитель фізичної культури  
м. Кривий Ріг, Україна

## **ЗМІСТ, ЗАВДАННЯ І ФОРМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ**

Фізичне виховання дітей молодшого шкільного віку є невід'ємною складовою освіти, яка забезпечує можливість набуття кожною дитиною необхідних науково обґрунтованих знань про здоров'я і засоби його зміцнення, методики організації змістовного дозвілля і спрямована на формування в них фізичного, соціального та духовного здоров'я, вдосконалення фізичної та психічної підготовки до ведення активного довготривалого життя та професійної діяльності.

Основу системи фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах незалежно від типів, форм власності та підпорядкування, регламентується Законами України «Про освіту», «Про фізичну культуру і спорт», актами президента України та Кабінету Міністрів України, нормативно-правовими та іншими актами Міністерства освіти і науки України, Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства України у справах молоді та спорту щодо фізичного виховання дітей. До них належать:

Національна доктрина розвитку освіти, затверджена Указом Президента України від 17.04.2002 № 347;

Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту в Україні, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 28.09.2004 № 1148;

Міжгалузева комплексна програма «Здоров'я нації», затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 10.01.2002 № 14;

Державні стандарти: початкової загальноосвітньої школи, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 16.11.2000 № 1717;

Навчальна програма з фізичної культури для учнів загальноосвітніх навчальних закладів;

Навчальна програма з фізичної культури для учнів, віднесених за станом здоров'я до спеціальної медичної групи [27].

Система фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку базується на принципах особистісної і диференційованої орієнтації, пріоритету оздоровчої спрямованості, використання традиційних та нетрадиційних форм рухової активності та інших засобів фізичного вдосконалення.

Метою фізичного виховання є формування особистості, спрямоване на забезпечення необхідності рівня розвитку життєво важливих рухових навичок і фізичних якостей, загальнолюдських цінностей: здоров'я, фізичного, соціального та психічного благополуччя; виховання інтересу і звички до самостійних занять фізичною культурою і спортом, набуття навичок здорового способу життя .

Досягнення мети забезпечується реалізацією завдань:

- сприяння повноцінному фізичному розвитку, і виховання дитини шляхом використання засобів фізичного виховання, фізкультурно-оздоровчої та спортивної роботи;
- збереження та зміцнення здоров'я дитини, профілактика захворювань;
- формування та реалізація знань і вмінь, життєво необхідних рухових навичок і фізичних якостей для підготовки до майбутньої трудової діяльності;
- розширення функціональних можливостей організму та розвиток рухових здібностей дитини;
- виховання активної життєвої позиції та морально-вольових якостей;

- формування мотиваційних засад та переконання у необхідності регулярного використання різноманітних форм фізичного виховання та масового спорту як важливої складової здорового способу життя;
- формування організаторських здібностей;
- ознайомлення з цінностями спорту через заняття в системі масового та дитячо-юнацького спорту.

Основними *засобами* фізичного виховання є: натуральні сили природи :сонце, повітря, вода; організація правильного режиму харчування, праці і відпочинку; гігієнічна гімнастика; гігієна догляду за тілом; гімнастика, спортивні ігри, туризм, праця.

Усі названі засоби, які забезпечують фізичне виховання людини, мають використовуватися комплексно з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей вихованців [28].

Основними *формами* роботи з фізичного виховання в режимі навчального дня є уроки фізичної культури; гімнастика до уроків, фізкультурні хвилинки під час уроків, ігри та фізичні вправи на перервах та в групах продовженого дня. Зміст цих занять визначається змістом уроків фізичної культури відповідного класу. Систематичне проведення таких заходів сприяє фізичному розвитку, підвищенню розумової працездатності й успішності, виховує дисциплінованість і організованість [16].

**Уроки фізичної культури** в школі розрізняють за змістом і педагогічними завданнями. За змістом розрізняють комплексні уроки та уроки з акцентом на певний вид навчального матеріалу. В 1 – 4 класах у більшості випадків проводять комплексні уроки, які передбачають рухливі ігри, вправи з основної гімнастики, легкоатлетичні вправи або вправи з лижної підготовки. Можна проводити уроки, що передбачають один вид вправ. Наприклад, лижної підготовки, плавання чи рухливих ігор.

Залежно від поставлених педагогічних завдань, уроки фізичної культури поділяються на вступні, уроки ознайомлення з новим матеріалом, вивчення

нового матеріалу, повторення вивченого матеріалу та вдосконалення у виконанні, уроки мішаного типу, контрольні та підсумкові.

Будь-який урок фізичної культури має відповідати типовій структурі, але кожен з них має свої особливості.

*Вступні уроки* проводять на початку навчального року, чверті або перед вивченням матеріалу нових розділів програми, наприклад, плавання, лижної підготовки. На вступному уроці вчитель проводить бесіду – ознайомлює учнів із завданням і змістом уроків на навчальний рік або чверть, а також з вимогами, що ставляться до уроків(порядок приходу на урок, поведінка, одяг, взуття та ін. ). Бесіда має бути виразною і викликати у дітей інтерес до занять фізичною культурою.

Вступний урок завжди починається в класі а продовжується в спортивному залі, на майданчику або в іншому місці, де заплановано провести його практичну частину.

Учителеві треба звернути особливу увагу на підготовку і проведення уроку для учнів 1 класу на початку навчального року. Перший урок фізичної культури має велике значення в житті дітей, тому його треба ретельно підготувати і добре провести.

*Уроки ознайомлення з новим матеріалом* можуть бути поодинокими з кожного виду фізичних вправ, тому що на вступних уроках діти виконуватимуть вже знайомі вправи. Особливість таких уроків – розучування нових вправ. Учитель повинен дібрати цікавий матеріал, який легко сприймається і засвоюється.

*Уроки вивчення нового матеріалу* проводять після вступних уроків і уроків ознайомлення з новим матеріалом.

*Уроки повторення та вдосконалення пройденого матеріалу* сприяють удосконаленню техніки виконання тих або інших вправ шкільної програми, формують правильні рухові навички. У школі найчастіше проводять *уроки мішаного типу*, де поряд з вивченням нового матеріалу вдосконалюють техніку

виконання вправ і рухових дій, що вивчались раніше. Спочатку вивчають новий матеріал, а потім вдосконалюють виконання вивченого раніше.

*Контрольні уроки проводять* як після вивчення певної вправи, так і після проходження розділу програми в цілому. На цих уроках після прийняття на оцінку навчальних нормативів програми можна вдосконалювати вивчені раніше вправи.

Під час проведення контрольних уроків рекомендується завчасно підготувати місця занять, щоб вимірювання результатів не забирало багато часу. Перевірку слід проводити оперативно протягом одного уроку.

*Підсумкові уроки* проводять в кінці кожної чверті і навчального року: на них підбивають підсумки виконаної роботи і визначають завдання на час канікул. Головна увага приділяється самостійним заняттям, виконанню режиму дня, заняттям у спортивних гуртках та секціях. Учитель дає поради учням щодо навчання плавання і фізичних вправ у позаміських та міських оздоровчих таборах.

Більшість уроків фізичної культури слід проводити на відкритому повітрі(при шкільних майданчиках, стадіоні). Взимку уроки на відкритому повітрі проводять в тиху погоду або при слабкому вітрі за температури не нижче -10 градусів за Цельсієм для учнів 1 – 2 класів та -12 градусів за Цельсієм для учнів 3 – 4 класів(для середньої кліматичної зони). В інших кліматичних зонах питання про можливість проведення занять на повітрі вирішується органами освіти спільно з органами охорони здоров'я. у приміщенні, де проводять заняття, температура повітря має бути не нижчою 14 градусів за Цельсієм.

У приміщенні й у теплу погоду на відкритому повітрі під час занять учні одягнені в спортивну форму(труси, майка, кеди), в прохолодну – в тренувальні костюми, взимку – в лижні костюми. Під час занять необхідно дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог, особливо під час виконання вправ з положення сидячи й лежачи на підлозі та акробатичних вправ.

Проведення уроку на майданчику в холодну погоду вимагає від вчителя ретельної підготовки. Уроки на відкритому повітрі взимку проводять за тими самими методами, що й у приміщенні, але початок уроку має бути насичений динамічними вправами(швидка ходьба, біг, вправи в русі). Заняття мають складатися в основному на вивченому матеріалі, якщо треба, дітям дати пояснення, це слід робити в максимально стислій формі. Під час проведення уроків взимку на відкритому повітрі особливу увагу треба приділяти правильному диханню учнів.

**Гімнастика до уроків.** Її мета – організація учнів на початку навчального дня, запобігання викривленню постави, підвищення працездатності учнів протягом дня, загартування організму. Для дітей, які навчаються в другу зміну, гімнастика до уроків є до того ж і формою активного відпочинку.

Її проводять щодня в школі перед початком уроків. Слід наголосити на тому, що гімнастика до уроків і ранкова гігієнічна гімнастика – це окремі форми роботи з фізичного виховання школярів, вони не можуть замінювати одна одну. У зв'язку з цим серед учнів потрібно вести роз'яснювальну роботу про те, що гімнастика до уроків не повинна замінювати, витіснити ранкову гігієнічну гімнастику, оздоровчо-гігієнічне заняття якої значно більше, ніж гімнастики до уроків.

Гімнастику до уроків у початкових класах проводять учителі-класоводи або спеціально виділені для цього учні-старшокласники, які добре знають вправи, вміють пояснити їх, обізнані з відповідною термінологією та основами методики проведення цих занять.

Якщо гімнастика проводиться не в одному, а в кількох паралельних класах, то керівники можуть чергуватись. Наприклад, перші два тижні проводить гімнастику один учитель початкових класів, два наступні – інший. Коли паралельних класів два або чотири, для більшої чіткості доцільно скласти графік проведення гімнастики до уроків.

Заняття гімнастикою починають за дзвоником за 20 хв. до початку уроків і закінчують за 5 хв. до початку першого уроку.

У погожі дні гімнастику проводять на свіжому повітрі(на подвір'ї або шкільному спортивному майданчику), а в негоду – в приміщенні(коридорі, залі) з відкритими квартирками. За кожним класом для проведення гімнастики закріплюють певне місце, яке має відповідати санітарно-гігієнічним нормам [7].

У Стопчатівській ЗОШ 1-3 ступенів перед початком гімнастики учні шикуються на відведеному для кожного класу місці. При шикунні в колону (по два, по чотири) менші за зростом учні стають у перші ряди, щоб добре бачити вчителя, якому доручено проводити гімнастику.

Учні виходять на гімнастику в звичайній шкільній формі, але хлопчики знімають паски, розстібають комірці сорочок, а дівчатка знімають фартушки і залишають їх у класах.

Комплекс гімнастики до уроків складається з 6 – 8 вправ. На початку її виконується короткочасна ходьба, яка проводиться в бадьорому темпі. В прохолодну погоду на майданчику після ходьби проводиться нетривалий біг на місці, після якого учні знову переходять на ходьбу.

Під час ходьби вчитель стежить за поставою дітей. Після ходьби виконують вправи для м'язів плечового поясу(розвести руки в сторони, підняти їх угору та ін.), які сприяють розширенню грудної клітки та формуванню правильної постави. Наступні вправи добирають для м'язів тулуба(нахили вперед і в сторони, повороти тулуба тощо), які сприяють формуванню правильної постави та підвищують діяльність внутрішніх органів. Опісля виконують вправи для м'язів ніг(присідання стрибки), що посилюють діяльність органів кровообігу і дихання.

У комплекс слід добирати такі вправи, які зручно виконувати у звичайному одязі.

Кожну вправу виконують 8 – 10 разів. Кількість повторень залежить від характеру вправ. Складні вправи(нахили вперед, присідання)повторюють 6 – 8 разів, а ті, що потребують меншої затрати зусиль(стрибки), - 10 разів.

Пояснення вправ гімнастики до уроків має бути зрозумілим, чітким і виразним. Показувати вправи треба без надмірних зусиль, правильно і красиво.

Користуючись "дзеркальним" принципом, тобто керівник має стояти обличчям до групи, напрям його рухів визначає і напрям рухів учнів. Наприклад, учням пропонують виконати нахили вліво, керівник при цьому виконує нахил вправо.

Кожну вправу комплексу починають з певного вихідного положення. Тому перед початком вправи треба подати команду: "Вихідне положення(наприклад, руки перед грудьми) - прийняти". Коли учні підготувались до виконання вправи, подається наступна команда: "Вправу починай". Керівник має увесь час стежити за правильним виконанням вправ, своєчасно і вміло давати вказівки.

Дуже важливо при цьому звертати увагу на правильність дихання. У кожній вправі певні рухи сприяють вдиханню і видиханню. Наприклад, випрямлення тіла, розведення і піднімання рук вгору добре поєднуються з видиханням і, навпаки, нахил тулуба вперед, присідання, махи ногою вперед полегшують вдихання.

Необхідно постійно стежити за диханням учнів, пояснювати їм, коли слід робити вдих, а коли видих. Після кожної вправи роблять невеличку паузу(10 – 15 с.) для відпочинку і регулюють дихання. Цю паузу використовують для пояснення учням наступної вправи.

Комплекс гімнастики до уроків рекомендують змінювати через кожні два – три тижні; цей період залежить від зацікавленості дітей і ступеня засвоєння вправ даного комплексу. Його складають із вправ, вже вивчених на уроках фізичної культури або аналогічних їм. Коли вчитель бачить, що діти виконують вправи досить вміло або їхній інтерес до якої-небудь із них зменшується, він може замінити її складнішою. Варіювання вправами створює враження кожного комплексу і підвищує інтерес учнів до занять гімнастики.

Гімнастику до уроків мають виконувати всі учні. Якщо учень переніс яке-небудь захворювання(інфекційне, серцеве та ін.), йому можуть бути протипоказані фізичні вправи. В такому разі з лікарем погоджується питання про те, чи може учень виконувати гімнастику до уроків взагалі або в яких випадках слід робити обмеження.

Закінчується виконання гімнастики до уроків спокійною ходьбою(у приміщенні – ходьбою на місці), під час якої слід застосовувати вправи на дихання з рухами рук(наприклад, підняти руки в сторони – вгору і повільно опустити їх). Вправи такого типу допомагають швидко врівноважити організм після виконання гімнастичних вправ. Тривалість гімнастики до уроків 12 – 15 хв.

Закінчувати гімнастику потрібно за дзвінком, який подається за 5 хв. до початку уроку. Важливо правильно організувати вхід учнів у приміщення школи. При цьому потрібно суворо дотримуватись встановленого порядку входу класів [45].

Орієнтовний комплекс вправ наведено в додатках.

**Фізкультурні хвилинки** – форма, що сприяє зменшенню втоми і підвищенню розумової працездатності учнів на уроках. Поряд з цим вони сприятливо діють на організм дитини, запобігаючи порушенням постави.

Протягом навчального дня поступово зростає стомлення дітей, зменшується працездатність. У них знижується увага, збільшується кількість помилок у виконанні завдань і випадків порушень дисципліни (відволікання від навчальної роботи, неспокій, розмови). Тривале сидіння за партою спричинює втому м'язів спини, шиї, ніг, призводить до застійних явищ у нижній частині тіла. Стомившись, учень сутулить спину, лягає грудьми на парту, перекошує тулуб вліво або вправо. Все це негативно впливає на поставу дитини.

Видатний педагог К.Д.Ушинський писав, що основний закон дитячої природи можна висловити так: дитина вимагає діяльності безперестанно і стомлюється внаслідок не діяльності, а її одноманітності та однобічності. Як один із засобів, що сприяє успішності навчання школярів молодшого віку, він рекомендував короточасні фізичні вправи під час уроку.

Не важко, здається, - писав Ушинський, - примусити дітей в такт встати й сісти, повернутись туди й назад, піднести руки й опустити їх, вийти як слід з-за лав і знову сісти на них струнко, спритно й без галасу і штовхання; але якби

вдалося ці прості прийоми запровадити в наших школах, то це допомогло б зруйнувати ту важку атмосферу присипляння, яка здебільшого панує в них, і сприяло б не тільки збереженню здоров'я дітей, але й відновленню сил і активності їхнього навчання. Дайте дитині трохи порухатись, і вона знову подарує вам десять хвилин уваги, а десять хвилин жвавої уваги, якщо ви зуміли їх використати, дадуть вам в результаті більше, ніж цілий тиждень напівсонних занять [19].

Слід пам'ятати, що фізкультхвилинки мають позитивний вплив лише тоді, коли вони добре організовані і методично правильно проведені.

Фізкультхвилинка триває 2 – 3 хв. До її комплексу включають 3 – 4 прості, доступні вправи, які не вимагають складної координації і впливають на основні м'язові групи. Кожну вправу повторюють 4 – 6 разів, темп виконання вправ середній або повільний. Такі вправи поліпшують кровообіг, дихання, сприяють підвищенню розумової працездатності, позитивно впливають на емоційний стан учнів. За своїм характером вправи мають нагадувати "потягування" і деякі розслаблення м'язів, сприяти активізації дихання і діяльності серцево-судинної системи.

В учнів підготовчих і 1 – 2 класів під час письмових робіт м'язи рук стомлюються від одноманітних динамічних напружень, внаслідок чого порушуються навички правильного письма. В зв'язку з цим на письмових роботах доцільно виконувати фізичні вправи для рук і пальців. Крім того, виконуючи письмові роботи, учні довше, ніж при виконанні інших завдань, перебувають у зігнутому положенні. Тому в комплекси фізкультхвилинок треба включати вправи на інтенсивне потягування, випрямлення, на вигинання хребта, на розпрявлення грудної клітки та ін. Після тривалого сидіння за партою, що спричинює застій кровообігу у нижніх кінцівках, ділянках тазу та живота, рекомендують виконувати вправи для ніг.

Складаючи комплекс фізкультхвилинки, необхідно використовувати вправи, які вивчаються на уроках фізичної культури. Це заощадить час, який

довелося б витратити на пояснення того або іншого вихідного положення і виконання вправи.

Час проведення фізкультхвилинок залежить від місця уроку в розкладі, а також від його характеру та стану учнів. Фізкультхвилинки можна використовувати не тільки на 3 – 4-му, а й на всіх уроках. У 1 – 3 класах їх проводять, як правило, з 30-ї по 35-ту хвилини уроку, а в підготовчих класах(при тривалості уроків 30 хв.) – з 20-ї по 25-у хвилини [51].

Учитель початкових класів має добре знати вправи комплексу, вміти показувати ці вправи і стежити за правильним виконанням їх . До виконання вправ допускають усіх учнів, крім тих, які недавно перенесли тяжкі хвороби або операції.

Учні можуть виконувати фізичні вправи стоячи біля парт(це кращий варіант) або сидячи за партами. Перед початком фізкультхвилинки учні закривають книжки і кладуть їх на середину парт, розстібають комірці.

Черговий у цей час відкриває квартирки або фрамуги.

Команди і розпорядження учитель подає спокійним тоном. Якщо вправи нові, то учитель спершу показує їх, а потім пропонує учням виконувати. При виконанні знайомих вправ показувати їх недоречно, а достатньо давати розпорядження: "Виконуємо першу вправу", "Виконуємо другу вправу".

Учитель стежить за правильністю виконання вправ учнями і робить необхідні зауваження. Дітям слід рекомендувати самостійно проводити фізкультхвилинки вдома під час виконання домашніх завдань [18].

Орієнтовний комплекс вправ наведено в додатках.

**Організоване проведення великих перерв.** Ефективність впливу перерв на відпочинок дітей і підготовку до навчання на наступному уроці великою мірою залежить від того, як організовується діяльність дітей на перервах. З перших днів приходу дітей до школи потрібно привчати їх до правильного використання перерв. Дітям треба пояснити, що можна робити на перервах, а чого не можна.

Молодші школярі особливо потребують частоті зміни діяльності. Працездатність учнів початкових класів протягом навчального дня змінюється залежно від змісту і характеру їхнього активного відпочинку під час перерв. Вона підвищується, якщо учні на перервах перебувають на свіжому повітрі, якщо їхній відпочинок емоційно насичений іграми.

Застереження деяких учителів стосовно того, що проведення з учнями фізкультурних заходів на перервах збуджуватиме їх, не мають підстав. Навпаки, організація ігор та розваг дітей усуває безладдя і метушню, ставить в певні рамки збудливих дітей і стимулює до діяльності пасивних. Діти залучаються до педагогічно організованої рухової діяльності, де в невимушених умовах дістають потрібні дози фізичного навантаження, удосконалюють рухові уміння і навички. Треба тільки добирати масові і прості ігри та розваги, які б надмірно не збуджували дітей.

Керують проведенням ігор молодших учнів учителі та учні старших класів [1].

У ряді шкіл країни запроваджується систематичне організоване проведення великих перерв із застосуванням засобів фізичної культури. Цей досвід підтверджує, що навіть невелике фізичне навантаження протягом 10 – 15 хвилин на свіжому повітрі помітно зменшує розумову втому і підвищує працездатність учнів.

Під час перерв діти обов'язково повинні перебувати не в класі.

Восени і навесні перерви краще проводити на повітрі: на майданчиках, у саду, в дворі. Не мають рації керівники шкіл, в яких учням не дозволяється виходити під час перерв з приміщення школи. В несприятливу погоду і взимку діти на перервах перебувають у рекреаційних місцях або коридорах.

Бажано, щоб великі перерви навіть узимку діти проводили на повітрі. Для цього необхідно продумати і чітко організувати одягання і роздягання дітей.

При організації перерв слід враховувати те, що безладдя, біганина і галас погано впливають на дітей, не дають відпочинку нервовій системі, призводять до надмірного збудження. Всі заходи на перервах мають відповідати віковим

особливостям дітей. Фізичні і емоційні навантаження слід дозувати так, щоб не допускати надмірної втоми або збудження. Треба, щоб діти добровільно вибирали ігри та розваги, в яких вони хочуть взяти участь. Слід заохочувати організацію і проведення певною групою своєї гри, яка їй до вподоби. Ні в якому разі не можна змушувати учнів до участі в іграх, розвагах.

У Мишинській ЗОШ 1 – 2 ступенів під час перерв, що проводять на відкритому повітрі восени та навесні, з дітьми організують різноманітні рухливі ігри, ігри-розваги, такі як "Витівник", "Плутанина", "Літає не літає" та ін. Учні можуть займатись вправами ігрового характеру зі скакалками, м'ячами, Вправляться у дотриманні рівноваги, в лазінні, стрибках, метанні. Для цього на майданчики виносять великі і малі м'ячі, скакалки та інший інвентар. Узимку діти грають в рухливі ігри, тренуються кидати сніжки на дальність або в ціль.

Значно менші можливості щодо вибору ігор та фізичних вправ при проведенні перерв у приміщенні. Тут можна проводити малорухливі ігри, хороводи, ігри-розваги.

**Ігри та фізичні вправи в режимі продовженого дня.** Для фізичного виховання учнів велике значення має правильна організація навчання, відпочинку, занять фізичними вправами в групах продовженого дня.

Фізичне виховання в групах продовженого дня проводять у формі організованих занять (вправ, ігор, фізкультпауз), під час виконання домашніх завдань, прогулянок, ігор та розваг у години дозвілля.

Організовані заняття (ігри та фізичні вправи) проводять щодня протягом години. Вони обов'язкові для всіх учнів (За винятком тих, які за станом здоров'я належать до спеціальної медичної групи).

На заняттях використовують вправи та ігри, які вивчалися на фізкультурі, тому ці заняття сприяють розв'язанню оздоровчих і виховних завдань і меншою мірою – навчальних.

Кожне заняття має три етапи: підготовчий, основний і заключний.

Завдання першого етапу - психологічна і фізіологічна підготовка дітей до занять фізичними вправами (5 – 10хв.). Під час основного етапу (30 – 35хв.)

формуються такі рухові якості, як швидкість, спритність, сила, витривалість, удосконалюються здобуті на уроках фізкультури знання, набуті вміння і навички. У процесі виконання спільних дій зростає організованість, дисциплінованість, культура поведінки. На заключному етапі заняття поступово знижується фізичне навантаження. Відносно спокійний стан (3-5хв.) – це те, що потрібно учням на даному етапі.

Час занять фізичними вправами в групах продовженого дня суворо не регламентується. Їхня тривалість залежить від стану дітей, видів вправ, кліматичних умов та ін.

В усі пори року заняття найкраще проводити на повітрі. Восени і навесні заняття передбачають виконання легкоатлетичних вправ, рухливих та спортивних ігор, естафет. У зимовий період слід широко використовувати рухливі ігри: ходіння на лижах, катання на ковзанах та санчатах. У несприятливу погоду заняття слід проводити в гімнастичному залі. Тут доречними будуть вправи основної гімнастики, рухливі ігри, елементи спортивних ігор.

**Фізкультурні паузи.** Їх проводять під час виконання домашніх завдань. Вони сприяють фізичному вихованню, зокрема, формуванню правильної постави, знижують втомленість і підвищують працездатність. Фізкультпауза складається з 5 – 6 вправ і триває 3 – 5хв. Вона починається як правило, вправами на потягування з глибоким диханням. Після того виконують вправи для м'язів тулуба і нижніх кінцівок та вправи на розслаблення м'язів.

Орієнтовний комплекс фізкультпаузи для учнів 1 - 2 класів знаходиться у додатках.

Усі фізкультурні заходи закінчують не пізніше за 3 – 5 хв. до дзвінка на урок, щоб учні могли своєчасно підготуватись до уроку. Слід зауважити, що організоване проведення перерв сприяє посиленню дисципліни в школі, формує в учнів організаторські уміння.

Прогулянки, ігри та розваги на повітрі відіграють важливу роль у фізичному вихованні учнів у групах продовженого дня. Ці заходи проводяться

щоденно, оскільки вони входять до режиму дня цих груп і є формою активного відпочинку.

Активний відпочинок – це зміна виду діяльності. Учні тривалий час сидять за партами, тому їхній відпочинок треба насичувати руховою діяльністю – фізичними вправами, рухливими та спортивними іграми, розвагами.

З особливою увагою треба ставитися до дітей надто соромливих, які бояться видатися незграбними й смішними. Таких учнів необхідно виявляти на перших уроках і проводити з ними індивідуальну роботу (полегшувати умови виконання вправ, подавати необхідну допомогу, забезпечувати надійне страхування), щоб вони не відстали від класу. Якщо цих дітей не навчити правильно виконувати прості вправи, з яких починається навчання, то в подальшому з ускладненням навчального матеріалу вони дедалі більше відставатимуть від своїх товаришів, що породжуватиме у них ще більшу невпевненість у своїх силах. Слід заохочувати навіть незначні успіхи таких учнів у виконання фізичних вправ і виставляти їм позитивні оцінки.

Завдяки такому ставленню такі учні набувають упевненості у своїх силах, працюють на уроках з винятковим натхненням, старанно виконують домашні завдання, що позитивно впливає на їхній фізичний розвиток. Саме так вдається вирішувати основне завдання фізкультпауз – забезпечити правильний всебічний розвиток усіх учнів незалежно від їхніх здібностей та індивідуальних особливостей.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Андрощук Н.В., Леськів А.Д., Мехоношин С.О. Рухливі ігри та естафети у фізичному вихованні молодших школярів. Методичний посібник. – Тернопіль.: «Підручники і посібники», 1998. – 112 с.
2. Абрамов В., Борисов Ю. Рухова активність і здоров'я. Оцінка рівня здоров'я дітей шкільного віку // Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні: Збірник наукових праць. – Рівне: РВЦ

Міжнародного університету «РЕГГ» імені академіка Степана Дем'янчука, 2003. – Ч. 1. – С. 122-126.

3. Амосов М.М. Роздуми про здоров'я. - Здоров'я, 1990. –168 с.
4. Андрощук Н.В., Дзюбановський А.Б., Леськів А.Д. Радість руху. – Тернопіль.: СМП «Астон», 1999. – 114 с.
5. Андреева Є.Б. Фізпауза на уроках //Початкова школа. - № 9. – 1995. – 47 с.
6. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеологія. – К.: Здоров'я, 1998. – 248 с.
7. Борисенко А.Ф., Цвек С.Ф. Руховий режим учнів початкових класів. Навчальний посібник. – 2-ге видання перероб. і доп. – Радянська школа, 1989. – 190 с.
8. Борисенко А.К. система фізичного виховання учнів початкових класів // Початкова школа - № 4. – 2000. – 46 с.

# PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

UDC 159.9

**Miren**

Practical Psychologist

Rakovets Gymnasium,

Ivano-Frankivsk region, Ukraine

## THE COHERENT STATE MODEL AS AN INTEGRATIVE FRAMEWORK OF HUMAN EXPERIENCE

### INTRODUCTION

This article proposes a conceptual framework that positions human state as the primary integrative mechanism of experience. A state is defined as an emergent configuration of bodily processes, emotional dynamics, attentional patterns, consciousness, and environmental interaction. This perspective shifts the focus from isolated functions toward coherent experiential integration. While the model is currently piloted in early childhood education, it is not limited to pedagogy; its principles are universal and applicable across multiple fields concerned with human development.

### SECTION 2. THEORETICAL FRAMEWORK

#### 2.1. State as an Integrative Mechanism

Contemporary cognitive science [1; 2; 3] demonstrates that human cognition is not purely mental. It emerges through the coordination of bodily experience, affect, attention, and interaction with the environment. This article introduces the concept of the coherent state — the alignment of bodily, emotional, and cognitive dimensions

that produces grounded presence. State becomes the primary condition for perception, learning, reasoning, and action.

## 2.2. The Human as a Conduit of Consciousness

Aligned scientific traditions (embodied cognition, enactivism, ecological psychology) show that the human being is not a passive observer. One interacts with the world through bodily sensitivity, attention, and intention. This article offers a refined interpretation: the human as a conduit of consciousness — an organism capable of tuning its inner system and acting from a place of coherence.

## 2.3. Environment as an Active Component

The environment is understood not as background but as an active co-participant in state formation. Natural environments — landscape, seasonal rhythms, sensory richness — support nervous system regulation, expand attention, and deepen presence [4; 5]. In the model of state, the “human ↔ environment” relation is a dynamic cycle.

# **SECTION 3. CONCEPTUAL FRAMEWORK: THE COHERENT STATE MODEL**

## 3.1. The Human as a Conduit of Consciousness (Conduit Platform)

The model frames the human being as a multidimensional conduit of consciousness. Consciousness expresses itself through bodily signals, emotional tone, attentional rhythms, intuition, and creative impulses. Coherence emerges when bodily, emotional, cognitive, and reflective layers synchronize. Although every human is born with this capacity, most function in fragmented, reactive modes. When coherence arises, the person becomes capable of shaping both inner and outer experience.

## 3.2. The Integrated State

The integrated state includes: regulated bodily sensations, recognized and stable emotional tone, focused and non-fragmented attention, the experience of being both agent and observer. This creates a semi-permeable boundary between inner and outer processes, enhancing perception and interaction.

### 3.2.a. The Baseline State as a Neuropsychological Structure

In addition to the moment-to-moment configuration described in the integrated state, human experience is shaped by another, deeper layer: the baseline state. Whereas momentary states arise as immediate responses to internal or external stimuli, the baseline state constitutes a stable neuropsychological configuration that persists across contexts and time.

From the perspective of contemporary cognitive neuroscience, the baseline state can be understood as a multi-layered matrix integrating: autonomic tone that reflects ongoing physiological regulation [6]; affective baseline—a person’s characteristic emotional set-point [7]; somatic markers emerging from accumulated experience [8]; patterns of neural integration that stabilize attention, perception, and behavioural response [9].

The baseline state functions as an internal regulator that shapes perception, readiness for action, and behavioural tendencies. It is not merely an emotional or cognitive construct—it is an embodied, system-level organization that influences how a person interprets events and enters interaction.

**Baseline State as a Mechanism of Transmission.** The baseline state also has a communicative dimension. Humans continuously broadcast their state through micro-expressions, postural patterns, vocal tonality, respiration, and autonomic rhythms, which are perceived by others within milliseconds [10]. These signals activate mechanisms of emotional resonance, interpersonal attunement, and neurophysiological synchrony, often independent of conscious awareness.

In this sense, the baseline state operates as a transmission wave—a stable pattern that shapes the nervous systems of others through resonance and attunement. People frequently describe experiencing “calmness,” “tension,” “trust,” or “uncertainty” in the presence of another person; such impressions reflect responses not to explicit behaviour but to the deeper baseline state.

**Behavioural and Perceptual Implications.** The baseline state acts as an internal filter that influences: which sensory cues are noticed, how meaning is constructed, what interpretations become available, which behavioural scripts are activated.

A person may feel momentary irritation or fatigue, yet if the baseline state is organized around trust, stability, or clarity, these deeper qualities will guide action and interpersonal engagement.

Conversely, if the baseline state is shaped by chronic tension, fear, or unresolved emotional patterns, it will influence thought, perception, and social dynamics, even when the person consciously intends otherwise. The Conduit Level and the Maintenance of Baseline Coherence

At higher levels of human development—captured in this model by the Conduit Platform—individuals become capable of consciously maintaining their baseline state regardless of situational fluctuations. This is not emotional suppression but the result of integrated functioning across bodily, emotional, cognitive, and reflective layers.

A coherent baseline state at this level is characterized by: autonomic stability and reduced reactivity; sustained attentional clarity; increased reflective capacity; empathic sensitivity without loss of boundaries; resonance that stabilizes interpersonal environments. Thus, the baseline state is not an epiphenomenon but a fundamental structure of human presence, shaping interaction, meaning-making, and the capacity for intentional influence.

### 3.3. Interaction with Environment

The model adopts an enactive view: the environment shapes the human state, and the state shapes engagement with the environment. “Environment” is more accurate than “reality,” as it is observable, describable, and measurable.

### 3.4. Five Platforms of Coherence

1) Self Platform (Я-Платформа) — awareness of bodily, emotional, and cognitive signals.

2) Relational Platform (Я+Ти Платформа) — empathy, boundaries, co-presence.

3) World Platform (Я+Світ Платформа) — participation in ecological, social, and cultural fields.

4) Creator Platform (Я-Творець Платформа) — the capacity to create meaning, choices, and outcomes.

5) Conduit Platform (Я-Провідник Платформа) — full alignment of all layers enabling resonance and transformation.

### 3.5. Implications for Human Functioning

A coherent state: refines perception, strengthens emotional regulation, stabilizes behaviour, deepens interpersonal interactions, amplifies creativity and meaning-making. This model provides a foundation for studying states, coherence, and transformation.

### 3.6. Operational Layer: Five-Level Background State Model

To ensure that the concept of the coherent state is not only theoretical but also empirically investigable, the model incorporates an operational tool — the Five-Level Background State Model. It describes how inner organization manifests through behaviour, bodily markers, emotional dynamics, and patterns of interaction with the environment. A background state is defined as the stable psychophysiological wave on which a person functions outside of emotional peaks or stress responses. This wave sets the limits of perception, regulation capacity, and overall coherence.

The model distinguishes five developmental levels of background state:

1. Reactive Level — impulsivity, physical tension, fragmented attention dominate.

2. Affective Level — emotional waves govern behaviour more strongly than intention.

3. Regulatory Level — emergence of basic skills of awareness and self-regulation.

4. Integrated Level — alignment of body, emotion, attention, and action; stable presence appears.

5. Conduit Level — a resonant, coherent wave in which a person acts and observes simultaneously, enabling coherent influence on the environment.

Each level is described through four groups of markers: bodily markers (breath, tone, posture, motor rhythms); emotional markers (stability, amplitude, transition

speed); cognitive markers (focus, attentional coherence, mental fragmentation); social-field markers (interaction stability, capacity for resonance).

The model also employs a 0–10 wave coherence scale, which reflects the stability and alignment of the system: from chaotic, reactive states to a stable, resonant conduit-level wave.

This operational level makes it possible to: empirically observe state expressions in natural environments; track transformations in body, emotion, attention, and interaction; measure developmental dynamics, rather than describe them abstractly; integrate qualitative and embodied methods within a unified analytical framework.

Thus, the background state model provides a tangible, observable foundation for studying resonant, coherent states and complements the conceptual framework with concrete mechanisms of measurement.

## **SECTION 4. METHODOLOGICAL FOUNDATIONS FOR STUDYING THE COHERENT STATE**

### **4.1. General Methodological Orientation**

The study of coherent human states requires a methodology aligned with the nature of the phenomenon itself: multidimensional, dynamic, embodied, relational, and ecosystemic. Because coherence emerges through the interaction “human ↔ environment,” the methods must capture both internal processes and their expression in real interactions with others, with nature, and with social structures.

The methodological framework integrates phenomenology, embodied observation, narrative inquiry, ecological ethnography, systemic action research, and ecosystemic analysis — each corresponding to a specific dimension of coherence.

Additionally, the methodological framework is informed by contemporary neuropsychological theories that conceptualize the regulation of human states, including the somatic marker hypothesis [8], polyvagal theory [6], the constructed theory of emotion [7], interpersonal neurobiology [9], and resonance-based mechanisms linked to the mirror neuron system [11]. These perspectives reinforce the

theoretical foundation of the Coherent State Model and support the conceptualization of the baseline state as a neurophysiologically ordered structure.

#### 4.2. State-Based Phenomenology

Phenomenology allows investigation of experience from within. In this model it focuses on: bodily sensations — breath, tone, micro-movements; emotional characteristics — rhythm, intensity, modulation; cognitive dynamics — attentional structure, clarity; reflective awareness — observing the experience while living it. Phenomenology reveals how coherence becomes a lived inner pattern.

#### 4.3. Embodied Observation

This method documents external markers of coherence: posture, micro-movements, motor organization; the rhythm of gestures, pauses, breath; muscular tension or relaxation; indicators of stability or fragmentation. Embodied observation shows how coherence manifests behaviourally.

#### 4.4. Ecological Ethnography

Because the coherent state cannot be separated from environment, this method studies: the person's attunement to natural and social rhythms; sensitivity to surroundings; interaction with physical and communal space; environmental influence on bodily, emotional, and attentional layers. The environment is understood as a co-creator of the state.

#### 4.5. Narratives of Coherence

Narrative inquiry captures shifts in worldview: new understandings of self; changes in attitudes toward one's body, emotions, and choices; recognition of one's place in the wider world; the emergence of presence, agency, and meaning-making. Narratives reveal inner transformation over time.

#### 4.6. Systemic Action Research

Coherent states unfold in real time; therefore action research: introduces environmental shifts; observes state transformations in response; tracks group-level dynamics; evaluates stability of coherent states in social interaction. This method shows how coherence gives rise to new relational practices.

#### 4.7. Ecosystemic Inquiry

This level examines: transformation of group dynamics; formation of collective sensitivity; co-creation of meaning; reciprocal shaping of individual, community, and environment. It allows coherence to be studied as a socio-ecological process.

#### 4.8. Integrated Methodological Architecture

The methods form a unified whole: phenomenology → inner experience; embodied observation → behavioural markers; ecological ethnography → environment; narratives → meaning; action research → transformation; ecosystemic inquiry → collective dynamics. Together they allow the coherent state to be studied as an internal, external, and relational system simultaneously.

### **SECTION 5. RESULTS AND KEY OBSERVATIONS (English Version)**

#### 5. Results of Pilot Implementation and Key Observations

The pilot application of the Coherent State Model within a natural educational environment provided early empirical indicators of how human state, embodiment, awareness, and environment mutually shape one another. These findings are not framed as “effectiveness outcomes” but as emergent markers of how the model operates in real-life conditions.

##### 5.1. Changes in Internal Regulation of Learners

Analysis of daily observations and child self-reports demonstrated: greater bodily awareness and clearer identification of internal signals; reduced impulsive reactivity and increased capacity for pausing before action; improved emotional stability, especially among neurodivergent children. These results resonate with embodiment research, yet extend it by showing that state-integration, not isolated regulation of body or emotion, is the central mechanism.

##### 5.2. Changes in Teacher–Learner Interaction

The model produced visible relational effects: enhanced sense of safety and trust, improved teacher attunement to the child’s state, reduction of interpersonal conflicts. This strongly aligns with Taggart’s work on ethics of care, professional presence, and affective-moral sensitivity.

##### 5.3. Human–Environment Interaction

Children demonstrated: increased noticing of natural patterns and sensory details, reduced sensory overload, decreased anxiety. The key mechanism is not merely “learning outdoors” but re-embedding the child in a living ecological field where their state stabilizes through interaction.

#### 5.4. Development of Coherence Platforms

For the first time, it was observed that children: recognize themselves as a system (Self Platform), stabilize in pair interactions (Self + You), perceive their influence on group dynamics (World Platform), initiate early forms of creative authorship (Creator Platform), and occasionally enter coherent, resonant states (Conduit Platform).

This validates the five-platform structure as a functional analytic tool.

#### 5.5. System-Level Environmental Effects

At the school-wide level: class climates became calmer, aggressive outbursts decreased, cooperation increased, “state-leadership” emerged — the most coherent child stabilizing peers. This echoes ecological models of social regulation but adds a novel mechanism: state resonance.

#### 5.6. Conclusions Regarding Model Functioning

Pilot implementation suggests that: the state is the central mechanism of human development; coherence is an observable, measurable phenomenon; environment co-creates human experience; shifts in state reshape behaviour, relationships, and group dynamics; the model is universal and transdisciplinary. These findings demonstrate the explanatory potential of the Coherent State Model and define directions for future research.

### **SECTION 6. CONCLUSION**

This work has articulated a coherent theoretical foundation for the Coherent State Model — a framework that proposes a new understanding of human development, interaction, and transformation. The central mechanism of the model is the integrated state, a condition in which bodily, emotional, cognitive, and reflective processes align into a unified mode of functioning. In this state, the human being shifts from reactive behaviour toward conscious presence and intentional action.

The conceptual structure developed here clarifies: how coherence emerges; why it serves as a primary mechanism of self-regulation and learning; how the dynamic interplay between internal state and environment produces new forms of experience; how the five platforms (Self; Relational; World; Creator; Conduit) reflect the multidimensionality of human functioning; why a person in a conduit-state becomes capable of reshaping meaning, interaction, and behaviour.

The originality of the model lies in its integration of: phenomenology of states, embodied and ecological approaches, contemporary cognitive science, an expanded, multidimensional view of consciousness.

The model is not limited to education — it is universal, describing human functioning across contexts. However, its practical piloting in an educational setting demonstrates strong transformative effects: children regain attention more easily, empathy deepens, teachers become stabilizing anchors for the environment, and the broader community acquires new tools for collective coherence. Thus, the Coherent State Model provides a foundation for future theoretical and applied research in human development, pedagogy, psychotherapy, social sciences, and interdisciplinary fields.

## **REFERENCES:**

1. Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991/2017). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.
2. Thompson, E. (2007). *Mind in life: Biology, phenomenology, and the sciences of mind*. Harvard University Press.
3. Shapiro, L. (2011). *Embodied cognition*. Routledge.
4. Cree, J., & Robb, M. (2021). *The essential guide to forest school and nature pedagogy*. Sage.
5. Sobel, D. (2008). *Childhood and nature: Design principles for educators*. Maas Center for Nature Education.

6. Porges, S. W. (2011). *The polyvagal theory: Neurophysiological foundations of emotions, attachment, communication, and self-regulation*. W. W. Norton.
7. Barrett, L. F. (2017). *How emotions are made: The secret life of the brain*. Houghton Mifflin Harcourt.
8. Damasio, A. R. (1999). *The feeling of what happens: Body and emotion in the making of consciousness*. Harcourt Brace.
9. Siegel, D. J. (2012). *The developing mind: How relationships and the brain interact to shape who we are*. Guilford Press.
10. Ekman, P. (2003). *Emotions revealed: Recognizing faces and feelings to improve communication and emotional life*. Times Books.
11. Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–192.
12. Taggart, G. (2014). Compassion and professionalism in education. *Journal of Philosophy of Education*.

# SOCIAL WORK AND SOCIAL WELFARE

УДК 364.262-053.2:347.633/.634

**Мороз Ольга Миколаївна**

здобувачка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 231 «Соціальна робота»

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка,

м. Київ, Україна

## МАЛИЙ ГРУПОВИЙ БУДИНОК ЯК СУЧАСНА ФОРМА АЛЬТЕРНАТИВНОГО ДОГЛЯДУ ЗА ДІТЬМИ, ПОЗБАВЛЕНИМИ БАТЬКІВСЬКОГО ПІКЛУВАННЯ

**Анотація.** У статті проаналізовано сучасний стан системи захисту прав дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування, в умовах реформування інтернатних закладів. Приділено увагу порівняльному аналізу інституційного догляду та нових форм влаштування дітей, зокрема малих групових будинків. Висвітлено негативні наслідки перебування в закладах інституційного догляду та виховання для соціалізації особистості та аргументовано необхідність впровадження умов, наближених до сімейних, як перехідного етапу до влаштування дитини в родину. На основі аналізу праць провідних науковців та статистичних даних доведено ефективність малих групових будинків у забезпеченні гармонійного розвитку дитини.

**Ключові слова:** діти-сироти, діти, позбавлені батьківського піклування, сімейні форми виховання, малі групові будинки, умови, наближені до сімейних, соціальна інтеграція.

Питання соціального захисту дітей, позбавлених батьківської опіки, а також специфіка їхньої адаптації та виховання перебувають у центрі уваги представників різних наукових галузей — від юриспруденції та педагогіки до психології та соціальної роботи. Сучасні наукові підходи підтверджують тезу, що саме біологічна сім'я є оптимальним середовищем для розвитку дитини. Саме в родинному колі можливо максимально повно забезпечити права дитини, задовольнити її базові потреби та створити фундамент для гармонійного зростання.

У працях З. Кияниці та Ж. Петровича [1, с.41] пропонується класифікація дитячих потреб за трьома векторами:

- біологічні: охоплюють питання фізичного здоров'я, харчування, гігієни та рухової активності;
- соціальні: стосуються міжособистісних взаємин, формування самостійності, права на вибір та інтеграції в суспільство;
- психологічні: включають емоційну підтримку, інтелектуальний розвиток, становлення адекватної самооцінки та естетичне сприйняття світу. Таким чином, для повноцінного розвитку особистості вихователі мають не лише ідентифікувати ці індивідуальні запити, а й оперативно та фахово на них реагувати.

Дослідниця Л. Мухіна [2, с. 63], аналізуючи роль емоційного комфорту, підкреслює, що відчуття безпеки та батьківської любові є фундаментальними життєвими пріоритетами дитини. Вона зазначає, що формування впевненої в собі особистості можливе лише за умови стабільного піклування в межах сім'ї, де дорослі створюють простір для самореалізації дитини.

Проте категорія дітей-сиріт та дітей, які в силу об'єктивних обставин залишилися без піклування, потребує особливої державної підтримки. Забезпечення їхнього добробуту через альтернативні форми виховання покладається на органи опіки та піклування в межах територіальних громад.

У наукових пошуках С. Миколюк [3, с.63] діти-сироти розглядаються як особи, що втратили родинне оточення через смерть батьків або позбавлення їх прав. Дослідниця розмежовує поняття «біологічного» сирітства (смерть обох батьків) та «соціального» (набуття відповідного статусу за наявності живих батьків). У свою чергу, В. Кузьмін [4, с.6] акцентує увагу на тому, що такі діти складають специфічну соціальну групу. Через відсутність сімейного досвіду та наявність психологічних травм вони мають суттєво нижчий стартовий потенціал для успішної інтеграції в суспільство порівняно з однолітками.

Негативне сприйняття цієї проблеми підтверджується і соціологічними даними. Згідно з опитуванням «Наставництво в Україні: упередження, виклики, потреби» [5, с.9], понад дві третини респондентів (68%) сприймають дітей із досвідом сирітства як «проблемних» або потенційно небезпечних. Таке ставлення пояснюється асоціальними проявами, схильністю до залежностей та низькою готовністю випускників інтернатів до створення власних родин.

Попри те, що інституційні заклади все ще поширені в Україні, пріоритет віддається сімейним формам: усиновленню, опіці, прийомним сім'ям чи дитячим будинкам сімейного типу (ДБСТ). Проте юридичні нюанси (батьки в розшуку, полоні, на окупованих територіях або визнані недієздатними) часто унеможливають усиновлення, що змушує шукати інші варіанти влаштування.

Попри відому шкідливість інтернатного виховання, мережа таких закладів в Україні залишається розгалуженою.

Наслідки перебування в інтернатах є невтішними. Згідно зі статистичними даними [6], лише 10% вихованців досягають успішної соціалізації. Значна частина випускників стикається з суворими реаліями: 20% мають проблеми з законом, 23% залишаються без житла, а високий відсоток виявляє схильність до насильства або суїцидальних дій.

І. Ярмолинська [7], досліджуючи міжнародний досвід, наголошує, що деінституціалізація є вимушеним кроком через колосальний негативний вплив інтернатів на когнітивний та моральний розвиток, формування агресивної або девіантної поведінки. Реформа передбачає перехід від фінансування ліжко-

місце у закладах до розвитку соціальних послуг у громадах, що є економічно вигіднішим та педагогічно ефективнішим.

Як сучасну альтернативу великим інтернатам С. Роєнко [8, с.46] розглядає малі групові будинки — установи, де умови максимально наближені до сімейних, що дозволяє дитині перебувати в безпеці до моменту її переходу в нову родину.

Малі групові будинки офіційно з'явилися в Україні у 2018 році як нова форма для догляду та виховання дітей, які залишились без піклування батьків. Роботу таких закладів регламентує Примірне положення про малий груповий будинок, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 31.10.2018 № 926. Ця форма виникає як одне із можливих рішень для дітей, яких складно влаштувати в сімейні форми виховання або на усиновлення через їхній вік, стан здоров'я, складну поведінку або травматичний досвід проживання в сім'ї та передбачає тимчасовий догляд дітей в умовах, наближених до сімейних. Робота з влаштування дітей у сім'ю продовжується постійно.

Висновок: Сучасний вектор розвитку української системи захисту дітей спрямований на поступову відмову від інституційного виховання. Оскільки сім'я визнана безальтернативним середовищем для розвитку особистості, впровадження нових форм (як-от малі групові будинки) потребує не лише законодавчого закріплення, а й детального методичного супроводу.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Кияниця З. П., Петрочко Ж. В. Соціальна робота з вразливими сім'ями та дітьми : посібник : у 2 ч. Ч. 1 : Сучасні орієнтири та ключові технології. Київ : ОБНОВА КОМПАНІ, 2017. 256 с.
2. Мухіна Л. Емоційна потреба дитини у захищеності та любові. *Society for the mental health of an individual: family, education, community interaction* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Zhytomyr, 2023). Житомир, 2023.

3. Миколіук С. Сирітство в Україні в умовах війни: соціальна робота та соціальна допомога. *Вісник Humanitas*. 2022. № 3. С. 61–68. DOI: <https://doi.org/10.32782/humanitas/2022.3.9>
4. Кузьмін В. В. Теоретичний аналіз проблеми інтеграції у суспільство дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування: соціально-психологічний аспект. *Актуальні проблеми педагогіки, психології та професійної освіти*. 2017. № 1. URL: <http://journals.uran.ua/appppfo> (дата звернення: 26.12.2025).
5. Наставництво в Україні: упередження, виклики, потреби : результати всеукр. дослідження. Київ : Благодійний фонд «Клуб Добродіїв», 2025. URL: <https://dobrodiy.club/wp-content/uploads/doslidzhennya-nastavnytstva.pdf> (дата звернення: 26.12.2025).
6. Чому інтернати шкідливі для дітей : аналітичні матеріали в межах реформи деінституціалізації / Офіс Уповноваженого Президента України з прав дитини; ГС «Українська мережа за права дитини». Київ, 2021. URL: <https://childrights.org.ua/> (дата звернення: 26.12.2025).
7. Ярмолинська І. В. Аналіз зарубіжного досвіду реформування системи інституційного догляду та виховання дітей в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 2. С. 155–158.
8. Роєнко С. Соціально-правовий захист дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування. *Соціальна робота та соціальна освіта*. 2020. Вип. 1 (4). С. 40–49.

**Романова Ольга Вікторівна**

старший викладач

кафедри економічного моделювання,

обліку та статистики

**Воронова Анастасія Сергіївна**

здобувач вищої освіти

Дніпровський національний університет

імені Олеса Гончара,

м. Дніпро, Україна

## **РОЛЬ СФЕРИ СПОРТУ ТА РОЗВАГ У СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОМУ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА**

**Анотація.** У статті проаналізовано роль сфери спорту та розваг як важливого чинника соціально-економічного розвитку суспільства у ХХІ столітті. Обґрунтовано, що дана сфера виконує подвійні функції: з одного боку, сприяє фізичному розвитку, зміцненню здоров'я населення, формуванню соціальних зв'язків і культурної ідентичності, а з іншого – виступає потужним економічним драйвером, що стимулює зайнятість, інвестиційну активність, розвиток туризму. Наведено актуальні статистичні дані щодо масштабів світового ринку спорту, динаміки спонсорських угод і доходів індустрії розваг, які підтверджують її зростаючий внесок у ВВП окремих країн і регіонів. Окреслено значення спорту та розваг як інструментів регіонального розвитку й підвищення конкурентоспроможності територій.

**Ключові слова:** статистичний аналіз; сфера спорту та розваг; соціально-економічний розвиток; валова додана вартість; валовий внутрішній продукт економічний ефект; динаміка показників.

Сфера спорту та розваг у ХХІ столітті відіграє важливу роль у формуванні соціально-економічних процесів у різних країнах світу. Вона не лише забезпечує фізичний розвиток населення, але і виступає важливим економічним драйвером, що формує робочі місця, стимулює інвестиції, генерує доходи через туризм, медіаправа та спонсорські угоди, а також сприяє розвитку міського середовища й інфраструктури. Соціальний вимір цієї сфери включає зміцнення здоров'я, формування соціальних зв'язків, розвиток культурної ідентичності та покращення якості життя населення.

Глобальний ринок спорту оцінюється як значний сектор світової економіки: за даними аналітичного звіту, обсяг спортивного ринку у світі виріс із приблизно 470,42 млрд долларів у 2024 році до близько 495,38 млрд долларів у 2025 році з очікуваним середньорічним темпом зростання (CAGR) 5,3%. Прогнози на найближчі роки передбачають подальше зростання за рахунок підвищення інтересу людей до спортивних заходів, розширення спортивного туризму, підтримки інфраструктури та збільшення спонсорських інвестицій [1].

Поряд з цим зростає ринок спортивних спонсорських угод: очікується, що ринок спонсорства в спорті може досягти приблизно 115 млрд долларів у 2025 році завдяки активному залученню брендів та медіакомпаній до спортивних проєктів [2].

Сфера розваг – включно з концертами, театральними шоу, цирковими виступами, м'юзіклами, комедійними шоу, кабаре, фестивалями – є значним джерелом доходів для економіки. Наприклад, у Франції у 2024 році було проведено близько 230 000 живих виступів, які зібрали 65,4 млн відвідувачів та згенерували приблизно 2,8 млрд євро доходу, що на 11 % більше порівняно з попереднім роком (205 000 живих виступів, 62,0 млн. відвідувачів, 2,1 млрд євро доходу) [3].

Для розуміння масштабів також корисно звернути увагу на інший економічний показник: у Великій Британії креативні індустрії (включно з розвагами) у 2023 році забезпечили 124 млрд фунтів внеску в ВВП і підтримали

2,3 млн робочих місць – що суттєво перевищує внесок спортивного сектора (приблизно 20 млрд фунтів) [4].

Культурно-спортивні заходи, як свідчить досвід США і Канади, можуть стати важливими драйверами регіональної економіки, сприяючи туризму, зайнятості, іміджу, інфраструктурному розвитку та податковим надходженням (таблиця 1).

**Таблиця 1.**

**Економічний вплив спортивних подій у США і Канаді у 2024-2025 роках**

| Країна/Місто     | Подія/Сегмент  | Рік              | Економічний вплив  |
|------------------|--|------------------|--------------------|
| США / Houston    | Спортивні заходи (College Football, Copa América тощо)     | 2024             | ~330 млн доларів   |
| США              | Спортивний туризм (загально) :<br>Spectator Sports Tourism | 2024             | 114,4 млрд доларів |
| США              | Окрема подія (NBA All-Star Game)                           | 2025             | ~328,2 млн доларів |
| США / Florida    | AAU Junior Olympic Games : Central Florida                 | 2025             | ~90 млн доларів    |
| США (Charlotte)  | 7 спортивних подій   | 2024             | ~90,6 млн доларів  |
| Канада / Calgary | Культурно-спортивний фестиваль :<br>Calgary Stampede       | 2025<br>(оцінка) | ~282 млн доларів   |

*Створено авторами, на підставі [ 5, 6, 7, 8, 9, 10].*

Сфера спорту генерує значну економічну активність через туризм, споживчі витрати та медіаправа, наприклад, у Сполучених Штатах туристична спортивна індустрія у 2024 році принесла 8,5 млрд доларів податків, сприяла безпосереднім витратам у 47,1 млрд доларів та загальному економічному впливу у 114,4 млрд доларів, забезпечуючи близько 665000 повних і неповних робочих місць, які, в свою чергу, створюють 1,5–2 робочих місця в суміжних галузях (як от, харчування, транспорт, гостинність) [5]

Спорт і розваги в Україні традиційно розглядаються як соціальна та оздоровча сфера. Вони створюють робочі місця, підтримують малий та середній бізнес (фітнес-клуби, спортивні школи, туризм, заходи). Сфера послуг спорту і розваг є частиною ринку спортивно-оздоровчих послуг, де фізична активність виступає товаром, що має економічну цінність та

мультиплікативний ефект у суміжних галузях (гостинність, харчування, медіа, маркетинг).

Для розуміння масштабів сфери спорту та розваг в Україні далі проаналізуємо динаміку основних економічних показників розвитку країни за період з 2010 по 2023 роки (таблиця 2).

**Таблиця 2.**

**Валова додана вартість, створена у сфері спорту, розваг та відпочинку України**

| Роки | ВДВ,<br>млн<br>грн | Абсолютний приріст |          | Коефіцієнт зростання |          | Темп приросту |          | Абс.<br>значення 1% приросту,<br>млн грн |
|------|--------------------|--------------------|----------|----------------------|----------|---------------|----------|--|
|      |                    | ланцюговий         | базисний | ланцюговий           | базисний | ланцюговий    | базисний |  |
| 1    | 2                  | 3                  | 4        | 5                    | 6        | 7             | 8        | 9  |
| 2010 | 5123               | -                  | -        | -                    | -        | -             | -        | -  |
| 2011 | 6635               | 1512               | 1512     | 1,30                 | 1,30     | 30%           | 30%      | 5123                                     |
| 2012 | 9007               | 2372               | 3884     | 1,36                 | 1,76     | 36%           | 76%      | 6635                                     |
| 2013 | 11108              | 2101               | 5985     | 1,23                 | 2,17     | 23%           | 117%     | 9007                                     |
| 2014 | 11878              | 770                | 6755     | 1,07                 | 2,32     | 7%            | 132%     | 11108                                    |
| 2015 | 10738              | -1140              | 5615     | 0,90                 | 2,10     | -10%          | 110%     | 11878                                    |
| 2016 | 12156              | 1418               | 7033     | 1,13                 | 2,37     | 13%           | 137%     | 10738                                    |
| 2017 | 13652              | 1496               | 8529     | 1,12                 | 2,66     | 12%           | 166%     | 12156                                    |
| 2018 | 17719              | 4067               | 12596    | 1,30                 | 3,46     | 30%           | 246%     | 13652                                    |
| 2019 | 21300              | 3581               | 16177    | 1,20                 | 4,16     | 20%           | 316%     | 17719                                    |
| 2020 | 21756              | 456                | 16633    | 1,02                 | 4,25     | 2%            | 325%     | 21300                                    |
| 2021 | 26279              | 4523               | 21156    | 1,21                 | 5,13     | 21%           | 413%     | 21756                                    |
| 2022 | 26468              | 189                | 21345    | 1,01                 | 5,17     | 1%            | 417%     | 26279                                    |
| 2023 | 33374              | 6906               | 28251    | 1,26                 | 6,51     | 26%           | 551%     | 26468                                    |

*Створено авторами, на підставі даних офіційної статистики [12].*

З даних у таблиці 2 можна зробити висновок, що у період 2010-2023 роки сфера спорту, розваг та відпочинку України пройшла шлях від нестабільного, кризово-вразливого сегмента до відносно стійкої галузі (валова додана вартість у сфері спорту, розваг та відпочинку України зросла з 5123 млн грн до 33374 млн грн, тобто у 6,5 рази, в середньому на 15,6% щорічно). Стійке

зростання ланцюгових коефіцієнтів і темпів приросту протягом усього періоду (графа 9 таблиці 2) та коефіцієнти прискорення (уповільнення у 2015р.) швидкості зростання валової доданої вартості галузі підтверджують, що сфера спорту, розваг та відпочинку стабільно розвивається. Проте її значущість для української економіки залишається менше 1% доданої вартості (із незначною спадною тенденцією), що не стимулює споживчий попит та не підтримує зайнятість. Але все ж таки спостерігаємо стійке зростання валової доданої вартості у 2010–2023 рр. з подальшим збереженням позитивної динаміки у прогностному періоді 2024–2027 рр. (рис. 1).



**Рис. 1. Динаміка та прогноз розвитку сфери спорту та розваг України.**

*Створено авторами, на підставі даних офіційної статистики [12].*

Базовий прогноз подальшого розвитку галузі за цим показником передбачає збільшення до  $50,5 \pm 16195,9$  млрд грн у 2027 році в залежності від зовнішніх та внутрішніх економічних умов.

Сфера спорту також має помітний соціальний вплив:

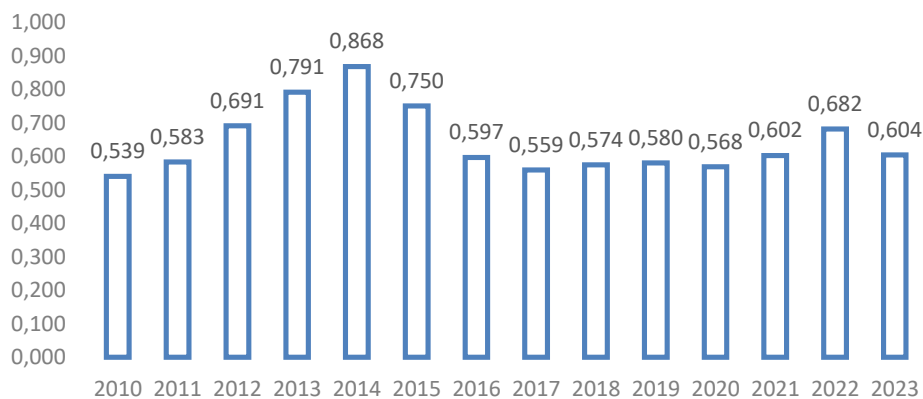
- зміцнення здоров'я та якості життя: масова участь у спортивних активностях приводить до зниження витрат на охорону здоров'я, покращує психоемоційний стан та зменшує ризики хронічних захворювань.

- соціальна інтеграція: спорт сприяє залученню різних верств населення, зміцнює соціальні зв'язки та підтримує інклюзію.

- формування навичок: участь у спортивних заходах виховує командну роботу, дисципліну, лідерські якості, що важливо для ринку праці й суспільства в цілому.

У сучасному світі спорт та розваги дедалі більше переплітаються: значні спортивні події (олімпіади, світові чемпіонати, гран-прі) включають музичні шоу, фестивалі, культурні програми – що підсилює їхній економічний та культурний ефект і приваблює широку аудиторію. Наприклад, автоспорт Формули-1 став не лише спортивним, а й культурно-розважальним продуктом: Las Vegas Grand Prix у 2024 році згенерував близько 934 млн доларів економічного ефекту для міста, а захід тривав кілька днів із включенням розважальних елементів [11].

І хоча спорт і розваги мають комплексний економічний та соціальний вплив в Україні ця сфера залишається недооціненою, про що свідчить внесок галузі спорту, розваг та відпочинку у валовий внутрішній продукт України впродовж останніх 14 років (рис. 2).



**Рис. 2. Питома вага сфери спорту і розваг у ВВП України, %.**

*Створено авторами, на підставі даних офіційної статистики [12].*

Зображена на рис.2 діаграма відображає хвилеподібну, але загалом стабільну динаміку питомої ваги сфери спорту та розваг у ВВП України протягом 2010–2023 рр. Вона підтверджує, що сфера мистецтва, спорту та розваг хоча і не належить до ключових за обсягом секторів економіки, однак зберігає стабільну та соціально значущу присутність у структурі ВВП, характеризуючись здатністю до відновлення після кризових спадів.

Все ж існують виклики та обмеження у цій сфері, серед яких хотілось би виділити:

1. Соціальні та економічні нерівності можуть обмежувати доступ до спорту та розваг для певних груп населення (низький дохід, відсутність інфраструктури в сільській місцевості тощо).

2. Великі спортивні події потребують значних інвестицій та несуть ризики перевитрат бюджету, як це показують економічні моделі великих олімпійських заходів та світових чемпіонатів – це важливо враховувати при плануванні таких подій.

Отже, сфера спорту та розваг є потужним фактором соціально-економічного розвитку суспільства:

- економічний драйвер - гострий розвиток спортивного та розважального ринків стимулює інвестиції, створює робочі місця, підтримує суміжні галузі (туризм, медіа, гостинність), і має вагомий внесок у ВВП різних країн;

- соціальний ефект - спорт сприяє зміцненню здоров'я населення, розвитку соціальних навичок, інклюзії та гендерній рівності;

- культурний вимір - розважальна економіка збагачує культурне життя, підсилює соціальні зв'язки і сприяє самовираженню громадян;

- синергія - інтеграція спорту та розваг створює нові бізнес-моделі й крос-секторальні можливості розвитку.

Таким чином, спорт і розваги – це не просто форма дозвілля; це важлива складова сучасної економіки та соціокультурного капіталу, здатна стимулювати сталий розвиток суспільства в умовах глобальних викликів XXI століття. Проте

в Україні цей детермінант залишається недооціненим, хоча він є досить важливим для іміджу держави, соціального здоров'я та потенційно – для розвитку туризму через міжнародні та локальні події. Однак це потребує додаткових інвестицій у маркетинг, інфраструктуру та побудову спортивних кластерів. Тому, перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з поглибленим аналізом економічного та соціального ефекту розвитку спорту і розважальної індустрії в Україні, зокрема оцінюванням їхнього впливу на формування соціокультурного капіталу, туристичну привабливість та імідж держави. Особливої уваги потребує дослідження ефективних механізмів інвестування в спортивну інфраструктуру, маркетингові стратегії просування спортивних подій, а також моделей формування та функціонування спортивних кластерів у контексті забезпечення сталого розвитку в умовах глобальних викликів ХХІ століття.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Sports Global Market Report 2025/. URL:  
<https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/sports-global-market-report> [дата звернення 20.12.2025]
2. Sports Industry Outlook 2025.  
<https://www.pwc.com/us/en/industries/tmt/library/sports-outlook-north-america.html> [дата звернення 20.12.2025]
3. La fréquentation du spectacle vivant continue sa progression.  
[https://www.lemonde.fr/culture/article/2025/07/29/la-frequentation-du-spectacle-vivant-continue-sa-progression\\_6625211\\_3246.html](https://www.lemonde.fr/culture/article/2025/07/29/la-frequentation-du-spectacle-vivant-continue-sa-progression_6625211_3246.html) [дата звернення 20.12.2025]
4. For the economy's sake, set artists free from red tape.  
<https://www.thetimes.com/business/economics/article/for-the-economys-sake-set-artists-free-from-red-tape-vprgfwxvg> [дата звернення 20.12.2025]

5. Sports ETA Unveils 2024 State of the Industry for the \$114 Billion Economic Impact from Spectator Sports Tourism. URL: <https://www.sportseta.org/blog/2025/04/16/sports-eta-unveils-2024-state-of-the-industry-for-the-114-billion-economic-impact-from-spectator-sports-tourism> [дата звернення 20.12.2025]
6. Record-breaking attendance for Calgary Stampede Community Day. <https://calgary.citynews.ca/2025/07/09/calgary-stampede-2025-community-day-attendance/> [дата звернення 20.12.2025]
7. 24-CSF-AnnualReport-1.pdf. [https://charlottesports.org/wp-content/uploads/2025/04/24-CSF-AnnualReport-1.pdf?utm\\_source](https://charlottesports.org/wp-content/uploads/2025/04/24-CSF-AnnualReport-1.pdf?utm_source) [дата звернення 20.12.2025]
8. Meet the 2025 Champions of Economic Impact in Sports Tourism. [https://www.sportsdestinations.com/management/economics/meet-2025-champions-economic-impact-sports-tourism-36599?utm\\_source](https://www.sportsdestinations.com/management/economics/meet-2025-champions-economic-impact-sports-tourism-36599?utm_source) [дата звернення 20.12.2025]
9. Estimated \$429.3 Million in Total Event Value Generated by NBA All-Star 2025. <https://www.nba.com/warriors/news/nba-all-star-2025-event-value-generated-429-million-20250911> [дата звернення 20.12.2025]
10. Consolidated Financial Statements and Report of Independent Certified Public Accounts. <https://cdn.sanity.io/files/o/f3dba6/production/a6ea05573c4a9d240219f1f451eab02c989432a6.pdf> [дата звернення 20.12.2025]
11. F1 bets big on long-term race promoters. [https://www.ft.com/content/ec18c448-fd38-49c0-b1bc-8f886511275f?utm\\_source](https://www.ft.com/content/ec18c448-fd38-49c0-b1bc-8f886511275f?utm_source) [дата звернення 20.12.2025]
12. Державна служба статистики України. Статистична інформація / Економічна статистика / Національні рахунки URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> [дата звернення: 20.09.2025]

# TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

УДК 656

**Кравчук Ярослав Вікторович**

**Костишена Діана Андріївна**

студенти

Національний транспортний університет

м. Київ, Україна

## **ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЛОГІСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ ТА В СВІТІ**

**Анотація.** У статті досліджено сучасні напрями інноваційного розвитку логістичних систем в умовах трансформації економіки України. Обґрунтовано необхідність формування ефективних логістичних ланцюгів на основі міжгалузевої координації та партнерської взаємодії державного й приватного секторів. Значну увагу приділено аналізу впровадження передових технологій у логістиці, зокрема RFID-систем, автономних транспортних засобів, безпілотних літальних апаратів і роботизованих складських комплексів. Визначено їх вплив на підвищення прозорості ланцюгів постачання, оптимізацію складських і транспортних операцій, скорочення витрат та зростання конкурентоспроможності підприємств. Окремо розглянуто проблематику «останньої милі», розвиток електронної комерції, цифрових платформ. Наведено приклади практичного застосування інноваційних рішень у світовій та вітчизняній логістиці, а також окреслено основні обмеження й перспективи їх упровадження в українських умовах.

**Ключові слова:** логістика, логістичні системи, інноваційні технології, RFID, безпілотні транспортні засоби, дрони, роботизація складів, ланцюг постачання, «остання миля», цифровізація логістики.

Один із ключових векторів трансформації економіки України пов'язаний із упровадженням інноваційних підходів до розвитку логістичних систем та формуванням механізму, здатного координувати взаємодію основних логістичних ланок: «постачання – виробництво – складування – транспортування – збут». У зв'язку з цим виникає потреба у створенні логістичних ланцюгів, що сприятимуть узгодженій співпраці державного й приватного секторів економіки на основі міжгалузевої логістичної координації [1].

Найбільш прогресивними інноваційними технологіями в логістиці сьогодні є RFID, автономні транспортні засоби, БПЛА, роботизація складів. Технологія відстеження RFID (англ. “Radio Frequency Identification”) – це метод відстеження, який використовує радіочастоту для передачі інформації за допомогою прикріплених до об'єкта міток. RFID-мітки можуть закріплюватися на різноманітних об'єктах — від паперових валют і предметів щоденного вжитку до навіть фізичного тіла. Це викликає занепокоєння щодо захисту та конфіденційності персональної інформації. Водночас, попри потенційні загрози втручання в приватне життя, використання цієї технології забезпечує суттєві переваги для ключових учасників логістичного ланцюга, зокрема постачальників, споживачів, складських операторів і перевізників [2].

Переваги RFID полягають у повнішому контролі та більшій прозорості складських запасів, що забезпечує простоту інвентаризації, а також скорочення крадіжок. RFID – це реалізація вже наявних технологій радіо та радіолокаційної техніки. RFID-технологія складається з двох основних елементів: носія, на якому зберігаються дані, та пристрою для їх зчитування. За допомогою цієї системи можна оперативно отримувати інформацію про вартість продукції, місце її зберігання, кількість товарних запасів на складі тощо. Застосування

RFID сприяє підвищенню результативності функціонування ланцюгів постачання.

Так, у розподільчих центрах ця технологія використовується для контролю запасів і відстеження руху обладнання. У процесі залізничних контейнерних перевезень RFID-мітки розміщуються безпосередньо на контейнерах і містять відомості про власника, пункти завантаження та вивантаження, походження вантажу й його найменування. Це забезпечує більшу прозорість і наочність усього маршруту переміщення товарів.

Під час складських операцій маркування палет за допомогою RFID значно знижує ризик втрат або практично унеможлиблює їх за умови такої системи управління. У сфері роздрібної торгівлі, зокрема в супермаркетах, облік і контроль запасів, а також управління зворотною тарою стають значно простішими, якщо багатооборотні піддони, стелажі чи пластикові контейнери оснащені RFID-мітками з повною інформацією, включно з термінами придатності та походженням продукції.

Підвищення конкурентоспроможності підприємства під час використання логістичних принципів є можливим за умови підвищення ефективності матеріало- та товаропровідних систем, розроблення та застосування нових методів, механізмів, технологій у підприємницькій діяльності, впровадження сучасних підходів менеджменту, наукового обґрунтування прийняття управлінських рішень, їх оптимізації та практичної ефективності.

Одним із найактуальніших напрямів інноваційного розвитку логістики є впровадження безпілотних транспортних засобів. Досягнення у цій сфері дають підстави прогнозувати, що вже в найближчі роки перевезення вантажів автомобільними шляхами зможуть здійснюватися без безпосередньої участі водія навіть в умовах щільного транспортного руху. Водночас повна автоматизація перевезень наразі залишається недосяжною, адже роль людини все ще є важливою для загального контролю дорожньої обстановки. Крім того, водій відповідає за перевірку правильності приймання та доставки вантажу, а також за комунікацію з одержувачем у пункті призначення.

Використання безпілотних вантажних транспортних засобів здатне на 47% скоротити витрати у сфері логістики. Зменшити витрати дадуть змогу діджиталізація та автоматизація логістичних процесів, однак найбільша економія (80%) буде досягнута за рахунок скорочення персоналу. Згідно з даними видання “Strategy” до 2030 року безпілотні вантажівки зможуть майже в 2,5 рази швидше доставляти товари, ніж фури з водіями. Це пов’язане з тим, що відпаде необхідність відпочинку для далекобійників. Також новітні логістичні алгоритми дадуть змогу знизити пробіг фур порожняком [3].

Компанії, які одні з перших почнуть застосовувати безпілотні автомобілі на практиці, безумовно, отримають вигоду з цієї інновації в галузі логістики.

Запровадження таких технологічних рішень здатне суттєво вплинути й на формування нових підходів у сфері зайнятості. Оскільки дефіцит кваліфікованих водіїв залишається хронічною проблемою, забезпечення автономних транспортних засобів відповідним персоналом стає дедалі складнішим. У зв’язку з цим у багатьох економічно розвинених державах розпочато випробування та поступове впровадження безпілотних вантажних автомобілів у практичну діяльність підприємств. Наприклад, в Австралії домоглися великого прогресу у впровадженні автономних транспортних засобів в промисловості та добувній галузі, для роботи яких людина не потрібна. Автотранспортні засоби там переміщуються на території заводів та в кар’єрах.

У 2019 році на трасі Німеччини виїхали вантажівки, керовані штучним інтелектом, які будуть курсувати на маршруті Мюнхен – Нюрнберг. У рейс відправляються по дві вантажівки одночасно. В одній вантажівці за кермом буде водій, а друга управлятиметься автопілотом. Також американська компанія “PepsiCo” підписала контракт з виробником електрокарів “Tesla” на поставку 100 вантажівок “Semi”.

Нині запровадити таку інновацію в Україні досить важко через слабо розвинуту транспортну інфраструктуру та часто відсутню розмітку на дорогах, що є важливою умовою орієнтації безпілотного транспортного засобу під час руху.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА), або дрони, – це пристрої для безпілотної форми доставки товарів. У 2016 році торгова мережа “Wal-Mart” подала заявку на патент летючого складу, а саме дирижабля. 22 червня 2017 року інтернет-магазин “Amazon” подав патентну заявку на вежу, тобто склад, звідки дрони будуть вилітати з товаром. Українська компанія «Нова Пошта» також рухається в цьому напрямі. Один зі власників компанії стверджує, що існує ймовірність того, що в структурі «Нової Пошти» з’явиться інжинірингова компанія, яка буде займатися питанням швидкої доставки товарів між містами за допомогою безпілотників [4]. До переваг дронів належить доставка товарів як в міста, так і в райони з нерозвиненою транспортною інфраструктурою, найчастіше в сільську місцевість, де відсутнє якісне дорожнє сполучення.

Однак існують значні недоліки, такі як безпечність, обмежена кількість товарів, які може доставити дрон, шум, який він створює, а також низька автономність роботи.

Таким чином, на сьогодні провідні корпорації, зокрема «Amazon» і «Wal-Mart», виявляють значний інтерес до впровадження дронів у складській логістиці. Використання безпілотних літальних апаратів дозволяє істотно зменшити витрати на проведення інвентаризації, насамперед за рахунок прискорення пошуку та ідентифікації товарних позицій. За результатами дослідження компанії «DroneScan» встановлено, що дрони, оснащені функцією зчитування штрих-кодів, здатні виконати інвентаризацію великого обсягу складських запасів упродовж двох діб без залучення додаткового персоналу, тоді як аналогічний обсяг робіт потребував би роботи близько 80 працівників протягом трьох днів із використанням спеціалізованої складської техніки та сканувальних пристроїв.

Крім того, застосування дронів відкриває можливості для збільшення висоти зберігання продукції, що сприяє більш раціональному використанню складських площ. Поява роботизації складів зумовлена низкою чинників, серед яких провідну роль відіграє загальна автоматизація промисловості та постійне

створення нових, удосконалених моделей роботизованих систем, здатних оптимізувати процеси складського зберігання та управління запасами.

Роботизовані рішення для прискорення процесів інвентаризації та складання замовлень на складі пропонуються декількома виробниками роботів, такими як “Amazon Robotics”, “Swisslog” і “Grenzach”. Останні роботи настільки чутливі, що їх можна використовувати всередині складів поруч з людьми, не піддаючи їх небезпеці. Оскільки роботи можуть працювати швидше, потенціал економії часу може бути використаний повністю. У 2016 році на складі “Amazon” налічувалось близько 45 тисяч таких роботів, у 2018 році – понад 80 тисяч [5].

Активний розвиток автоматизації формує нові можливості, насамперед у напрямі прискорення операцій навантаження та розвантаження. У цих умовах компаніям важливо постійно відстежувати сучасні технологічні рішення. Використання інноваційних розробок, нових роботизованих систем і вдосконалених автоматизованих процесів стає ключовим чинником збереження конкурентоспроможності та зміцнення ринкових позицій завдяки скороченню часу й підвищенню ефективності транспортування.

Так звану «останню милю» вважають одним із найбільш витратних етапів логістики, оскільки вона охоплює доставку товарів від центрального складу до торгової точки або безпосередньо кінцевому споживачеві. Саме на цьому етапі виникає найбільше навантаження та ризиків, а точність виконання замовлення залежить від узгодженої роботи всіх учасників перевізного процесу. Тому компанії прагнуть максимально зменшити транспортні витрати та скоротити терміни доставки.

Сьогодні особливої актуальності набула система онлайн-замовлень, яка істотно трансформує попит на логістичні послуги та впливає на їхню вартість. Простежується стійка тенденція інноваційного розвитку електронної комерції, служб доставки та кур’єрських сервісів, а також створення цифрових платформ, що в режимі реального часу розподіляють замовлення між перевізниками. На основі таких електронних майданчиків активно впроваджується модель складу

«на вимогу», яка передбачає пошук і надання в короткострокову оренду вільних складських приміщень.

В Україні проблему «останньої милі» вирішують за допомогою іншого способу, а саме розвитку мережі постаматів, автоматизованих терміналів видачі відправлень (без участі людини), які є платіжними терміналами та автоматизованими осередками для зберігання відправлень, з яких можна забрати куплені товари в будь-якому зручному місці та будь-який зручний час. Також сьогодні розробляється велика кількість засобів для спрощення перевезення таких габаритних та крихких вантажів, як, наприклад, скло.

Зокрема, австралійська компанія «Quattrolifts» розробила спеціалізований візок, призначений для транспортування та монтажу скляних конструкцій у виробничих приміщеннях, на складах і будівельних майданчиках. За допомогою цього обладнання можливе переміщення листового скла масою до 400 кг і довжиною до 4 500 мм, а також його підйом на висоту до 4,5 м із залученням лише одного-двох працівників. Пристрій дозволяє виконувати розвантаження безпосередньо зі стійки вантажного автомобіля, після чого скло можна оперативно транспортувати та встановлювати у віконні прорізи. Додатковою перевагою є простота демонтажу візка, що робить його привабливим рішенням для будівельних організацій і логістичних компаній, які спеціалізуються на перевезенні та монтажі скла.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Іноваційні технології в логістичній системі. Середницька Л. П. 2018. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://economyandsociety.in.ua/journals/19\\_ukr/96.pdf](https://economyandsociety.in.ua/journals/19_ukr/96.pdf)
2. Кузик К. Перспективи використання дронів для оптимізації логістичного процесу. *International Scientific Journal*. 2015 – с. 3.
3. Nowak G., Maluck M., Stürmer C. The era of digitized trucking: Transforming the logistics value chain. *Strategy*. 2016. [Електронний ресурс] – Режим

доступу до ресурсу: <https://www.strategyand.pwc.com/reports/era-of-digitized-trucking>

4. Стаття «Слідами Amazon: «Нова пошта» тестує доставку дронами». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://vkurse.ua/ua/business/novayapochta-testiruetdostavku-dronami.html>
5. Kovacs G., Kot S. New logistics and production trends as the effect of global economy changes. Polish Journal of Management Studies. 2016. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech28f37b29-531e-4313-adb7-3533c9d50462/c/Kovacs\\_PJMS\\_2016\\_14\\_2.pdf](http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech28f37b29-531e-4313-adb7-3533c9d50462/c/Kovacs_PJMS_2016_14_2.pdf)

# VETERINARY SCIENCES

УДК 314.1

**Колотій Євгеній Геннадійович**

учень 11 класу

опорний заклад освіти «Чорнобаївський ліцей

Чорнобаївської селищної ради

Черкаської області»

сmt. Чорнобай, Україна

**Тарандушка Тетяна Іванівна**

учитель хімії,

опорний заклад освіти

«Чорнобаївський ліцей

Чорнобаївської селищної ради

Черкаської області»,

сmt. Чорнобай, Україна

**Пустовіт Тетяна Миколаївна**

методист

комунальний заклад

«Черкаський обласний центр роботи

з обдарованими дітьми Черкаської обласної ради»,

м. Черкаси, Україна

**ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ТА**

**ПРОФІЛАКТИКА КЕТОЗУ У КОРІВ**

**Анотація.** У країнах, що мають розвинене молочне скотарство, перешкодою на шляху збільшення продуктивності тварин є патологія обміну

речовин. За поширеністю серед хвороб сільськогосподарських тварин кетози займають друге місце після маститу і завдають серйозної шкоди, тому дослідження цього захворювання у тварин є досить актуальним.

Об'єкт та предмет дослідження: явище поширення кетозу у великої рогатої худоби на МТФ СТОВ «АГРОКО», корови голштинської породи, клінічний статус, показники крові, сечі, молока за кетозу корів.

Мета роботи: Дослідити ефективність лікування та застосування профілактичних заходів у СТОВ «АГРОКО» с. Чорнобай Черкаської області.

Методи дослідження: клінічні, аналіз біохімічного складу крові (загальний білок та білкові фракції, загальний кальцій та неорганічний фосфор, кетонові тіла, глюкоза, кетонові тіла в сечі), статистичний.

Завдання дослідження: провести обстеження господарства щодо виявлення клінічного прояву хвороби у ВРХ; встановити причини виникнення кетозу; провести статистичну обробку матеріалу; зробити висновки.

Теоретичне та практичне значення роботи: Результати досліджень можуть бути використані у курсах ветеринарної медицини, зоології, загальної біології, біохімії.

**Ключові слова:** кетоз, рубець, моціон, кетонометр, раціон, корова.

Кетоз корів – це небезпечне захворювання, що виникає внаслідок дефіциту енергії в перші дні після отелу та у фазі інтенсивної лактації [2].

Основною причиною виникнення кетозу є енергетичний дефіцит у корів, що мають високу молочну продуктивність [1]. Також на розвиток кетозу впливає генетичний чинник [3].

Профілактика кетозу полягає в тому, щоб забезпечити тварин збалансованою за енергією і поживними речовинами годівлею, у використанні високоякісних енергетичних добавок, “захищених” амінокислот та жирів [4].

Власні дослідження проводилися в умовах МТФ СТОВ «Агроко» с. Чорнобай Черкаської області.

Спеціалізація господарства: рослинництво (вирощують сою, соняшник, кукурудзу, пшеницю, ячмінь) та тваринництво (займаються виробленням молока та м'яса). Господарство спеціалізується на вирощуванні Голштинської чорнорябої породи ВРХ.

Всього на фермах СТОВ «Агроко» утримується 4000 голів. Тварини утримуються в приміщенні протягом усього року, дорослі особини – в корівниках, молодняк – в індивідуальних будиночках.

При клінічному обстеженні групи корів з ознаками кетозу, було встановлено наступне: у більшості випадків, у корів, волосяний покрив був тьмяний, спостерігалася послаблена реакція на зовнішні подразники, тварини були пригнічені, рубець западений. Корови більше лежали, були сонливі, піднімалися неохоче, рухи уповільнені, апетит знижений, вгодованість корів знижена. У деяких корів спостерігалася підвищена температура тіла. Іноді спостерігали запах ацетону в повітрі, що видихали хворі корови.

Щоб дослідити новотільну групу з 15 корів, потрібно тварин помістити у окрему секцію корівника. У цій секції корови знаходяться до 15 днів після отелу. Оцінюється загальний стан корови, наповненість рубця, консистенція навозу, наявність кетонових тіл у крові. При обстеженні групи корів на наявність кетонових тіл в крові методом експрес тесту, встановлено, що у 7 із 15 досліджуваних голів був підвищений вміст кетонових тіл. Це може свідчити про ознаки кетонемії у тварин. Так, мінімальний рівень кетонових тіл був 1,7 а максимальний – 2,5 ммоль/л, при нормі 0,6-1 ммоль/л (Табл.1).

**Таблиця 1.****Результати дослідження крові на вміст кетонових тіл у крові корів  
методом експрес-тесту**

| № з/п | Ідентифікаційний номер корови | Рівень кетонових тіл ммоль/л | Нормативні показники Ммоль/л |
|-------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1     | 574511                        | 1,9                          | 0,6-1                        |
| 2     | 519984                        | 2,4                          | 0,6-1                        |
| 3     | 320361                        | 1,7                          | 0,6-1                        |
| 4     | 294174                        | 2,5                          | 0,6-1                        |
| 5     | 390557                        | 1,6                          | 0,6-1                        |
| 6     | 689082                        | 2,4                          | 0,6-1                        |
| 7     | 523133                        | 2,5                          | 0,6-1                        |
| 8     | 0533                          | 0,8                          | 0,6-1                        |
| 9     | 04470                         | 0,6                          | 0,6-1                        |
| 10    | 5961                          | 0,9                          | 0,6-1                        |
| 11    | 5649                          | 1                            | 0,6-1                        |
| 12    | 8752                          | 0,8                          | 0,6-1                        |
| 13    | 5816                          | 0,8                          | 0,6-1                        |
| 14    | 5795                          | 0,7                          | 0,6-1                        |
| 15    | 2364                          | 0,7                          | 0,6-1                        |

Наведені дані свідчать, що у 50% корів із досліджуваної групи, мали ознаки кетозу.

Були проаналізовані інші біохімічні показники крові, а саме: рівень кальцію, фосфору, глюкози та загальний білок (Табл. 2).

**Таблиця 2.****Біохімічні дослідження проб крові ВРХ СТОВ «Агроко»**

| №з/п | Показник        | Одиниця виміру        | Результати досліджень | Нормативні показники |
|------|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1    | Загальний білок | г/100см <sup>3</sup>  | 4,8-6,0               | 7,2-8,6              |
| 2    | Кальцій         | мг/100см <sup>3</sup> | 8,0-9,0               | 10,0-12,5            |
| 3    | Фосфор          | мг/100см <sup>3</sup> | 4,5-5,0               | 4,5-6,0              |
| 4    | Глюкоза         | мг/100см <sup>3</sup> | 25,0-40,0             | 45,0-60,0            |

Як видно з таблиці, дещо знижений вміст кальцію, та глюкози, і є характерним показником кетозу.

Також було проаналізовано результати досліджень сечі. Показники цих досліджень представлені у Таблиці 3.

**Таблиця 3.****Показники дослідження сечі корів з підозрою на кетоз (експрес-методом)**

| Показник      | Одиниці виміру | Результати досліджень | Нормативні показники |
|---------------|----------------|-----------------------|----------------------|
| Білок         | г/л            | 0,2-0,8               | -                    |
| Кетонові тіла | ммоль/л        | 3,0-6,5               | 1,02-1,7             |
| Білірубін     | мкмоль/л       | 11,0-15,0             | -                    |
| Питома вага   |                | 1,005-1,020           | 1,025-1,050          |

Основним показником, який підтверджує наявність кетозу у корів, є різке підвищення кетонових тіл від 3,0 до 6,5 при нормі 1,2. Питома вага сечі зменшилася до 1,020 при мінімальному значенні норми 1,025.

Проводилося дослідження якості молока: визначали вміст жиру, білку, лактози, сухий залишок (СЗ), сухий знежирений залишок (СЗЗ), точку замерзання(ТЗ), азот сечовини молока (АСМ), кількість соматичних клітин (КСК). Проби молока були взяті на МТФ 1 та МТФ 2 у с. Чорнобай, аналіз

зроблений за допомогою ультразвукового аналізатора «EKOMILK BOND». Результати представлені в таблиці 4.

**Таблиця 4.**

**Аналіз молока**

| Пункт<br>Забору молока                 | Жир<br>% | Білок<br>% | Лактоза<br>% | СЗ<br>% | СЗЗ<br>% | ТЗ<br>°С | АСМ,<br>Мг/дл | КСК<br>Х1000<br>Шт./мл |
|--|----------|------------|--------------|---------|----------|----------|---------------|------------------------|
| МТФ 1                                  | 3,84     | 3,33       | 4,74         | 12,91   | 8,96     | 533      | 10,0          | 352                    |
| МТФ 2                                  | 3,87     | 3,39       | 4,73         | 13,01   | 9,02     | 536      | 8,4           | 327                    |
| Середнє<br>значення                    | 3,85     | 3,36       | 4,73         | 12,96   | 8,99     | 534,22   | 9,20          | 339,50                 |
| Методи<br>контролювання<br>згідно ДСТУ | ≥ 3,4    | ≥ 3,0      | ≤ 5          | ≥ 12    | ≤ 9      | ≥ 305    | ≤ 20          | ≤ 400                  |

Результати таблиці свідчать про те, що молоко виробляється у відповідності до вимог ДСТУ3662:2018, якими керуються компанії, що закуповують це молоко.

Лікування корів проводять за різними схемами. Все залежить від тяжкості захворювання тварини. Схеми лікування застосовують методом підбору. Протокол лікування представлений у Таблиці 5.

Таблиця 5.

## Схема лікування корів із ознаками кетозу

| Концентрація кетонів<br>≤ 1,5<br>ммоль/л                  | Концентрація кетонів<br>1,6-2,0 ммоль/л   | Концентрація кетонів<br>2,1-2,5 ммоль/л  | Концентрація кетонів<br>≥2,6 ммоль/л  |
|---|---|--|---|
| -   | +   | ++   | +++   |
| Нормальна величина, корова здорова                        | Початкова ступінь субклінічного кетозу  | Середня ступінь субклінічного кетозу   | Висока ступінь субклінічного кетозу, ризик появи клінічних симптомів  |
| Спеціальних дій не потребується, спостерігати за твариною | Індивідуальне лікування:<br>1.Мікстура для новотільних корів<br>орально<br>2.Пропіленгліколь 0,5 л три дні<br>3.Бутазал, Катозал, Ціанофор 20мл в/м три дні | Індивідуальне лікування:<br>1.Мікстура для новотільних корів<br>орально<br>2.Пропіленгліколь 0,5 л три дні+ гепа<br>гепа 50 мл (карсилен), три дні<br>3. Бутазал, Фос-Бевіт, Ціанофор 20 мл в/м три дні<br>4.Гепавікел, Оліговіт 10мл в/м три дні<br>5.Глюкоза 20% 800 мл в/в<br>6.Менбутил в/в; в/м 40 мл | Індивідуальне лікування<br>1.Мікстура для новотільних корів<br>орально<br>2.Пропіленгліколь 0,5 л три дні+ гепа<br>гепа 50 мл (карсилен), три дні<br>3. Бутазал, Фос-Бевіт, Ціанофор 20 мл в/м три дні<br>4.Гепавікел, Оліговіт 10мл в/м три дні<br>5.Глюкоза 20% 800 мл в/в<br>6. Дексаметазон 10 мл одноразово<br>7.Менбутил в/в; в/м 40 мл |

Контроль лікування проводиться через 5-6 днів після попередньої діагностики (10-12 дні лактації) шляхом повторного вимірювання концентрації кетонів кетонометром.

Отже, для запобігання кетозу ВРХ потрібно організувати збалансовану годівлю тварин з обов'язковим введенням у раціон кормів, які містять глюкозу; зменшити дію на організм тварин стресових факторів; зробити регулярним та активним моціон тварин.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Біохімічний та гормональний статус у здорових і хворих на кетоз високопродуктивних корів. URL: [https://inenbiol.com/images/stories/dusert/doct/Simonov/Dis\\_Simonov](https://inenbiol.com/images/stories/dusert/doct/Simonov/Dis_Simonov)
2. О. Судаков, М. І. Цвіліховський, В. І. Береза та ін.; Внутрішні незаразні хвороби тварин.; за редакцією М.О. Судакова. – К.: Мета, 2002. – 352 с.
3. П. І. Вербицький, П. П. Достоевський, В. О. Бусол та ін. / Довідник лікаря ветеринарної медицини – К.: Урожай, 2004. – 1280 с.
4. Ібатуллін І.І., Мельник Ю.Ф., Отченашко В.В., та ін Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: навчальний посібник ; під ред. академіка НААН України І. І. Ібатулліна. – К.: 2015. – 422 с.

# SCIENCE AT THE FRONTIER OF CIVILIZATIONS: CHALLENGES AND PERSPECTIVES

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC  
AND PRACTICAL CONFERENCE

December 27-29, 2025

Helsinki, Finland

**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 January 14, 2026.

Published in A4 format online on website: <https://naukainfo.com/conference?id=86>

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.