



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

DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND CULTURE IN THE XXI CENTURY

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

DECEMBER 5-7, 2025
WARSAW, POLAND

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

DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND CULTURE IN THE XXI CENTURY

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

December 5-7, 2025

Warsaw, Poland

This edition was approved for publication on December 22, 2025.

Published in A4 format online on website:

<https://naukainfo.com/conference?id=79>

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.

Warsaw, Poland
2025

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

Proceedings of the International scientific and practical conference “Development of Science, Technology and Culture in the XXI Century” (December 5-7, 2025) / Publisher website: www.naukainfo.com. – Warsaw, Poland, 2025. – 213 p.

ISBN 978-617-8680-24-4

<https://doi.org/10.64828/conf-79-2025>

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 // Development of Science, Technology and Culture in the XXI Century : proceedings of the International scientific and practical conference (December 5-7, 2025). – Warsaw, Poland : naukainfo.com, 2025. - Pp. 15-21. - URL: <https://naukainfo.com/conference?id=79>

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

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

© Publisher website: naukainfo.com, 2025

© Ukrainian Institute of Scientific Strategies (UISS), 2025

© All authors, 2025

TABLE OF CONTENTS

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

1. *Захарова Світлана Олександрівна, Гнипа Євген Сергійович* 7
ІСТОРИЧНІ ТЕРИТОРІЇ МІСТ, ЯК ОСНОВА МІСЬКОЇ
КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ
АВТЕНТИЧНОСТІ
2. *Федін Костянтин Анатолійович, Козаріз Сергій Володимирович,
Козаріз Володимир Янкович, Сахно Сергій Іванович* 15
ОЦІНКА І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕПЛОВОЇ НАДІЙНОСТІ ТА
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЗОВНІШНІХ СТІН

AUTOMATION AND INSTRUMENT ENGINEERING

3. *Харламенко Вадим Юрійович, Тимохін Євген Валерійович* 29
АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЗА РАХУНОК
ВПРОВАДЖЕННЯ ІОТ

CHEMISTRY, CHEMICAL AND BIOENGINEERING

4. *Столярчук Валентина Андріївна* 39
РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ
З ХІМІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ
ТЕХНОЛОГІЙ

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

5. *Гаріджук Світлана Василівна* 51
АНАЛІЗ ВПЛИВУ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ НА
СХОЖІСТЬ ІНТРУДУКОВАНОГО ВИДУ *ORIGANUM VULGARE*
L.

ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

6. *Єрмак Світлана Олександрівна* 55
ТЕХНОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА НОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ
ЯК ОСНОВА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ
ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ
ВІДБУДОВИ

7.	<i>Журба Олександр Миколайович, Ланіна Світлана Віталіївна</i> СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ГОЛОВНИЙ ДВИГУН РОЗВИТКУ МАЛОГО БІЗНЕСУ У 2025 РОЦІ	59
8.	<i>Ulinici Andrian</i> PLENARY PRESENTATION: SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CROSS-BORDER AGRICULTURE THROUGH INNOVATIONS: SUCCESSFUL MODELS OF UKRAINE AND MOLDOVA	65
FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING		
9.	<i>Рубаха Марія Володимирівна, Хомляк Софія Василівна, Яцула Єлизавета-Параскевія Володимирівна</i> ІННОВАЦІЇ В ОБЛІКУ ТА АУДИТІ: ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ	71
GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING		
10.	<i>Olha Dubinina, Vadym Medvedev</i> CONSTRUCTION OF AN INDUCTOR FOR MAGNETO-IMPULSE PROCESSING OF CYLINDRICAL SPECIMENS	76
INTERNATIONAL RELATIONS		
11.	<i>Баюра Олександр Олександрович</i> МИРОТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ: ВНЕСОК У ГЛОБАЛЬНИЙ МИР І СТАБІЛЬНІСТЬ	81
LAW AND INTERNATIONAL LAW		
12.	<i>Тарасенко Ігор Вікторович, Масьондз Сергій Олександрович</i> АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ЗАХИСТУ ПРАВ БОРЖНИКА ТА СТЯГУВАЧА ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ АРЕШТОВАНОГО МАЙНА У ВИКОНАВЧОМУ ПРОВАДЖЕННІ	90
13.	<i>Тарасенко Ігор Вікторович, Масьондз Сергій Олександрович</i> АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ ГАРАНТІЇ ПРАВ БОРЖНИКА ТА СТЯГУВАЧА У ВИКОНАВЧОМУ ПРОВАДЖЕННІ: ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ	103

MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

14. *Прищук Л. А., Тумак А. О.* 110
НИКОЛО МАКИАВЕЛЛІ: ВІД ПОЛІТИЧНОЇ ПРАКТИКИ ДО ТЕОРІЇ РЕАЛІЗМУ

MARKETING AND LOGISTICS ACTIVITIES

15. *Длугопольський Олександр Володимирович, Яськів Андрій Михайлович* 115
ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА В УПРАВЛІННІ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОМ «БІГТОРГ»

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

16. *Литвиненко Ростислав Віталійович* 121
ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ФІБРИЛЯЦІЄЮ ПЕРЕДСЕРДЬ НА ТЛІ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ ТА ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ
17. *Монастирський Юрій Ігорович, Нечипорук Ольга Вікторівна, Білоконна Наталія Сергіївна* 125
АНАЛІЗ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТИПІВ СТАВЛЕННЯ ДО ХВОРОБИ ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ ТА ЕСЕНЦІАЛЬНОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ
18. *Pasichnyuk Iryna Petrivna, Partyka Ulyana Bohdanivna* 136
THE IMPACT OF AKADEMIC STRESS ON THE DEVELOPMENT OF EATING DISORDERS IN STUDENTS

PEDAGOGY AND EDUCATION

19. *Аксьонова Софія Павлівна, Рожкова Ганна Олександрівна* 141
ОСОБЛИВЕ ДИТИНСТВО. ВІЗУАЛЬНА ПІДТРИМКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДІТЕЙ З РАС
20. *Анохіна Марія Аліна Олексіївна, Мацюк Оксана Богданівна* 150
ДЕКОРАТИВНІ КВІТКОВІ РОСЛИНИ ЯК ОБ'ЄКТ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
21. *Єфіменко Зорина Олександрівна* 154
РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ОСВІТИ НЕПОВНОЛІТНІХ, ЯКІ ПОРУШИЛИ ЗАКОН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
22. *Льченко Тетяна Зіновіївна* 164
ВИХОВАННЯ ПАТРІОТИЗМУ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ ЗАСОБАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

23. *Начинова Олена Василівна, Красовська Катерина Андріївна* 167
АСИСТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
КОРЕКЦІЇ МОВЛЕННЯ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО
ВІКУ З РОЗЛАДОМ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ
24. *Саух Галина Володимирівна, Костюк Віталій Степанович* 171
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС
УРОКІВ ГЕОГРАФІЇ
25. *Степанян Нуне Завенівна, Горожій Наталія Вікторівна, Яценко
Руслана Володимирівна* 175
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ: ВИКОРИСТАННЯ
ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ
26. *Турецька Марія Леонідівна, Мацюк Оксана Богданівна* 180
МЕТОДИКА ФЛОРИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ШКІЛЬНОМУ
КУРСІ БІОЛОГІЇ

PHILOLOGY AND JOURNALISM

27. *Кінащук Анастасія Володимирівна* 183
ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЯВИЩА РАЦІОНАЛЬНОГО В УКРАЇНСЬКІЙ,
АНГЛІЙСЬКІЙ ТА НІМЕЦЬКІЙ МОВАХ

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

28. *Zoryana Ihorivna Korytko* 186
PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL MARKERS FOR
MONITORING THE ADEQUACY OF PHYSICAL LOAD IN SPORTS
PRACTICE, PHYSICAL EDUCATION AND REHABILITATION

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

29. *Павлеєв Віталій Олегович* 194
ОСОБИСТІСНІ ПРЕДИКТОРИ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОФІЛІ
ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ У ВОЛОНТЕРІВ
30. *Циганкова Віолетта Олександрівна, Грисенко Наталія
Володимирівна* 202
КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ ТА РЕЗИЛІЄНТНІСТЬ У ПОДОЛАННІ
ПСИХОЛОГІЧНИХ КРИЗ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

31. *Нагребельна Людмила Павлівна, Корчевська Аліна Анатоліївна, Кострульова Тетяна Євгенівна, Модлицький Гліб Геннадійович, Щербатюк Анна Олександрівна* 208
ДОРОЖНЯ РОЗМІТКА ТА ЗНАКИ, ЯК ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ
ЗАСОБИ ОДР У БЕЗПЕЦІ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

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

*Nataliya Romaniak, Yevheniia Reuta, Olena Kovtun, 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 Danyiuk, Denys Ostapchuk, Kateryna Boiko, Dmitry
Sokolov, Mariia Rudko, Viktor Horbatiuk*

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

УДК 719:930.85

Захарова Світлана Олександрівна

к-т філос. н., доцент

Гнипа Євген Сергійович

Студент магістратури, спеціальність G17

Національний університет

«Запорізька політехніка», Україна

кафедра «Дизайн»

ІСТОРИЧНІ ТЕРИТОРІЇ МІСТ, ЯК ОСНОВА МІСЬКОЇ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ АВТЕНТИЧНОСТІ

Анотація. Історичні території міст - це спеціально визначені та охоронювані зони в межах міської забудови, які мають значну культурну, архітектурну та історичну цінність. Ключовими характеристиками цих територій є: автентичність, культурна цінність, символічне значення, як символу міста, його ідентичності та спадкоємності.

Ключові слова: історичне місто, історичний ареал, архітектурна пам'ятка, культурна спадщина, збереження, ідентичність.

За визначенням Закону України «Про охорону культурної спадщини»: «культурна спадщина - сукупність успадкованих людством від попередніх поколінь об'єктів культурної спадщини» та «об'єкт культурної спадщини - визначне місце, споруда (витвір), комплекс (ансамбль), їхні частини, пов'язані з

ними рухомі предмети, а також території чи водні об'єкти (об'єкти підводної культурної та археологічної спадщини), інші природні, природно-антропогенні або створені людиною об'єкти незалежно від стану збереженості, що донесли до нашого часу цінність з археологічного, естетичного, етнологічного, історичного, архітектурного, мистецького, наукового чи художнього погляду і зберегли свою автентичність» [1].

Історичні території міст мають декілька визначень, у залежності від масштабу. Визначення «історичне місто» та «історичний ареал» часто взаємопов'язані, але мають свої особливості. Історичне місто - це цілісний організм, що зберіг свою автентичність, тоді як історичний ареал - це його цінна, захищена частина.

- «Історичне населене місце - населене місце, яке зберегло повністю або частково історичний ареал і занесене до Списку історичних населених місць України» [1]. Історичне місто - це місто, яке зберегло свою історичну тканину, планування та архітектурний вигляд на значній частині своєї території. Уся його структура є цілісною історичною спадщиною.

- «Історичний ареал населеного місця - частина населеного місця, що зберегла об'єкти культурної спадщини і пов'язані з ними розпланування та форму забудови, які походять з попередніх періодів розвитку, типові для певних культур або періодів розвитку» [1]. Історичний ареал (історичний ареал міста) - це частина міста, яка має особливу цінність і охороняється законом, навіть якщо решта міста модернізована. Це може бути історичний центр, старий квартал або окрема вулиця.

Архітектурні пам'ятки є частиною культурної спадщини. За визначенням Вечерського В.В., одного з авторів першої фундаментальної «Історії української архітектури» - «Архітектурна спадщина - частина культурної спадщини людства, сукупність матеріальних (речовинних) і нематеріальних предметів, властивостей, відносин, що історично формувалися в процесі архітектурної діяльності» [2]. Згідно з [3] в Україні 402 історичні населені

місця (міста та селища міського типу), включені до офіційного списку, затвердженого у 2001 році.

Прикладом історичних міст є Львів, Україна (рис.1). Його Середмістя та гора Замкова, внесені до Світової спадщини ЮНЕСКО, зберігають оригінальну середньовічну вуличну мережу, площу Ринок, собори, церкви та житлові будинки. Тут збережена цілісна архітектурна тканина, яка відображає історію міста від його заснування до XIX століття.



Рис. 1. Історичний центр Львова [4].

Прага, Чехія особливо її історичний центр, - це місто-музей. Воно зберіглося майже повністю, оскільки не було сильно пошкоджене під час Другої світової війни. Тут можна побачити архітектурні стилі від романського до бароко, готики та модерну, які гармонійно співіснують. Карлів міст, Празький град і Староміська площа є серцем цього історичного міста (рис. 2).



Рис. 2. Старе місто, Прага [5].

Історичний центр Кракова, Польща, з Вавельським замком (рис.3) і Ринковою площею (рис.4) також є прикладом міста, яке зберегло свою середньовічну структуру. Тут можна відчутти, як місто розвивалося протягом століть, і побачити, як різні епохи накладалися одна на одну, створюючи унікальний архітектурний ансамбль.



Рис. 3. Wawel castle [6].



Рис. 4. Площа Ринок з висоти пташиного польоту [7].

Прикладами історичних ареалів міст є частини населеного пункту, де зберіглася архітектурно-культурна спадщина і пов'язані з нею ознаки: планування території, стиль забудови, поверховість, що походять з попередніх періодів розвитку і типові для них.

Поділ у Києві, Україна є яскравим історичним ареалом. Він зберіг свою унікальну квартальну забудову з характерними двоповерховими будинками

XIX століття. Київ є прикладом поєднання історизму і сучасності, коли частина міста (Поділ) має історичну цінність, а інша (наприклад, Троєщина або Позняки) - є сучасним спальним районом. Поділ є важливим історичним комплексом, який зберігає пам'ять про різні етапи розвитку Києва, історичним серцем міста.



Рис. 5. Історичний ареал Поділ у Києві [8].

Поділ, як історична частина Києва, охороняється як об'єкт світової спадщини ЮНЕСКО, що означає заборону на будь-які будівельні або реставраційні роботи для збереження автентичності та архітектурної цілісності району.

Старе місто у Варшаві, Польща є унікальним прикладом історичного ареалу, який був відновлений з нуля після тотального руйнування під час Другої світової війни. Старе місто було відбудовано з використанням історичних креслень, і сьогодні воно функціонує як історичний ансамбль, що є символом національного духу.



Рис. 5. Старе місто, Варшава [9]

Латинський квартал у Парижі, Франція, особливо його найстаріша частина, після реновації Османа зберіг частину своєї середньовічної, вузької вуличної мережі, що робить його контрастним до широких бульварів, прокладених Османом. Це яскравий приклад, коли історичний ареал існує в межах модернізованого міста.



Рис. 6. Латинський квартал у Парижі [10]

Місто Запоріжжя, засноване у 1770 році, також має статус історичного. На території міста Запоріжжя діє «Історико-архітектурний опорний план», визначені межі та режими використання історичних ареалів, зон охорони пам'яток. На території м. Запоріжжя визначаються три історичних ареали, що обумовлено етапами історичного розвитку міста: Національний заповідник «Хортиця», Старий Олександрівськ, Соціалістичне Запоріжжя (Дніпрогес, Четверте і Шосте селища, післявоєнна забудова міста (1945-1955).

Можна визначити, що історичні міста, або історичні ареали міст – це різні за територією архітектурно-культурні пам'ятки, створені у різні часи, що несуть в собі риси епох та періодів культурного розвитку території, з особливими історичними та національними ознаками, які зберегли свою історичну тканину і створюють особливу ідентичність. До складу історичних територій входять можуть входити: окремі будівлі, що мають статус пам'ятки національного чи місцевого значення (наприклад, церкви, палаци, адміністративні будівлі); фонова забудова - будинки, які не є пам'ятками, але створюють цілісний історичний ансамбль, є гармонійним елементом у загальному просторі; історична вулична мережа - автентичне планування вулиць, площ, провулків, яке зберіглося з минулих епох; природний ландшафт - історичні парки, сквери, що формують історичний силует міста. Ключовими характеристиками цих територій є: автентичність - найважливіший критерій, оригінальність, або, принаймні, достовірно відтворені тканина забудови, вуличні мережі та планування; цілісність - історичною територією є цілісний архітектурний комплекс (ансамбль), де окремі елементи (будинки, вулиці, площі, парки) створюють єдиний, гармонійний простір; культурна цінність - територія пов'язана з важливими історичними подіями, особистостями, культурними та соціальними процесами; символічне значення - історична територія часто є символом міста, його ідентичності та спадкоємності.

Таким чином, історичні міста та їхні ареали є не просто архітектурним середовищем, втіленням колективної пам'яті минулих поколінь, ознакою національної автентичності, вони формують почуття приналежності, що є критично важливим для формування міцної національної ідентичності. Дієве збереження територій історичного міста має стати невід'ємним складником цілісної політики економічного та соціального розвитку. Збереження матеріальної і культурної пам'яті, історичного шляху розвитку, що відображується в історико-архітектурних та монументальних пам'ятках, є важливим чинником збереження ідентичності нації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Закон України Про охорону культурної спадщини. *Відомості Верховної Ради України* (ВВР). 2000. № 39. Ст. 333.
2. Історія української архітектури / Ю. С. Асєєв, В. В. Вечерський, О. М. Годованюк та ін. ; за ред. В. І. Тимофієнка. Київ : Техніка, 2003. 472 с.
3. Про затвердження Списку історичних населених місць України : Постанова Кабінету Міністрів України від 26.07.2001 № 878. Офіційний вісник України. 2001. № 30. С. 139.
4. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80_%D0%9B%D1%8C%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0
5. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5_%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE_\(%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%B0\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5_%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE_(%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B3%D0%B0))
6. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Wawel_castle.jpg
7. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5_%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE_\(%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%96%D0%B2\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5_%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE_(%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%96%D0%B2))
8. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D1%96%D0%BB>
9. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B5_%D0%9C%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE_%28%D0%92%D0%B0%D1%80%D1%88%D0%B0%D0%B2%D0%B0%29
10. https://eltour.travel/ru/articles/latinskij_kvartal_v_parizhe

Федін Костянтин Анатолійович

Генеральний директор
Акціонерне товариство
«Південний гірничо-збагачувальний комбінат»
м. Кривий Ріг, Україна

Козаріз Сергій Володимирович

заступник Генерального директора з
капітального будівництва та ремонту будівель та споруд
Акціонерне товариство
«Південний гірничо-збагачувальний комбінат»
м. Кривий Ріг, Україна

Козаріз Володимир Янкович

кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг, Україна

Сахно Сергій Іванович

кандидат технічних наук, доцент,
Криворізький національний університет,
м. Кривий Ріг, Україна

ОЦІНКА І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕПЛОВОЇ НАДІЙНОСТІ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЗОВНІШНІХ СТІН

Вступ

Один із ключових напрямів розвитку будівельної індустрії — впровадження комплексних рішень, що сприяють зниженню експлуатаційних витрат та спрямовані на економію теплової енергії. Завдяки такому підходу

можна суттєво зменшити нераціональні витрати, які виникають як під час зведення, так і в процесі експлуатації будівель.

Сьогодні як у світі, так і в Україні, основний акцент інноваційного розвитку в будівництві робиться на поєднанні енергоефективних технологій зі скороченням витрат на утримання споруд. На жаль, значна частина будівель в Україні досі не відповідає сучасним стандартам енергозбереження. Це призводить до того, що на опалення в Україні витрачається в 2-3 рази більше теплової енергії, ніж у країнах Європи чи США[.

Під час будівельного проектування в країні часто не приділяється належна увага питанням енергоефективності, що в подальшому створює серйозні проблеми. Зараз в Україні практично відсутня ефективна теплоізоляція стін, а зовнішні конструкції утеплюються неякісно. Як наслідок, у місцях стиків виникають «зони холоду», що змушує мешканців надмірно використовувати додаткові прилади для обігріву.

Така ситуація спричиняє надзвичайно великі та нераціональні експлуатаційні витрати на утримання житла. Отже, при проектуванні нових будівель і споруд необхідно ретельно розраховувати теплову надійність стін, що забезпечить ефективне збереження тепла всередині приміщень. Застосування комплексних теплозберігаючих заходів дозволяє мінімізувати втрати тепла, підвищити енергоефективність об'єкта та скоротити фінансові витрати людей на його експлуатацію.

Аналіз і узагальнення інформаційних джерел за обраною темою

Попри те, що люди живуть у будинках упродовж багатьох століть, науково обґрунтовані вимоги до теплової ізоляції почали формуватися лише на початку ХХ століття. Наприклад, у 1955 році в США та Європі розпочалося виробництво перших склопакетів. Тоді ж уперше почали обговорювати тему енергозбереження. Хоча це було викликано запитамі користувачів житла, належної уваги, особливо в країнах із багатими нафтовими ресурсами, ці запити не отримали.

Лише у 1972 році в науковій літературі з'явилися обговорення термоізоляції будівель як засобу економії теплової енергії [1]. Варто зазначити, що ще у 1933 році був описаний метод розрахунку необхідного термічного опору огорожувальних конструкцій [2]. Його основна ідея полягала в тому, щоб навіть у найхолодніші періоди року волога не конденсувалася на внутрішніх поверхнях цих конструкцій.

Починаючи з 1980 року, підвищення вимог до комфорту в будинках призвело до зростання енергоспоживання. У відповідь на це європейські країни посилили вимоги до теплоізоляції, передусім, щодо скляних вікон [3]. Переломним став 2002 рік, коли в Європі були прийняті до виконання Директиви Європейського Союзу щодо енергетичної ефективності будівель [4]. Оновлена Директива з енергоефективності 2018/2002 із поправками [5] набула чинності в грудні 2018 року. На рис. 1 проілюстровано поступове зростання рівня теплозахисту стін будівель у Європі [6].

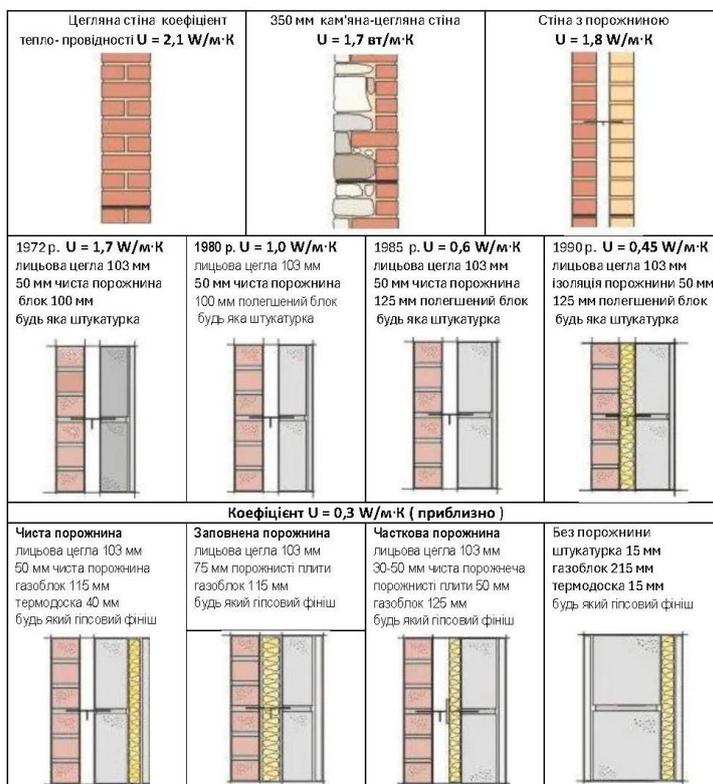


Рис. 1. Поступове збільшення теплозахисту стін в Європі.

Огляд особливостей сучасних огороджувальних конструкцій, що забезпечують енергоефективність зовнішніх стін

Фундаментом енергоефективного будівництва є правильний вибір теплоізоляційного матеріалу. Від його характеристик безпосередньо залежить, наскільки добре споруда зберігатиме тепло і, відповідно, скільки енергії буде витрачено на опалення. Серед поширених матеріалів слід виділити мінеральну вату та скловату.

Водночас, на вітчизняному ринку активно використовується пінополістирол. Хоча він і є ефективним теплоізолятором, його горючість та недостатня стійкість до циклічних перепадів температур є значними недоліками. Енергоефективна будівля повинна мати рішення, які мінімізують енерговитрати, необхідні для підтримки комфортного мікроклімату в приміщенні [7].

Огороджувальна конструкція (стіни, стеля, вікна та двері) слугує своєрідним фільтром між внутрішнім і зовнішнім середовищем, дозволяючи контролювати надходження повітря, тепла та світла [8]. Її функції полягають у максимальному зменшенні втрат тепла взимку та скороченні надходження тепла влітку. Застосування енергоефективних огороджувальних конструкцій потенційно може знизити втрати теплової енергії на 40-50%.

В українській практиці широко використовують пінополістирол (група горючості Г1), який, попри свою ефективність як теплоізолятора, є горючим і дуже нестійким до кліматичних впливів. Ключовим фактором також є теплова надійність стін, яку необхідно обґрунтовувати розрахунками. При розрахунку товщини утеплювача беруть до уваги зовнішні чинники, такі як температура регіону та кліматичні умови, а також призначення і умови експлуатації споруди [9, 10, 11].

Виділяють три основні способи утеплення будівель:

- зовнішнє утеплення;
- внутрішнє утеплення;
- подвійне утеплення (з обох боків).

Зовнішнє утеплення вважається найкращим варіантом, оскільки в цьому випадку точка роси та зона замерзання розташовуються всередині утеплювача, що підтримує стіни «в стані тепла». Найчастіше для зовнішнього утеплення стін застосовують мінеральну вату і пінопласт.

Питання оцінки теплової надійності та довговічності енергоефективних огорожувальних конструкцій

Поняття надійності по-різному трактується в літературі. Загалом, надійність розглядають як безвідмовне виконання проєктних функцій [12]. Також це поняття поєднує такі характеристики, як безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність та збережуваність [13]. Під відмовою будівельної конструкції розуміють подію, яка призводить до порушення її працездатності [14].

Теплова надійність — важливий параметр енергоефективності промислових споруд. Методи її оцінювання ґрунтуються на принципах визначення граничних станів та критеріїв теплової відмови [15]. Дослідники виділяють такі типи теплових відмов [16,17]:

- Проєктні (конструкційні);
- Технологічні (виробничі);
- Експлуатаційні (спричинені неправильним поведінням);
- Концептуальні (системні).

Теоретичне визначення строків заміни огорожувальних конструкцій і на основі цього планування їх капітального ремонту

Враховуючи нормативні вимоги щодо енергозбереження [8,9,18], для забезпечення необхідного показника теплового опору стін будинку обов'язково слід використовувати утеплювачі.

Будівельний досвід показує, що найменш вивченою є проблема довговічності теплоізоляційного шару в багат шаровій зовнішній огорожувальній конструкції. Це стосується і рекламної документації

іноземних компаній, яка часто не містить коректних відомостей про зміни властивостей утеплювачів під час експлуатації будівель[15]..

Найбільш ґрунтовні натурні теплофізичні дослідження зовнішніх стін були проведені під керівництвом професора В.А. Пашинського [19 - 26].. На основі цих робіт були виконані розрахунки та дослідження для забезпечення теплової надійності зовнішніх стін.

Мета досліджень полягала у визначенні фактичної величини приведеного опору теплопередачі зовнішніх стін.

Дослідження проводились відповідно до вимог ДСТУ-Н Б В.2.6-101:2010 (ГОСТ 26254-84), із застосуванням такого обладнання, як комп'ютерний термограф портативний IRTIS-200, вимірювач щільності теплового потоку ІПП-2 та електронний термометр ТК-5М. У таблиці 1 наведено результати, які визначають чисельні значення фактичних параметрів теплозахисту обстежених торцевих зовнішніх стін.

Табл. 1.

Результати визначення чисельних значень фактичних параметрів теплозахисту обстеження торцевих зовнішніх стін

№ п/п	Рік побудови будівлі	Тип стіни, товщина, мм	$R_{0(\text{розр})}^{\text{пр}}$ $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°К}}{\text{Вт}}$	$R_{0(\text{факт})}^{\text{пр}}$ $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°К}}{\text{Вт}}$
1	1996	цегла, $\delta = 770$	1,14	1,1
2	2002	дрібноблокові, пінопласт, $\delta = 600, \delta_{\text{п}} = 100$	2,8	1,2
3	2002	крупнопанельні, пінопласт, $\delta = 380, \delta_{\text{п}} = 150$	2,25	1,25
4	2004	крупноблокові, $\delta = 700,$	1,36	1,05
5	2000	крупнопанельні, мін. вата, $\delta = 240, \delta_{\text{п}} = 100$	3,4	1,1
6	1994	дерев'яно-щитові, $\delta = 150$	1,32	1,26
7	1994	дерев'яно-щитові, мін. вата, $\delta = 150, \delta_{\text{п}} = 100$	2,5	1,2

Аналіз натурних досліджень, проведених для будівель 1994–2004 років забудови, свідчить: основна причина розбіжності між фактичними та розрахунковими показниками теплозахисту пов'язана зі значним зниженням теплоізоляційних властивостей утеплювача в процесі експлуатації.

Для виявлення динаміки зниження теплозахисних властивостей зовнішніх стін з ефективним утеплювачем (пінополістирольний утеплювач, $\delta = 380$ мм, $\delta_{\text{п}} = 150$ мм) були вивчені теплофізичні характеристики багатошарових стінових панелей (максимальний розрахунковий опір $R_0^{\text{пр}}(\text{розр}) = 3,7 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$, фактичний приведений $R_0^{\text{пр}}(\text{факт}) = 2,25 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$. Це були однотипні конструктивні рішення, але зведені в різні роки з різним терміном експлуатації: 2, 4, 6, 8, 10, 13 та 16 років. Результати цих досліджень представлені в таблиці 2.

**Результати визначення чисельних значень фактичних параметрів
теплозахисту обстежених стінових панелей**

№ п/п	Рік побудови будівлі	Кількість років екс- плуатації на момент дослідження	$R_{0(\text{розр})}^{\text{пр}}$, $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°К}}{\text{Вт}}$	$R_{0(\text{факт})}^{\text{пр}}$, $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°К}}{\text{Вт}}$
1	2000	16	1,7	1,1
2	2003	13	2,2	1,12
3	2005	10	2,7	1,15
4	2006	8	3,2	1,18
5	2008	6	3,3	1,28
6	2009	4	3,4	1,45
7	2012	2	3,6	1,75

Аналіз результатів тепловізійної діагностики дає підстави для висновку: невідповідність розрахункових і фактичних величин приведенного опору теплопередачі для зовнішніх стін, збудованих згідно з нормами, швидше за все, зумовлена помилковим нормуванням значень коефіцієнтів теплопровідності утеплювачів. Це підтверджується тим, що нормативна величина коефіцієнта теплопровідності утеплювача виявилася в 1,5–2 рази меншою за фактичну.

На основі досліджень, проведених під керівництвом професора В. А. Пашинського [19 - 26], було побудовано графік, який демонструє зниження теплового захисту зовнішніх стін з пінополістирольним утеплювачем за 16 років експлуатації будівлі (Рис. 2).

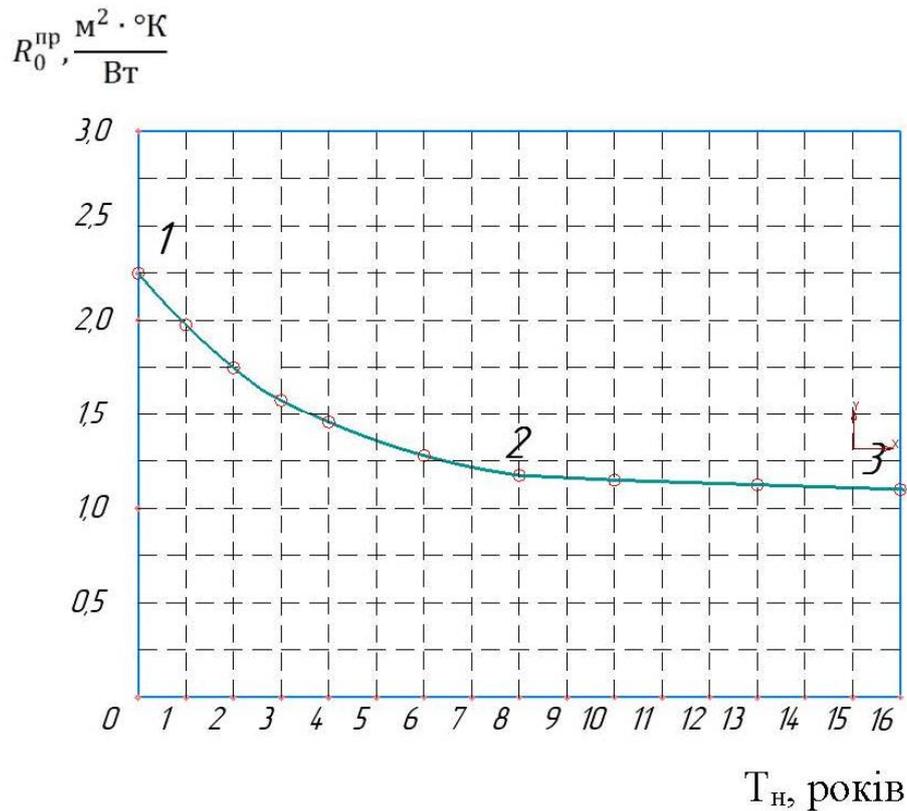


Рис. 2. Зниження тепловоо захисту зовнішніх стін з пінополістирольним утеплювачем за 16 років експлуатації.

Аналіз Рис.2 дозволяє встановити, що властивості теплозахисту будівлі стрімко знижуються протягом перших 8 років експлуатації. Цей відрізок (крива 1-2) можна апроксимувати експоненціальною залежністю:

$$R_0^{np}(T_n) = R_{0(\text{розр})}^{np} \cdot e^{P_1 \cdot T_n}, \quad 0 \leq T_n \leq 8, \quad (\text{крива 1-2}). \quad (1)$$

Протягом наступних 8 років (з 9-го по 16-й рік) зниження теплозахисних властивостей відбувається менш стрімк. Відрізок 2-3 (з 9-го по 16-й рік) достатньо точно можна апроксимувати лінійною залежністю:

$$[R_0^{np}(T_n) = -a \cdot T_n + b, \quad T_n > 8, \quad (\text{крива 2-3}). \quad (2)$$

Виконаємо розрахунок сталого коефіцієнту P_1 із залежності (1):

$$e^{P_1 \cdot T_n} = \frac{R_0^{np}(T_n)}{R_{0(\text{розр})}^{np}},$$

$$\ln \left(\frac{R_0^{np}(T_n)}{R_{0(\text{розр})}^{np}} \right) = P_1 \cdot T_n,$$

$$P_1 = \frac{1}{T_H} \cdot \ln \left(\frac{R_0^{\text{пр}}(T_H)}{R_0^{\text{пр}}(\text{розр})} \right),$$

Приймаючи значення

$$T_H = 1 \text{ та } R_0^{\text{пр}}(T_H) = 2 \text{ (за графіком)}$$

і $R_0^{\text{пр}}(\text{розр}) = 2,25$ [cite: 76], отримуємо

$$P_1 = \frac{1}{1} \cdot \ln \left(\frac{2}{2,25} \right) = \frac{1}{1} \cdot \ln(0,8889) = -0,1,$$

$$P_1 = -0,1.$$

Розрахуємо сталі коефіцієнти a і b для залежності (2), розв'язавши систему рівнянь:

$$\text{для } T_H = 13 \text{ рік } R_0^{\text{пр}}(T_H) = 1,16,$$

$$\text{для } T_H = 16 \text{ рік } R_0^{\text{пр}}(T_H) = 1,1,$$

$$\begin{cases} 1,16 = -a \cdot 13 + b \\ 1,10 = -a \cdot 16 + b' \end{cases}$$

Віднімаючи перше рівняння від другого:

$$-0,06 = -a \cdot 3$$

$$a = 0,06 \cdot 3 = 0,02$$

Підставляємо a у перше рівняння, щоб знайти b :

$$b = 1,16 = a \cdot 13 = 1,16 + 0,02 \cdot 13 = 1,42$$

Похибка апроксимації розрахованих функціональних залежностей не перевищує $\mp 10\%$.

Отже, зменшення теплового захисту зовнішніх стін можна з достатньою точністю представити у вигляді такої кусково-заданої функції:

$$R_0^{\text{пр}}(T_H) = \begin{cases} R_0^{\text{пр}}(\text{розр}) \cdot e^{-0,1 \cdot T_H} & 0 \leq T_H \leq 8; \\ -0,02 \cdot T_H + 1,42, & T_H > 8. \end{cases}$$

Висновки

Проведені в цій роботі дослідження дозволили успішно вирішити такі наукові завдання:

- Проаналізувати особливості сучасних огорожувальних конструкцій, які забезпечують енергоефективність зовнішніх стін.
- Обґрунтувати необхідність проведення оцінки теплової надійності та довговічності енергоефективних огорожувальних конструкцій.
- Теоретично визначити терміни, коли необхідна заміна огорожувальних конструкцій, та на цій основі обґрунтувати планування їх капітального ремонту.
- Обґрунтувати момент настання строку капітальних ремонтів утеплювачів зовнішніх стін будівель.

Надалі для вдосконалення оцінки і забезпечення теплової надійності та енергоефективності зовнішніх стін необхідно продовжувати роботу з уточнення параметрів теплоізоляційних матеріалів та вдосконалення методів тепловізійних досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. ДБН В.2.6-31:2021 «Теплова ізоляція та енергоефективність будівель», Київ, Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. – 23 с.
2. Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.modbs.co.uk/news/fullstory.php/aid/12062/Tracihg_the_continuing_development_of_Part_L.html
3. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. / К.Ф. Фокин – 1933 г. 1-издание. Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1973. – 287 с.
4. Коефіцієнт теплопередачі «Еволюція вимог: виправлення» <https://slideplayer.com/slide/14002147/>
5. Директива 2002/91/ЄС Європейського парламенту та Ради від 16 грудня 2002 року про енергетичні показники будівлі Режим доступу: <https://eurlex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:001:0065:0071:EN:PDF>

6. Директива (ЄС) 2018/2002 Європейського парламенту та Ради від 11 грудня 2018 р., що вносить поправки до Директиви 2012/27 / ЄС з енергоефективності. Режим доступу: https://eur-lexlex.europa.eu/lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=uriserv%3A0J.L_.2018.328.01.0210.01.ENG
7. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://j18blog.wordpress.com/>
8. Тухтамишева А.З., Адилова Д.А., Raimondas Bliudzius. Основы комплексного подхода к строительству энергоэффективных жилых домов // Сборник трудов XIV Miedzynarodowej naukowii-praktycznej konferencji, «Wykształcenie i nauka bez granic - 2018», Przemysł: Nauka i studia -132 s. - Польша, г. Варшава, 2018. - Vol. 13.-Р. 9-24.
9. ДСТУ 9191:2022 Теплоізоляція зданий. Метод вибору теплоізоляційного матеріала для утеплення зданий.
10. Карюк А.М. Теплова надійність стін житлових будівель у регіонах країни / А.М. Карюк // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: збірник наукових праць. Луцьк. - 2023. №19. С.140-144.
11. Температурні впливи на огорожувальні конструкції будівель (монографія) / В.А. Пашинский, Н.В. Пушкар, А.М. Карюк / Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса, 2012. – 180 с.
12. Чернишев Д.О. Науково-методологічний інструментарій організації будівництва на засадах біосферосумісності: дис. ... доктора техн. наук: спец. 05.23.08 «Технологія та організація промислового та цивільного будівництва» / Д.О. Чернишев. – Дніпро, 2018. – 430 с.
13. Пичугин С.Ф. Надежность стальных конструкций производственных зданий: монография / С.Ф. Пичугин. – Полтава: ООО «АСМИ», 2009. – 452 с.
14. Реверчук Н.Й. Управління економічною безпекою підприємницьких структур: монографія / Н.Й. Реверчук. – Львів: ЛБІ НБУ, 2004. – 195 с.

15. Фаренюк Г.Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огорожувальних конструкцій. –К.: Гама-Принт, 2009. –216 с.
16. Фаренюк Г.Г. Теплова надійність огорожувальних конструкцій та енергоефективність будинків при новому будівництві та реконструкції./ Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня докт. техн. наук, 2009 р. – 39 с.
17. Фаренюк Г.Г. Методологічні аспекти забезпечення енергоефективності та теплової надійності будинків / Г.Г. Фаренюк // Строительство, материаловедение, машиностроение : сб. науч. тр. – Вып. 50, – Днепропетровск : ГВУЗ ПГАСА, 2009. – С. 593–597.
18. ДСТУ 9190:2022 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні.
19. Пашинський В.А. Методика експериментальних досліджень теплової надійності стінових конструкцій / Пашинський В.А., Плотніков О.А. // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : Збірник наукових праць – Рівне, 2012. – Вип. 24. – С. 371-376.
20. Температурні впливи на огорожувальні конструкції будівель (монографія). /В.А. Пашинський, Н.В. Пушкар, А.М. Карюк / – Одеса, 2012. –180 с.
21. Пашинський В.А., Фаренюк Г.Г. Оцінка імовірності виникнення теплових відмов конструкцій. // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сборник научных трудов. Выпуск 56. – Днепропетровск: ДГАСА, 2010. – С. 305 – 310.
22. Пашинський В.А. Експериментальні дослідження теплового режиму стін житлових будинків / Пашинський В.А., Плотніков О.А. // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : Збірник наукових праць.– Рівне, 2013. – Вип. 27. – С. 360-366.

23. Пашинський В.А. Методика експериментальних досліджень теплової надійності стінових конструкцій / Пашинський В.А., Плотніков О.А. // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди : Збірник наукових праць – Рівне, 2012. – Випуск 24. – С. 371-376.
24. Методологія наукових досліджень. Основи теорії надійності будівель і споруд : Методичні вказівки до самостійної роботи студентів спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія" / уклад. В. А. Пашинський. - Кропивницький : ЦНТУ, 2018. - 50 с.
25. Основи теорії надійності будівель і споруд : метод. вказ. до самост. роб. студ. спец. 192 "Будівництво та цивільна інженерія" / уклад. В. А. Пашинський. - Кропивницький : ЦНТУ, 2018. - 50 с.
26. Пашинський В.А. Основи теорії надійності будівель і споруд. Навчальний посібник для студентів будівельних спеціальностей усіх форм навчання. – Кропивницький: ЦНТУ, 2016. – 155 с.

AUTOMATION AND INSTRUMENT ENGINEERING

УДК 681.5

Харламенко Вадим Юрійович

канд. техн. наук, доцент АКНТ

Тимохін Євген Валерійович

Аспірант

Криворізький Національний Університет

м. Кривий Ріг, Україна

АНАЛІЗ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЗА РАХУНОК ВПРОВАДЖЕННЯ ІОТ

Анотація: Сучасні глобальні виклики, пов'язані зі зростанням попиту на воду, інтенсифікацією урбанізаційних процесів, зміною клімату та прогресуючим старінням інженерної інфраструктури, потребують упровадження високотехнологічних систем керування водними ресурсами. Інтернет речей (Internet of Things, IoT) виступає технологічним інструментом, здатним забезпечити безперервний моніторинг гідравлічних, якісних та експлуатаційних параметрів водних систем, інтегруючи сенсорні пристрої, телекомунікаційні протоколи, хмарні сервіси та алгоритми аналітики. У статті розглянуто концепцію інтелектуалізації водорозподільних мереж через використання IoT, що дає змогу покращити точність управлінських рішень, мінімізувати нерентабельні втрати води, підвищити якість послуг та забезпечити стабільність роботи критичної інфраструктури; проведено аналіз архітектурних рішень, ключових технічних компонентів та реальних сценаріїв

застосування IoT у процесах моніторингу витоків, аналізу якості води, оптимізації тиску, прогнозування споживання та автоматизації насосного обладнання; доведено, що інтеграція IoT у водний сектор сприяє створенню високонадійних кіберфізичних систем, здатних підсилити адаптивність, екологічну стійкість та ефективність управління водними ресурсами.

Ключові слова: Інтернет речей (IoT); водні ресурси; водорозподільні мережі; інтелектуальні сенсорні системи; автоматизований моніторинг; нерентабельні втрати води; цифрові технології управління.

Управління водними ресурсами стає однією з ключових проблем людства у XXI столітті. За даними міжнародних організацій, майже половина населення світу до 2025 року проживатиме в регіонах із підвищеним ризиком водного дефіциту, а понад два мільярди людей уже сьогодні перебувають у стані водного стресу [1]. Розширення міст, збільшення антропогенного навантаження, нераціональне водокористування та деградація природних джерел води посилюють критичний стан водоресурсної сфери. У таких умовах традиційні підходи до експлуатації водорозподільних мереж виявляються недостатньо ефективними, оскільки потребують значних людських ресурсів, не забезпечують оперативного реагування та не дозволяють здійснювати точний контроль усіх ланок системи.

Особливої гостроти проблема набуває в контексті зростання обсягів нерентабельних втрат води (Non-Revenue Water, NRW), які в окремих країнах сягають 30 % і більше [1]. До таких втрат належать технічні витoki, комерційні втрати, помилки обліку, несанкціоновані підключення та інші фактори. Відсутність оперативних даних щодо стану мережі, тиску, гідравлічного режиму та якості води значно ускладнює пошук витоків і контроль над експлуатаційними процесами.

Водночас у світовій практиці спостерігається стрімке поширення Інтернету речей (IoT) як технологічної платформи для моніторингу та керування критичною інфраструктурою. Завдяки розвитку бездротових сенсорних мереж

(Wireless Sensor Networks, WSN), енергоефективних протоколів передавання даних, хмарних платформ та алгоритмів аналітики, IoT забезпечує можливість створення інтегрованих інтелектуальних систем управління водними ресурсами. У наукових роботах відзначається потенціал IoT у вирішенні проблем нестачі води, старіння трубопроводів, неконтрольованих витоків, погіршення якості води та зростання енергоспоживання насосних станцій [2].

Водорозподільні мережі є багатокомпонентними технічними системами, що включають вододжерела, водозабірні споруди, насосні станції, резервуари, трубопроводи, арматуру та вузли контролю. Кожен із цих елементів характеризується певними експлуатаційними параметрами, контроль яких є передумовою забезпечення стабільного та безпечного водопостачання. Просторово розподілена природа водних мереж та мінливість гідравлічних процесів створюють суттєві виклики для традиційних методів моніторингу, особливо через складність визначення витоків, локалізації тискових аномалій та оцінювання якості води в реальному часі.

У типовій водорозподільній системі виділяють такі ключові процеси, як забір води з природних джерел, транспортування води до очисних споруд, очищення та кондиціонування, розподіл споживачам, регулювання тиску; контроль якості.

Усі ці етапи пов'язані між собою ланцюгами зворотного зв'язку та характеризуються численними взаємозалежними параметрами, включаючи витрату, тиск, рівень води у резервуарах, концентрації хімічних речовин, показники мутності, рН, електропровідність, температуру тощо. Традиційні системи управління, що базуються на ручному зніманні показників або періодичних інспекціях, не здатні забезпечити високу точність та частоту отримання даних.

Водночас у структурі водорозподільних мереж існують так звані «чутливі точки», де найчастіше виникають аномалії: стики труб, ділянки зі змінними гідравлічними режимами, старі секції трубопроводу, вузли зі складною архітектурою, споживчі підключення та ін. У таких умовах застосування IoT

дозволяє здійснювати безперервний моніторинг із високою дискретністю вимірювань, що відкриває можливість переходу від реактивного управління до проактивного.

Інтернет речей створює нову парадигму керування водними системами, де традиційні засоби автоматизації доповнюються високочутливими сенсорними мережами, хмарними технологіями, інтелектуальною аналітикою та адаптивними алгоритмами керування. IoT дає змогу інтегрувати дані з багатьох джерел, включно з сенсорами тиску, витрати, рівня, якості води, що працюють у реальному часі, а також забезпечує формування масштабованих інфраструктур для зберігання та аналізу великих масивів даних.

У результаті інтеграції IoT формуються кіберфізичні водні системи, здатні адаптуватися до мінливих умов, автоматично виявляти та усувати відхилення та виявляти приховані дефекти у трубопроводах. Такі системи становлять основу для реалізації «розумного водного господарства» (Smart Water Management), яке, згідно з дослідженням [3], містить поєднання IoT, інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та автоматизованих систем керування.

Використання IoT у водному секторі базується на комплексі технологічних рішень, які охоплюють сенсорні пристрої, мережеві протоколи, периферійні (edge) та хмарні (cloud) сервіси. Для передачі даних використовується широкий спектр технологій зв'язку, включно з BLE, ZigBee, LoRa, NB-IoT, Wi-Fi, 5G та іншими методами бездротової передачі.

У водорозподільних мережах застосовують сенсори різних типів: гідравлічні (датчики тиску, витрати, рівня); фізико-хімічні (рН, ОРР, каламутність, електропровідність); операційні (стан клапанів, насосів, лічильників). Типові точки розгортання сенсорів охоплюють вузли мережі, резервуари, насосні станції та кінцеві споживчі підключення.

Сенсорні модулі часто працюють на низькій потужності, підтримують автономне живлення (наприклад, від батарей або невеликих сонячних панелей), що дає змогу розміщувати їх у віддалених або важкодоступних локаціях. У

сучасних системах передбачено функцію двостороннього зв'язку, що дає змогу не лише надсилати дані, а й отримувати команди з центру керування (наприклад, зміна частоти опитування або перехід у економний режим).

Серед ключових вимог до IoT-комунікацій у водному секторі виділяють низьке енергоспоживання, широке покриття, стійкість сигналу в умовах міської забудови, захищеність даних, масштабованість мережі.

Опрацювання даних IoT здійснюється на різних рівнях. Edge-рівень відповідає за попередню обробку, фільтрацію та стискання; fog-рівень виконує агрегування даних у межах міської або регіональної зони; cloud-рівень забезпечує довгострокове зберігання, аналітику, моделювання та прогнозування. Також хмарні сервіси забезпечують зручне масштабування, інтеграцію великих масивів даних та застосування алгоритмів штучного інтелекту.

Одним із найпоширеніших напрямів застосування IoT є контроль якості води. У джерелі [4] описано систему на базі LPWAN, що здійснює вимірювання рН, ORP (Oxidation-Reduction Potential), мутності, електропровідності, температури та рівня води. Завдяки використанню технології зв'язку LoRa (Long Range) досягається велика дальність передачі та низьке енергоспоживання, що є критичним у розподілених мережах.

Такі системи дають змогу ідентифікувати змішування каналізаційних та питних потоків, швидко виявляти погіршення води після очистки та своєчасно запобігати ризикам для здоров'я. Розміщення сенсорів у ключових вузлах мережі робить можливим прогнозування ризиків погіршення якості води ще до надходження її до споживачів.

Витоки є найбільш критичною проблемою для водних підприємств, оскільки спричиняють великі фінансові та ресурсні втрати. За відсутності IoT виявлення витоків часто здійснюється вручну та із суттєвою затримкою, що збільшує масштаб пошкоджень та втрати води.

IoT-системи виявлення витоків аналізують різкі коливання тиску, неприродні зміни витрати, аномалії звукових сигналів у трубах, неузгодженість

показників між різними сегментами мережі. За даними [5], інтеграція IoT з алгоритмами машинного навчання дозволяє підвищити точність локалізації витоків у складних мережах у кілька разів.

Насосні станції є найбільш енергоємним елементом водорозподільних систем. У багатьох комунальних підприємствах на них припадає до 60 % загального енергоспоживання. Традиційні режими роботи насосів часто не адаптовані до реального попиту, що призводить до надмірних витрат електроенергії та нестабільного тиску в мережі.

IoT дозволяє відстежувати тиск у режимі реального часу в ключових сегментах мережі, визначати зони надлишкового або недостатнього тиску, формувати енергетично оптимальні режими роботи насосів та уникати гідравлічних ударів завдяки плавному керуванню клапанами.

Завдяки IoT можлива побудова замкненого контуру керування (closed-loop control), у межах якого насосні станції працюють на основі даних сенсорів, а алгоритми регулюють подачу в реальному часі, зменшуючи навантаження на обладнання та продовжуючи його термін експлуатації.

У результаті підприємство отримує економію енергоресурсів, можливість попереджати провали тиску та підвищення захисту мережі від аварій.

Цифровий облік – один із фундаментальних компонентів сучасних водних систем. Розумні лічильники (smart meters) забезпечують автоматичну передачу показників, а також формування патернів споживання, що дозволяє прогнозувати пікові навантаження та виявляти відхилення.

У роботі [2] вказано, що інтеграція IoT з цифровими лічильниками підвищує точність комерційного обліку, скорочує випадки несанкціонованого водокористування, робить можливим формування диференційованих тарифів і забезпечує оперативний доступ споживачів та підприємств до актуальних даних. У багатьох країнах автоматизований облік скоротив комерційні втрати на 10–20 % протягом перших двох років впровадження.

У містах зі змінним ритмом споживання (наприклад, курортні регіони, промислові зони) особливо важливим є прогнозування обсягів водоспоживання.

IoT-дані дозволяють будувати моделі, що враховують такі фактори, як час доби, сезонність, температуру повітря, поведінкові та соціальні фактори, виробничі цикли індустріальних підприємств.

Алгоритми прогнозування, інтегровані з IoT-системами, дають змогу оптимізувати роботу насосних станцій, підвищити надійність водопостачання та уникнути як дефіциту, так і перевантаження мережі.

Саме поєднання IoT і машинного навчання становить основу інтелектуальних водних систем нового покоління. Прикладами застосування штучного інтелекту є такі задачі, як оптимізація подачі води, прогнозування витрат, виявлення аномалій, аналіз даних із сенсорних мереж та підтримка прийняття рішень.

Дослідження [5] підкреслює, що машинне навчання дозволяє зводити до мінімуму хибні спрацювання, підвищувати точність локалізації витоків, здійснювати класифікацію станів трубопроводів і будувати складні моделі деградації труб.

Завдяки AI можливий перехід від «традиційного» до прогнозно-адаптивного управління.

Попри значні переваги, упровадження IoT у системи керування водними ресурсами стикається з низкою технічних, організаційних і соціально-економічних обмежень.

IoT-системи у водній галузі характеризуються значним різноманіттям апаратних платформ, сенсорних модулів, протоколів зв'язку та програмних компонентів. Через це виникають труднощі з інтеграцією різнорідних пристроїв, налаштуванням єдиного центру керування та забезпеченням сумісності між сервісами. Відсутність галузевих стандартів ускладнює формування масштабованих систем, які можуть ефективно взаємодіяти з технологіями різних виробників.

IoT у водній інфраструктурі працює з критично важливими даними, тому питання безпеки є одним із головних. Загрози включають, але не вичерпуються

такими: несанкціонований доступ до даних; втручання у параметри керування; фальсифікація вимірювальної інформації; кібератаки на хмарні платформи.

Порушення безпеки може призвести до значних ризиків – від фінансових збитків до порушення безпеки населення. Це потребує використання шифрування, захищених протоколів зв'язку, багаторівневих моделей автентифікації та систем моніторингу кіберзагроз.

Сенсори, розміщені у віддалених ділянках мережи, часто працюють від батарей, що обмежує їх термін служби і частоту передачі даних. Питання енергоспоживання є критичним, особливо в LoRaWAN- та NB-IoT-системах. Збільшення автономності можливе через оптимізацію частоти надсилання даних, використання енергоефективних мікроконтролерів, впровадження енергозбору (solar harvesting) та edge-процесинг.

Хоча вартість IoT-компонентів стабільно знижується, високоточні сенсори, промислові контролери та хмарні сервіси все одно потребують значних інвестицій. Особливо це стосується великих мереж із тисячами вузлів. Крім того, потрібні витрати на технічне обслуговування, програмне забезпечення, забезпечення кібербезпеки та навчання персоналу.

У міській забудові передавання сигналу може ускладнюватися через багатопверхову щільну архітектуру, підземне розташування трубопроводів, різноманітні джерела електромагнітних перешкод.

Проблеми зі зв'язком можуть призводити до втрати даних або затримок, що особливо критично для замкнених систем керування. Зі збільшенням кількості сенсорів, активаторів та вузлів керування зростає складність адміністрування системи. Потрібні автоматизовані засоби оновлення прошивок, керування конфігураціями, збором та зберіганням даних.

Поєднання IoT, штучного інтелекту та роботизованих систем формує нове покоління водних мереж, здатних працювати автономно, наприклад із застосуванням робототехніки для інспекції трубопроводів, що доповнює можливості сенсорних систем.

Розвиток цифрових двійників водорозподільних мереж (Digital Twins) дозволяє створювати віртуальні моделі, які синхронізуються з IoT-даними, прогнозують поведінку системи та пропонують оптимальні рішення.

Інтернет речей (IoT) становить ключовий технологічний інструмент для модернізації систем керування водними ресурсами, забезпечуючи нову якість моніторингу, аналізу та регулювання водорозподільних мереж. Впровадження IoT сприяє значному підвищенню надійності, ефективності й екологічної стійкості водних систем. Завдяки розподіленим сенсорним мережам, сучасним протоколам зв'язку, хмарним платформам та алгоритмам машинного навчання досягається можливість безперервного збору даних, глибокого аналізу експлуатаційних параметрів, оперативного реактивного або проактивного управління, а також прогнозування критичних ситуацій.

Сенсорні системи IoT дозволяють точно оцінювати фізико-хімічні параметри води, витрати та тиск, що особливо важливо для складних просторово розподілених мереж, схильних до витоків, та виявлення деградації трубопроводів і гідравлічних аномалій. Інтеграція IoT із системами автоматизованого керування насосними станціями забезпечує оптимізацію режимів роботи обладнання, що веде до зниження витрат енергії та продовження ресурсу мережі. Крім того, цифрові лічильники на основі IoT сприяють підвищенню точності комерційного обліку, скороченню втрат і формуванню прозорості, доступної для аудиту системи споживання.

Водночас упровадження IoT супроводжується низкою викликів, серед яких – проблеми інформаційної безпеки, енергозалежність сенсорних пристроїв, відсутність загальногалузевих стандартів, висока вартість якісних сенсорів та складність масштабування мережі. Ці фактори потребують системного підходу, поєднання технічних і організаційних рішень та розробки єдиних стандартів і протоколів для інтегрованих систем контролю та керування.

Перспективи подальшого розвитку IoT у водному секторі пов'язані з масовим упровадженням технологій мобільної передачі даних, цифрових двійників, роботизованих систем обстеження трубопроводів, а також глибокою

інтеграцією алгоритмів штучного інтелекту. У майбутньому водорозподільні системи перетворяться на повноцінні кіберфізичні інфраструктури, здатні функціонувати з високим рівнем автономності, адаптивності та точності. Усе це сприятиме формуванню стійких, енергоефективних та екологічно збалансованих систем водопостачання, що відповідають глобальним тенденціям сталого розвитку та викликам сучасного світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. K. S. Adu-Manu, C. Tapparello, W. Heinzelman, F. A. Katsriku, and J.-D. Abdulai, Water quality monitoring using wireless sensor networks: Current trends and future research directions, *ACM Transactions on Sensor Networks*, vol. 13, no. 1, 2017, pp. 1–41.
2. A. Al-Fuqaha, M. Guizani, M. Mohammadi, M. Aledhari, and M. Ayyash, «Internet of Things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications», *IEEE Commun. Surveys Tuts.*, vol. 17, no. 4, 4th Quart., 2015, pp. 2347–2376.
3. D. Koo, K. Piratla, and C. J. Matthews, «Towards sustainable water supply: Schematic development of big data collection using Internet of Things (IoT)», *Proc. Eng.*, vol. 118, Jan. 2015, pp. 489–497.
4. M. Saravanan, A. Das, and V. Iyer, «Smart water grid management using LPWAN IoT technology», in *Proc. Global Internet Things Summit (GIoTS)*, Jun. 2017, pp. 1–6.
5. K. B. Adedeji and Y. Hamam, «Cyber-physical systems for water supply network management: Basics, challenges, and roadmap», *Sustainability*, vol. 12, no. 22, Nov. 2020, p. 9555.

CHEMISTRY, CHEMICAL AND BIOENGINEERING

УДК 314.15

Столярчук Валентина Андріївна
викладач хімії,
викладач вищої категорії, методист
Ржищівський фаховий коледж
будівництва та економіки
м. Ржищів. Київська обл., Україна

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

Повноцінний розвиток студентів забезпечує лише таке навчання, яке формує в них уміння аналізувати навчальний матеріал, орієнтуватися в ньому, виділяти головне, суттєве (П. Я. Гальперін, Д. Б. Ельконін, В. В. Давидов, Н. Ф. Тализіна та інші).

Анотація. У статті розглядається проблема формування та розвитку творчого мислення на заняттях з хімії. Виокремлюються сучасні освітні технології та наводяться приклади технологій, які сприяють розвитку творчого мислення студентів коледжу на заняттях з хімії. Відповідно до вимог, що пред'являються до сучасної освіти, навчальний процес повинен орієнтуватися на розвиток творчої особистості, здатної самостійно набувати нових знань, застосовувати їх в умовах навколишньої дійсності. У зв'язку з цим проблема розвитку творчих здібностей студентів коледжу за допомогою сучасних освітніх технологій є однією з найбільш актуальних. В Україні набирає

популярності тематика STEM-освіти. Наука (Science), технології (Technology), інженерія (Engineering), математика (Mathematics) саме ці напрями лежать в основі даної методики навчання. А також інноваційні технології. При цьому дані дисципліни вивчаються не окремо, як ми звикли, а в комплексі. Цікаво, що в центрі уваги за STEM методикою на занятті знаходиться не викладач, а практичне завдання або проблема. А студенти коледжу вчать знаходити шляхи її вирішення шляхом спроб.

Ключові слова: компетентнісний підхід, творча особистість, інноваційні технології, STEM-освіта, цифрова лабораторія Einstein™.

Метою роботи є визначення педагогічних умов формування творчої особистості студента коледжу та фактів, що сприяють розвитку творчого мислення студентів коледжу на заняттях з хімії.

У проєкті «Нова Українська школа: основи стандарту освіти» компетентнісний підхід визначено як *«місток, який поєднує школу з реальним світом і тими потребами, які ставить перед людиною життя»*, а компетентність трактується як *«поєднання знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, особистих якостей, що визначає здатність особи успішно провадити діяльність у нових непередбачуваних умовах»*.

У пошуках напрямів реформування освіти світова практика обрала компетентнісний підхід, завдяки якому випускник навчального закладу формується як компетентна особистість, готова до самореалізації в соціумі й особистому житті. Можна ширше характеризувати такого випускника: володіє інформацією, здатний до аналізу ситуації, та прийняття рішення, налаштований на діяльність, спрямовану на успішне розв'язування проблем на основі здобутих знань і досвіду, готовий до самонавчання, комунікабельний. Отже, йдеться про загальну життєву компетентність людини.

Упровадження компетентнісного підходу спрямованого на те, щоб врешті перейти від вивчення предмета хімія до навчання студентів коледжу, від заучування фактів до розуміння принципів й усвідомлення цінностей, від

навчання «для оцінки» до досягнення освіченості й освоєння культури «для себе», розуміти хімію від душі, відчувати серцем, бо ми з нею зустрічаємось всюди [1, с. 22].

З літератури відомо чимало груп компетентностей, які відносять до ключових: спілкування державною мовою; спілкування іноземними мовами; математична компетентність; основні компетентності в природничих науках і технологіях; інформаційно-цифрова компетентність; уміння вчитися впродовж життя; ініціативність і підприємливість; соціальна та громадянська компетентності; обізнаність і самовираження у сфері культури; екологічна грамотність і здорове життя.

Навчання хімії безпосередньо відповідає за формування хімічної компетентності, але в тісному поєднанні з усіма ключовими компетентностями. У деяких випадках такий зв'язок впливає зі змісту навчання хімії й очікуваних результатів навчальної діяльності студентів коледжу, сформульованих у програмі з предмета. Очевидно, що розв'язування розрахункових задач розвиває математичну компетентність; на формування екологічної грамотності й здорового способу життя зорієнтовано зміст практично всіх розділів програми з хімії, цим матеріалом насичено й нові підручники; основні компетентності в природничих науках і технологіях забезпечуються дотримання принципів наступності й міжпредметних зв'язків курсів хімії і фізики, хімії і біології. Отже, ці ключові компетентності безпосередньо торкаються хімічного змісту, тому їх неможливо оминути в методиці навчання [2, с. 45.]

Менш очевидною є можливість формувати засобами хімії такі ключові компетентності, як інформаційно-цифрова, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність і підприємливість, соціальна та громадянська компетентності, обізнаність і самовираження у сфері культури.

У змісті програм з хімії немає питань, безпосередньо зорієнтованих на ці компетентності, отже єдиний шлях розв'язування проблеми – додаткова методична робота викладача.

Володіння інформаційно-цифровою компетентністю виявляється в процесі навчальної діяльності студента коледжу з використанням електронних освітніх ресурсів, віртуальних хімічних лабораторій, пошуку, збереження й цільового використання інформації, створення власних інформаційних продуктів з хімічної тематики.

Основою вміння вчитися впродовж життя є власний досвід навчання хімії, освоєння як теоретичного змісту науки, так і хімічного експерименту. Викладач має спрямувати самоосвіту студентів коледжу: спонукати до роботи з підручником, іншими дидактичними матеріалами, довідниками, додатковими джерелами; навчати організовувати пізнавальну діяльність згідно з поставленим теоретичним чи практичним завданням: планувати, добирати потрібні засоби, розраховувати власний час, і доводити роботу до завершення, оцінювати результат. Найкращим чином уміння вчитися мотивується, формується й виявляється під час роботи над **навчальними проєктами** [3].

Слід звернути увагу на перелік питань, які увійшли до програми основної школи як новий структурний елемент – наскрізні змістові лінії.

Наскрізні змістові лінії відбивають провідні соціально й особистісно значущі ідеї, що послідовно розкриваються в процесі навчання й виховання студентів коледжу. Наскрізні змістові лінії спільні для всіх навчальних предметів, є засобом інтеграції навчального змісту, корелюються з ключовими компетентностями, опанування яких забезпечує формування ціннісних і світоглядних орієнтацій студента коледжу, що визначають його поведінку в життєвих ситуаціях.

Формування ключових компетентностей потребує залучення різноманітних навчальних ресурсів, серед яких оновленою програмою визначено такі: навчальні (у тому числі міжпредметні контекстні, кількісні та якісні задачі), навчальне обладнання та матеріали, засоби унаочнення, електронні освітні ресурси, навчальні проєкти, тренінги, інформаційні та аналітичні матеріали, науково-популярна й художня література [4].

Компетентнісно орієнтовані завдання (задачі) - інтегративна дидактична одиниця змісту, технології навчання та перевірки якості компетентнісного навчання (О. О. Шехонін, В. О. Тарликов, І. В. Клещева). Виконуючи компетентнісно орієнтовані завдання студенти коледжу мають навчитися: знаходити потрібну інформацію; виокремлювати головне з прочитаного або почутого; тобто формулювати свої думки; планувати свої дії; обирати спосіб дії в певних ситуаціях; оцінювати отриманий результат і критично ставитися до нього; самоорганізовуватися; застосовувати знання, вміння, навички в ситуаціях, що виникли. Для завдань такого типу характерне діяльнісне спрямування моделювання життєвої ситуації, актуальність запитань, що розглядаються і наявність певних складників. Такі навчальні завдання як правило міжпредметного змісту й пов'язані з життєвими ситуаціями й загальнокультурними цінностями. Отже, можна говорити, що контексні задачі є компетентнісно орієнтованими, бо виступають як спосіб актуалізації особистісного потенціалу студента коледжу, пробуджують пошукову активність і усвідомлення цінності знань із хімії.

До компетентнісно орієнтованих завдань відносять:

- Практико - орієнтовані які спрямовані на найпростіші практичні потреби й тому мають ціннісну орієнтацію, можуть подаватися у вигляді навчального проєкту;
- Особистісно орієнтовані, під час розв'язування яких студент коледжу має, окрім знань і вмінь проявити особистісний потенціал (усвідомлювати зв'язок хімії з проблемами життя людини);
- Проблемно-пошукові які виконуються на основі реального або мисленнєвого (уявного) експерименту;
- Ціннісно-орієнтовані, що розглядають проблеми безпеки життєдіяльності та здоров'я людини, екологічного стану довкілля;
- Завдання які пов'язані з комунікативними потребами людини: поєднання елементів дидактичних ігор та методів проєктів.

У змісті таких задач розглядається природничо – наукова основа зв'язків між людьми, наприклад, хімічні сполуки і сплави, що застосовуються в телерадіокомунікації, діяльності естетичного спрямування та спорту (пояснення феноменів довкілля, використання матеріалів для мистецької діяльності та спортивних досягнень людини на основі природничих наук). Такі завдання особливо важливі для виконання веб – квестів. Веб – квест в освіті розглядається як цілеспрямований пошук інформації на визначену тему в мережі Інтернет. За Я. С. Биховським, «веб-квест» - це сучасна технологія, заснована на проєктному методі навчання, що включає пошукову діяльність студентів коледжу разом з викладачем із застосуванням нових інформаційно-комунікаційних засобів». У веб-квестах поєднуються елементи дидактичних ігор та методу проєктів [5].

Особистісна орієнтація при створенні компетентнісно орієнтованих завдань передбачає поєднання знаннєвого складника (як частини життєвого досвіду) з формуванням світосприймання й особистісних ціннісних якостей (пізнавальна, етична, екологічна спрямованість). Як результат студенти коледжу отримують не лише знання про світ та уміння взаємодіяти з ним, а й навички соціальних відносин. Компетентнісне та особистісно орієнтоване навчання гарантує не лише отримання студентом коледжу знань, умінь і навичок з хімії, а й усвідомлення, навіщо вони потрібні й де вони їх зможуть застосувати в житті. Такі завдання можуть бути пов'язані з роботою з документами, збиранням інформації, висуванням гіпотези, відтворенням ситуації, що відповідає реальному життю.

Під час розроблення компетентнісно орієнтованих завдань необхідно: врахувати усі складники: знаннєвий, діяльнісний, і ціннісний—і передбачити, який досвід отримають студенти у результаті їх виконання; підібрати форми завдань, оптимальні для певного заняття; сформулювати зміст завдань, відібрати до нього інформаційний матеріал; співвіднести завдання зі змістом матеріалу, що вивчається [6].

Одним із актуальних напрямків модернізації та інноваційного розвитку природничо – математичного профілів освіти виступає STEM –орієнтований підхід до навчання, який сприяє популяризації інженерно – технологічних спеціальностей серед молоді, підвищення обізнаності про можливості їх кар'єри, формування стійкої мотивації до вивчення дисциплін, на яких ґрунтується STEM –освіта. За STEM методикою в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Здобувачі освіти вчаться знаходити вирішення не теоретично, а практичним шляхом, шляхом проб і помилок, формуються їх життєві компетенції. Розвиток критичного мислення – ще одна можливість STEM-навчання [8].

Критичне мислення передбачає самостійний неупереджений погляд на наявну ситуацію, вміння піддавати сумніву відомі факти, самостійний аналіз наявних даних з метою створення власних рішень. Це один з двигунів науки в цілому, і в сучасній науці існує безліч перспектив по-новому поглянути на існуючу реальність і підійти до відкриттів саме в області хімії.

Критично мисляча дитина зможе найбільш ефективно взаємодіяти з інформаційним простором, зможе оцінити і знайти суперечності в будь-якій інформації. Особливо цінна ця здатність у студентів, в яких відсутнє обмеження в мисленні, коли фантастичні на перший погляд ідеї можуть стати ключем до вирішення проблем, наприклад, в системі охорони здоров'я, створення стійкої екосистеми в майбутньому або інших інновацій.

Тут потрібно згадати ще одну перспективу STEM програм – це застосування проблемного навчання. Цей підхід добре зарекомендував себе в викладанні природничих наук, а саме хімії і в реалізації підходів STEM вирішення проблемних ситуацій, пошук вірних відповідей, подолання перешкод на шляху до запланованого рішення можуть бути реалізовані найкращим чином. Тут важливим моментом є формування в здобувачів освіти особливого стилю розумової діяльності, дослідницької активності і самостійності. Наприклад, у створеній моделі екологічно дружнього будинку може не працювати система контролю природнього освітлення, для усунення

цієї проблеми потрібно знайти причину проблеми, розробити послідовність етапів її вирішення, використовувати знання математики, фізики, електротехніки в будівництві, характеристик природних матеріалів.

Не можливо переоцінити і перспективу використання інформаційних технологій в реалізації STEM програм. На сьогоднішній день все більше популярними стають випускники навчальних закладів, які активно використовують інформаційні технології в медицині, будівництві, хімії, фізиці, біотехнології та інших областях наук. На заняттях STEM невід'ємною частиною роботи здобувачів освіти є використання комп'ютерних програм для проектування та розрахунків. Для цього можна використовувати цифрові вимірювальні комплекси, наприклад **цифрова лабораторія Einstein™**. Цифрові лабораторії нового покоління einstein™ розвивають лінійку природничо-наукових лабораторій Архімед на базі реєстраторів нового покоління. Як і в будь-якій цифровій лабораторії, в їх складі є спеціалізовані природничо-наукові датчики, реєстратори даних, програмне забезпечення для управління збором даних та обробкою експерименту, довідкові й методичні матеріали. Лабораторії забезпечують автоматизований збір та обробку даних, дозволяють відображати хід експерименту у вигляді графіків, таблиць, показань приладів. Цифрові лабораторії надають можливість:

- зменшити час, що витрачається на організацію та проведення фронтального і демонстраційного експерименту;
- підвищити ступінь наочності експерименту і візуалізації його результатів;
- розширити список експериментів;
- проводити вимірювання в польових умовах;
- модернізувати традиційні експерименти.

Цифрові лабораторії дозволяють проводити різноманітні лабораторні роботи, демонстрації та дослідження в курсах геодезії, фізики, хімії, біології, географії, екології, а також вирішувати міжпредметні завдання - освоювати поняття і методи, що відносяться до статистики, математики, інформаційних технологій. З використанням даного програмного забезпечення, доступного

на сьогоднішній день кожному здобувачеві освіти середньої ланки, можливо тестування технічних властивостей та ефективності кінцевого продукту на електронному прототипі. Наприклад, можна перевірити на відповідність реальним умовам характеристики глибоководної дослідницької станції, використовуючи дані про водне середовище, такі як щільність, температура, тиск і закономірності кінетики.

Наразі у викладанні хімії є багато проблем: великий обсяг і важкий виклад матеріалу, перенасиченість його біологічними поняттями й термінологією, недостатня кількість часу, відведеного на виконання лабораторних і практичних робіт. Для розв'язання цих проблем викладачу необхідно активно і цілеспрямовано використовувати різноманітні **технології STEM-освіти**: інтерактивні методи групового навчання, мультимедійні, інноваційні, ігрові технології, проблемні методики з розвитку критичного і системного мислення та багато інших, що дадуть змогу динамічно розвивати пізнавальну активність, співробітництво, комунікативність, творчість, а також інтерес здобувачів освіти до предмету загалом.

Технології STEM-освіти відіграють важливу роль у проведенні як звичайних, так й інтегрованих занять. Їхня перевага полягає в тому, що у групах збільшується кількість здобувачів освіти, які свідомо опановують навчальний матеріал. Саме інтегрований підхід при сучасному викладанні хімії не лише підвищить якість окремих компонентів навчального процесу, а й сприятиме формуванню в здобувачів освіти основних життєвих компетентностей, структурованої системи знань, яка зумовлює їх орієнтування в конкретно-предметній діяльності. Встановлення цілісної наукової картини світу й образу світу здобувачів освіти на основі міжпредметних зв'язків у навчальному процесі також відкриває шляхи для розв'язання проблеми підвищення якості освіти, розвитку самостійності й креативності студентів коледжу та підготовки їх до самостійного здобуття знань і творчої діяльності [7].

Однією з умов успішного вивчення здобувачами освіти хімії є використання на заняттях мультимедійних технологій навчання, які забезпечують:

- 1) ілюстративність (можливість ілюструвати заняття, не розкриваючи зміст теми);
- 2) фрагментарність (можливість дозовано викладати матеріал залежно від швидкості сприйняття здобувачами освіти);
- 3) методичну інваріантність (використання відеофрагментів на різних етапах уроку залежно від методичних цілей);
- 4) лаконічність (за короткий час здобувачам освіти дається більший обсяг інформації);
- 5) евристичність (зрозуміле подання нового матеріалу за допомогою запитань для свідомого засвоєння здобувачем освіти).

Отже, використання технологій STEM-освіти на заняттях хімії буде максимально підвищувати їх ефективність, створювати умови для формування цілісних природничих знань, основних життєвих компетентностей і наукової картини світу студентів коледжу; розвитку креативного мислення, самостійності й творчої активності здобувачів освіти; удосконаленні дослідницьких умінь і формуванні інноваційного мислення студентів, нових пізнавальних цінностей, які є основою інтелектуального зростання студентів та формування їх творчої особистості, здатної створювати інновації, що є основною метою STEM-освіти [8].

Динамічний розвиток суспільства сьогодні гостро вимагає покращення та удосконалення освітнього процесу за рахунок перспективних інноваційних педагогічних технологій. Концепція нової української школи, Національна стратегія розвитку освіти в Україні орієнтує викладачів на випускника інноваційного типу мислення та культури, який здатний змінювати навколишній світ. Все це разом вимагає ґрунтовного вивчення та використання інноваційних педагогічних технологій, творчого пошуку нових

або вдосконалених принципів, підходів до освіти, суттєвих змін у змісті, формах і методах навчання.

Новими актуальними напрямками інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є - STEM, STEAM, STREAM освіта (STREAM - Science, Technology, Reading + Writing, Engineering, Art and Mathematics - акронім слів - природничі науки, технологія, читання + письмо, інженерія, мистецтво, математика). Сутність цих напрямів виявляється у поєднанні міждисциплінарних практико-орієнтованих підходів до вивчення природничо-математичних дисциплін, а також мають на меті комплексно формувати ключові фахові, соціальні й особистісні компетенції молоді, які визначають конкурентну спроможність на ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності [9].

Висновок. У процесі педагогічної роботи виявлено, що формування та розвиток творчої особистості на заняттях хімії безпосередньо залежить від активації здібностей, пізнавального інтересу до навчання; креативного і нестандартного мислення. Основними умовами розвитку творчого мислення є: відповідна побудова навчального процесу з орієнтації на творче мислення; використання інноваційних технологій навчання, забезпечення необхідної емоційно-доброзичливої атмосфери і активних способів розвитку самостійності студентів, їхньої фантазії, уяви; креативний підхід у навчанні. Виходячи з усього сказаного вище, можна зробити висновок, що впровадження інноваційних технологій вносить у звичну систему вивчення хімії привабливу для студентів коледжу новизну, змінюються уставлені кордони предметного викладання, а найголовніше – досягнення освітніх стандартів відбувається більш інтенсивно і цілісно. Інтерактивність, оригінальність і оперативність даних технологій робить їх популярними і серед студентів коледжу, і серед викладачів, а в кінцевому результаті їх систематичне впровадження підвищує креативність навчального процесу, та формує творчу особистість.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Клебча О.А., Колесникова Н.М. “Використання інноваційних технологій для формування ключових компетентностей учнів”. Краматорськ, 2022.
2. Орлов І.П. “Використання сучасних інноваційних технологій навчання як засіб формування творчої особистості учня”. 2019.
3. Петрова Л.В. “Інноваційні методи навчання в сучасній школі”. Київ, 2021.
4. Сидоренко М.М. “Технології дистанційного навчання: виклики та перспективи”. Харків, 2020.
5. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні/ [Заг. ред. О.М. Коберника, Г.В. Терещука]. - Умань: СПД Жовтий, 2008. - 212 с.
6. Інноваційні технології навчання від А до Я / [упор. Валентина Волканова]. - К.: Шк. світ, 2011. - 96 с.
7. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: [наук.-метод. посібн. / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко; за ред. О.І. Пометун]. - К.: Вид-во А.С.К., 2014. - 192 с.
8. Барна О.В Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі / О.В. Барна, Н.Р. Балик // STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів І регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р. — Тернопіль: ТОКІШПО, 2017. — С. 3–8.
9. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до джерела інформації: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/65463/

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

УКД 504.7:633.88:631.4:581.524

Гаріджук Світлана Василівна
аспірант кафедри Біології та екології,
факультету природничих наук,
Карпатського національного університету
імені Василя Стефаника

АНАЛІЗ ВПЛИВУ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТУ НА СХОЖІСТЬ ІНТРУДУКОВАНОГО ВИДУ *ORIGANUM VULGARE* L.

Origanum Vulgare L. відома, як материнка звичайна є лікарською рослиною, що широко використовується в народній медицині Азії та Середземноморському регіоні Європи (Італія, Греція), де вона є ключовим інгредієнтом (орегано) у фітотерапії [1]. Окрім того у США та Канаді *Origanum Vulgare* L. вживають, як дієтичну добавку до основних прийомів їжі [1, 2]. Вона відома своїм різноманіттям ефірних олій (тимол, сесквітерпени), а також активних сполук з антимікробними та антиоксидантними властивостями (поліфеноли) [1, 3, 4].

Успішність інтродукції *Origanum Vulgare* L., як сільськогосподарської культури на Передкарпатті відіграє значну роль в збереженні дикорослих популяцій, які були виявлені у Карпатах та нерегульовано використовуються як спеції у галузі кулінарії чи для утворення сумішей лікувальних чаїв. Також важливо зазначити, що вдала інтродукція рослини матиме велике промислове

значення для регіону. Таким чином інтродукція *Origanum Vulgare* L. на Передкарпатті є комплексним науково-практичним завданням, спрямованим на збереження біорізноманіття та створення стійкої бази для виробництва високоякісної лікарської сировини.

Першочерговим завдання у процесі інтродукції є встановлення оптимальності умов ґрунтових ділянок на яких запланована інтродукція *Origanum Vulgare* L. та визначення адаптаційного потенціалу рослини.

Проведене дослідження передбачало:

1. Проведення агрохімічного аналізу зразків ґрунту з двох земельних ділянок.
2. Поступове збирання даних та спостереження за сходженням насіння.
3. Оцінка адаптаційної здатності *Origanum vulgare* L..

Об'єктом дослідження є сходження насінин *Origanum vulgare* L. на двох земельних ділянках: м. Тлумач та дендропарк «Дружба» м. Івано-Франківськ.

Для аналізу ґрунту було відібрано дві проби по 0,5 кг., першу було набрано на земельній ділянці у місті Тлумач, а другу на території дендропарку «Дружба» у місті Івано-Франківськ. Результати дослідження висвітлені у таблиці № 1.

Таблиця 1.

Відмінності в агрохімічному аналізі ґрунту

Показник	Одиниці вимірювання	Проба № 1 Дендропарк «Дружба»	Проба № 2 Земельна ділянка м. Тлумач
Органічна речовина	%	2,50	6,00
Р рухомий	мг/кг	111	410
К рухомий	мг/кг	95,0	163
Азот лужногідралізований	мг/кг	70,0	112
рН водної витяжки		7,20	6,80
Загальна засоленість	мг/100 г	19,0	35,0

З наведених результатів можемо зазначити, що ґрунт у м. Тлумач характеризується надзвичайно високим рівнем рухомих форм Р (410 мг/кг) та високим вмістом органічної речовини (6,00%).

На вибраних земельних ділянках здійснили посів 1000 насінин *Origanum vulgare* L., проте незважаючи на однакові підходи до посіву, кількість проростків відрізняється. Сходження насіння на ділянці у дендропарку розпочалось швидше ніж на земельній ділянці у місті Тлумач, окрім того спостерігалася висока схожість (98%).

З огляду на сповільнений ріст та нижчу схожість (56%) *Origanum vulgare* L. на ділянці з багатшим ґрунтом (м. Тлумач), можемо підтвердити екологічну необхідність *Origanum vulgare* L. в менш родючих й більш мінералізовані ґрунтах, як у дендропарку, а також окреслити негативний вплив надмірної концентрації певних елементів на процеси проростання насіння та початковий розвиток *Origanum vulgare* L..

Висновки

1. Передкарпаття є придатним для інтродукції *Origanum vulgare* L., оскільки ґрунтові умови регіону відповідають екологічним вимогам цього виду.
2. Найкращі результати схожості (98%) отримано на ділянці з помірною родючістю ґрунту у дендропарку «Дружба». Надмірно родючий ґрунт (високий вміст фосфору та органічної речовини) негативно впливає на проростання насіння, але не робить його неможливим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Khan, M., Khan, S.T., Khan, M. Chemical Diversity in Leaf and Stem Essential Oils of *O. vulgare* L. and Their Effects on Microbicidal Activities. AMB Express, (2019). 9, 176.

2. Pezzani R, Vitalini S. Bioactivities of *Origanum vulgare* L.: an update. Springer, (2017). (16) 1253–1268.
3. Veenstra, J.P., Johnson, J.J. *O. vulgare* L. Extract for Food Preservation and Improvement in Gastrointestinal Health. *Int. J. Nutr.*, (2019). 3, 43–52.
4. Sharifi-Rad, M., Berkay Yilmaz, Y. Phytochemical constituents, biological activities, and health-promoting effects of the genus *Origanum*. *Phytotherapy Research*, (2020). 35:95-121.

ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

УДК 338.45:330.341.1:004

Єрмак Світлана Олександрівна
доктор економічних наук, професор
Національний університет «Одеська політехніка»
м. Одеса, Україна

ТЕХНОЛОГІЧНА МОДЕРНІЗАЦІЯ ТА НОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЯК ОСНОВА ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВOSTІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ

Анотація: надано теоретичне обґрунтування технологічної модернізації та розвитку людського капіталу як базових чинників високотехнологічного відновлення промисловості України. Наголошено на ролі автоматизації, роботизації, штучного інтелекту, цифрових платформ і кіберфізичних систем у трансформації виробничих процесів критично важливих підприємств. Обґрунтовано необхідність формування сучасних компетентностей працівників, зокрема перепідготовки кадрів та інтеграції ветеранів у високотехнологічні виробничі сфери. Підкреслено, що синергія технологічних інновацій і кадрового розвитку є передумовою стійкості держави та інтеграції України до європейських ланцюгів створення вартості у повоєнний період.

Ключові слова: технологічна модернізація, компетентності, високотехнологічний розвиток, людський капітал, перепідготовка, критично важливі виробничі підприємства, повоєнна відбудова.

У сучасних умовах повоєнного відновлення промисловість України потребує переходу від екстенсивних підходів до моделі технологічно насиченого розвитку. Високотехнологічний розвиток промисловості України слід розглядати не лише як модернізацію виробництва, але як стратегічний процес відновлення та зміцнення державної безпеки. Технологічні можливості критично важливих виробничих підприємств визначають рівень готовності країни протистояти воєнним, кібернетичним, енергетичним та інфраструктурним загрозам [1].

Повоєнна трансформація промисловості повинна ґрунтуватися на впровадженні автоматизації, роботизації, штучного інтелекту, Інтернету речей, кіберфізичних систем, систем управління життєвим циклом продукції та екологічно орієнтованих технологій. Потрібно зауважити, що повномасштабна війна спричинила різке зростання попиту на виробництво високотехнологічних рішень для оборони, таких як безпілотні авіаційні системи, системи радіоелектронної боротьби, автоматизовані системи спостереження та управління, засоби захисту, роботизовані платформи, енергетичне обладнання, цифрові комунікації тощо. Значна частина цієї продукції має подвійне призначення, тобто може застосовуватись як у військовій, так і у цивільній сферах (наприклад: системи безпілотного моніторингу на транспорті, у логістиці, охороні тощо; автоматизовані системи безпеки промислових об'єктів та критичної інфраструктури; роботизовані рішення для енергетики, добувної промисловості, ремонту та сервісного обслуговування; цифрові платформи управління інфраструктурою; спеціальні матеріали, композити, сенсори й електронні компоненти)[2]. У короткостроковій перспективі розвиток продукції подвійного призначення відповідає невідкладним оборонним потребам, а в довгостроковій - формує інноваційний базис для повоєнного економічного зростання. Вони стають ключовими елементами технологічної модернізації критично важливих виробничих підприємств.

Перехід до Індустрії 4.0 формує нові вимоги до організації виробництва та ринку праці, що актуалізує розвиток людського капіталу як ключової

передумови ефективної модернізації. Саме кадрові обмеження, дефіцит технічних фахівців, потреба у перепідготовці працівників є визначальними бар'єрами для прискорення інновацій.

Особливу увагу слід приділяти підготовці, перепідготовці і розширенню компетентностей персоналу - як умовою повноцінного впровадження технологій Індустрії 4.0. Нові вимоги до професійного профілю працівників зумовлені стрімким розвитком штучного інтелекту, кіберфізичних рішень і data-центричного управління. Інтеграція ветеранів у високотехнологічний виробничий сектор слугує одночасно інструментом підвищення кадрової спроможності й важливим аспектом соціальної стабільності.

Важливою умовою зміцнення стратегічної стійкості промисловості є поєднання технологічного оновлення з формуванням нової структури компетентностей [3] (табл. 1), що відповідає вимогам повоєнної економіки.

Таблиця 1.

***Компетентності, найбільш необхідні українській промисловості
у 2025 - 2030 рр.***

Компетентність	Значення для високотехнологічного розвитку
Цифрова та технологічна грамотність	Забезпечує роботу з автоматизованими та цифровими виробничими системами
Аналітика даних, data-driven управління	Уможливорює оптимізацію ресурсів і прогнозування технічних ризиків
AI, ML, робототехніка, автоматизація	Є основою для впровадження Індустрії 4.0 і підвищення продуктивності
Кібербезпека виробничих систем	Захищає критичну інфраструктуру від кіберзагроз
Гнучкість, швидке навчання	Дозволяє адаптуватися до технологічних змін
Інженерні soft-skills (креативність, problem-solving)	Підтримують інноваційність рішень і розвиток «product-engineering»
Управління проектами (Lean, Agile)	Забезпечує ефективну реалізацію трансформацій
Комунікація і командна робота	Потрібні для міждисциплінарних проектів та взаємодії з ІТ
Екологічна відповідальність	Відповідність стандартам ЄС і «зеленому» промвиробництву

Таким чином, формування політики високотехнологічного розвитку промисловості має спиратися на синергію технологічного оновлення, інноваційно орієнтованого менеджменту та розвитку людського капіталу із новими компетентностями. Саме ця триєдність визначає здатність промисловості України до відновлення, стійкості та глобальної конкурентоспроможності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. UNIDO. Industrial Country Diagnostics: Ukraine 2023 : аналітичний звіт. Vienna : UNIDO, 2024. 147 p.
2. Захарченко В.І., Єрмак С.О., Онешко С.В. Теорія створення і функціонування організаційно-технологічних систем у високотехнологічному виробництві : монографія. Одеса : Фенікс, 2022. 324 с.
3. UNIDO. Green Industrial Recovery Programme for Ukraine 2024-2028. 2024. <https://www.unido.org/sub-sites/green-industrial-recovery-vision-ukraine/ukraine-industrial-recovery-programme-ukraine-2024-2028>

Журба Олександр Миколайович

кандидат економічних наук, старший викладач
Державний торговельно-економічний університет

Ланіна Світлана Віталіївна

здобувач освітнього ступеня «Бакалавр»
Державний торговельно-економічний університет
м. Київ, Україна

СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ ЯК ГОЛОВНИЙ ДВИГУН РОЗВИТКУ МАЛОГО БІЗНЕСУ У 2025 РОЦІ

Анотація: у статті досліджено роль соціальних мереж як ключового інструменту розвитку малого бізнесу у 2025 році. Проаналізовано трансформацію соціальних платформ у повноцінних бізнес-екосистемах, що забезпечують доступ до аудиторії, інструментів таргетованої реклами, аналітики та прямих продажів. Особливу увагу приділено впливу алгоритмів персоналізації, інфлюенсер-маркетингу та візуального контенту на поведінку споживачів. Визначено етичні виклики цифрового маркетингу, зокрема ризики маніпуляцій, надмірного споживання та впливу на фінансову стабільність вразливих груп. Запропоновано напрями подальших досліджень, пов'язані з формуванням етичного кодексу цифрового підприємництва та розвитком цифрової грамотності серед підприємців.

Ключові слова: соціальні мережі, малий бізнес, цифровий маркетинг, інфлюенсер-маркетинг, споживча поведінка, етичність реклами, цифрова трансформація.

Соціальні мережі остаточно закріпилися як ключовий інструмент розвитку малого бізнесу у 2025 році. Вони стали потужним інструментом для просування

бізнесу та повноцінними бізнес-екосистемами. Саме вони можуть забезпечити підприємцям доступ до широкої аудиторії, інструментів таргетованої реклами, аналітики споживчої поведінки та можливостей для побудови бренду без значних фінансових витрат. Це є значною перевагою над класичними видами реклами (TV, FM, білборди), які мають високий фінансовий поріг і не доступні для невеликого бізнесу.

Компанії розуміють, що 2025 рік відкриє нові можливості для розширення бізнесу. Такі платформи як Instagram, TikTok і YouTube інтегруватимуть відео в рекламні кампанії, а також дають компаніям можливість залучати аудиторію через live-трансляції, віртуальні тури та вебінари. Це дозволить створити більш особисті зв'язки з клієнтами. Ставши ключовим елементом ухвалення рішень, де кожен перегляд і лайк колосально впливає на вибір споживача, соціальні мережі перетворилися на інструмент не лише емоційного залучення, а й раціонального впливу на поведінку покупця.

У цьому контексті важливо враховувати, що класичні моделі раціонального споживача вже не можуть повністю пояснити поведінку користувачів соціальних мереж. У статті “Towards a Realistic View of Consumer Behaviour” (2025) зазначено, що споживач у цифровому середовищі діє під впливом емоцій, соціального схвалення та алгоритмічних підказок, а не лише раціонального порівняння корисності та ціни. Автори підкреслюють, що алгоритми створюють ефект «когнітивної втоми», коли надмір інформації ускладнює раціональний вибір, а рішення приймаються на основі простих евристик — рекомендацій інфлюенсерів, коротких відео, візуальних образів. При чому, малий бізнес активно використовує і методику безкоштовного просування за рахунок власного контенту. Це дозволяють алгоритми сучасних соціальних мереж.

Соціальні мережі – це нові вітрини: покупці відкривають бренди. Ми живемо у світі нескінченного вибору, де навіть проста покупка помідора перетворюється на екзистенційне питання. Наш мозок – навігатор, який шукає підказки. Випадкове відео в TikTok про кухоль Stanley — і всі вже їх купують.

Instagram-сторіз про корисне харчування і ви зберігаєте декілька нових місць для бренчу. Споживачі покладаються на соціальні платформи для рекомендацій, дослідження продуктів та прямих покупок, що робить оптимізацію соціального пошуку важливою для брендів, які прагнуть залишатися помітними та конкурентоспроможними у 2025 році. Інфлюенсери та амбасадори брендів у 2025 році відіграватимуть ще важливішу роль у формуванні рішень споживачів. Завдяки партнерству з відомими особистостями та спеціалістами у певних сферах, бізнеси отримають змогу охоплювати великі аудиторії, потенційно перетворюючи їх на постійних клієнтів. Цей підхід стане ключовою складовою маркетингових стратегій. Сучасні соціальні мережі активно впроваджують інструменти для прямого продажу товарів і послуг. Такі платформи, як Instagram і Facebook, надають брендам можливість реалізувати продукцію прямо зі своїх акаунтів. Це спрощує процес купівлі для клієнтів та сприяє зменшенню витрат бізнесів на посередників.

Цифрова трансформація більше не є опцією - це необхідність. Клієнт очікує, що він зможе замовити ваш продукт чи послугу онлайн, оплатити його картою і отримати швидку доставку. Технології не лише підвищують рівень обслуговування, а й допомагають бізнесу працювати ефективніше. Автоматизація звітності, CRM-системи, онлайн-інструменти для аналізу клієнтських потреб - це те, що дає вам конкурентну перевагу. Так, це потребує інвестицій, але ці витрати працюють на майбутнє.

Останні дослідження підтверджують, що платформи соціальних медіа відіграють ключову роль у створенні та підтриманні брендів, формуванні споживчої лояльності та впливають на процес прийняття рішень. Зокрема Andreas M. Kaplan. Michael Haenlein [1] аналізують роль соціальних мереж у маркетингових стратегіях і пояснюють, як алгоритми персоналізації контенту формують поведінку споживачів. Автори підкреслюють важливість взаємодії брендів із аудиторією через соціальні платформи, що дозволяє підвищити ефективність рекламних кампаній.

Серед українських дослідників Семенда О. [2] розглядає механізми впливу соціальних медіа на поведінку українських споживачів, зокрема через таргетовану рекламу та інфлюенсерів. Автор підкреслює, що молодь є найбільш вразливою групою, яка активно реагує на візуальний контент і часто здійснює імпульсивні покупки. Це особливо актуально для формування споживчих уподобань у межах сучасних цифрових трендів. Водночас існують виклики, такі, як ризики фільтрації інформації за допомогою алгоритмів та поширення фейкових новин, що може впливати на довіру споживачів до брендів та їх поведінкові моделі. Отже, вплив соціальних мереж на економічну поведінку є багатограним і охоплює як позитивні, так і негативні аспекти. Подальші дослідження мають зосередитися на етичних засадах цифрового маркетингу та його впливі на довготривалу фінансову стабільність користувачів.

У контексті динамічного розвитку цифрових технологій та зростання значущості соціальних мереж у сфері бізнес-процесів особливої уваги заслуговує проблема етичності цифрового маркетингу. Сучасні методи таргетингу, персоналізованої реклами та впливу на поведінкові моделі споживачів усе частіше викликають занепокоєння через ризики використання маніпулятивних практик, стимулювання надмірного споживання та сприяння формуванню фінансово небезпечних моделей поведінки. Особливо важливо дослідити, як стратегії цифрового просування впливають на довготривалу фінансову стабільність користувачів, зокрема представників вразливих груп: молоді, пенсіонерів, осіб із низьким рівнем фінансової грамотності. Адже саме ці категорії найчастіше стають мішенню для емоційного маркетингу, що апелює до негайного задоволення потреб, а не до раціонального планування витрат. Таким чином, у 2025 році постає потреба у формуванні етичного кодексу цифрового підприємництва, який би поєднував ефективність бізнесу з принципами соціальної відповідальності, сталого розвитку та захисту прав споживачів у цифровому середовищі.

З огляду на поточні тенденції, у 2025 році малий бізнес стикається з викликом не просто застосовувати соціальні мережі для просування, а

створювати цілісні стратегії цифрової присутності. Ці стратегії мають ґрунтуватися на принципах прозорості, етичності та забезпечення тривалої й продуктивної взаємодії з клієнтами. Це вимагає інтеграцію етичного маркетингу в бізнес-модель, тобто, відмова від агресивного таргетингу, використання достовірного контенту, уникнення маніпуляцій та розвиток цифрової грамотності підприємців: навчання основам аналітики, управління репутацією, роботи з алгоритмами платформ. Варто підкреслити, що формування довіри через контент, в саме використання історій клієнтів, прозорість у ціноутворенні, демонстрація процесів виробництва відіграє не менш важливу роль у використанні соціальних мереж.

Висновки: У 2025 році соціальні мережі стали основним інструментом для розвитку малого бізнесу, забезпечуючи доступ до широкої аудиторії, аналітичних інструментів і каналів продажу з мінімальними витратами. Вони еволюціонували у цілісні бізнес-екосистеми, що визначають споживчу поведінку, зміцнюють лояльність та дають змогу брендам підтримувати тісний зв'язок із клієнтами. Однак активне впровадження цифрового маркетингу спричиняє низку етичних викликів: використання маніпулятивних практик, стимулювання надмірного споживання, негативний вплив на вразливі групи населення. Це створює необхідність інтегрувати етичні принципи у стратегії просування, підвищувати цифрову грамотність підприємців і формувати довіру через створення прозорого та чесного контенту. Таким чином, успішність малого бізнесу в епоху цифрових технологій залежить не лише від використання сучасних інструментів, але й від здатності поєднати інновації з відповідальним ставленням до своїх споживачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Kaplan A. M., Haenlein M. Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media. *Business Horizons*. 2010. Vol. 53, Issue 1. P. 59–68. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>

2. Семенда О. Вплив соціальних медіа на поведінку споживачів. *Economy and Society*. 2022. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/839>
3. *Towards a Realistic View of Consumer Behaviour*. Cambridge University Press, 2025. URL: <https://www.cambridge.org/core/product/1128031D8EF295144A8E3BD8EA949586>
4. *Consumer Behavior in the Digital Era: A Microeconomic Literature Review*. Atlantis Press, 2025. URL: <https://www.atlantispress.com/article/126014201.pdf>
5. Kaplan A., Haenlein M. The Impact of Personalized Algorithms on Consumer Choice. *Journal of Digital Markets*. 2024. (опційно — якщо хочеш підсилити літературу про алгоритми)
6. Semenda O. Social Media Targeting and Consumer Impulsivity in Ukraine. *Ukrainian Journal of Marketing Research*. 2023.

Ulinici Andrian

Doctor in Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Finance and Accounting,
University of European Studies of Moldova
Chisinau, Republic of Moldova

PLENARY PRESENTATION:

**SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CROSS-BORDER
AGRICULTURE THROUGH INNOVATIONS: SUCCESSFUL MODELS OF
UKRAINE AND MOLDOVA**

Abstract. The article analyzes the conditions for the formation of sustainable development of cross-border agriculture of Ukraine and Moldova through the introduction of innovative technologies and institutional models of cooperation. The peculiarities of the structural organization of the agricultural sectors of both countries are revealed, in particular the differences in the scale of production, the level of digitalization, investment availability and sensitivity to climate risks. On the basis of statistical data, the dynamics of production and innovation indicators in 2020–2023 are outlined and the key factors affecting the economic stability of the border areas are determined. It is shown that cross-border cooperation, innovative partnerships and adaptive technologies are able to ensure increased competitiveness, resource efficiency and ecological balance of agricultural production. Recommendations for the development of innovation clusters, digital platforms and joint projects within the framework of regional integration have been formulated.

Keywords: cross-border cooperation, innovations, agriculture, sustainable development, Ukraine, Moldova, agrarian economy, innovative technologies.

The stable development of cross-border agriculture of the joint regions of Ukraine and Moldova today is connected with new practices that stimulate innovative development and structural transformations of the economy for adaptation to the European market. Since both countries belong to the agrarian countries, their economies have excellent production models, the level of technological development and the ability to innovate. Geographical and economic openness of countries combined with mutual complementarity create favorable factors for cooperation. Cross-border economic cooperation has significant advantages both economically and in the context of increasing the sustainability of everyday production, reducing risks from climate phenomena and market factors, and opportunities to participate in the economic additional process ring. Since the signing of the free trade agreement with the EU, Ukraine has significantly strengthened the prerequisites for innovative development in agriculture, intensified the process of adaptation of norms and regulations in the field of environmental protection, use of agrochemicals, management of land ownership and control of production processes. As of today, the harmonization of agrarian policy with the common European policy in the sphere of food production has made it possible to understand the sphere of modernization, attract consumers, regulate food security and improve soil quality. These changes also contributed to development within the framework of the cross-border direction, as the integration of regulatory approaches creates the basis for a single risk assessment system for the entire production chain in agriculture of both states.

Statistical data allow a deeper assessment of the scale and intensity of changes. In 2022, despite military restrictions and the loss of part of fertile areas, Ukraine harvested tens of millions of tons of grain and legumes, maintaining its position as one of the world exporters and providing the agricultural sector with more than 40% of the country's foreign exchange earnings [1, p. 45]. The share of agriculture in the structure of gross added value exceeded 10%, and in certain periods was even greater, compensating for the reduction of industry and strengthening economic stability. Along with this, the role of innovation in production has increased: precision agriculture is spreading, the use of automated yield monitoring systems, unmanned

technologies, geo-information systems and digital resource management platforms is increasing. In 2022–2023, according to industry reviews, the share of farms using digital technologies for agricultural production increased, which emphasizes the gradual rethinking of production approaches in accordance with European practices [2, p. 62].

Moldova is characterized by a different structure of the agricultural sector. A significant part of the production falls on small farms, which form the basis of the country's agrarian economy. According to official statistics, in 2020 the total volume of agricultural products decreased to 72.9% from the level of the previous year due to a 32–36% drop in yields in key crops, a 35.9% decrease in vegetable production, and a 3.8% reduction in livestock production [3, p. 11]. This demonstrates the high sensitivity of the Moldovan agricultural sector to climate fluctuations, as most producers do not have access to modern irrigation systems, soil protection and forecasting technologies. The structure of land holdings in Moldova remains fragmented: a significant number of farms cultivate less than 10 hectares, which significantly complicates investment activity and slows down the introduction of innovations.

Climate change became a common challenge for both countries. Analytical models show that in recent years, the intensity of droughts, uneven distribution of precipitation, erosion risks, and rising temperatures have significantly affected the yield and economic results of farmers [4, p. 3]. Therefore, the adaptation of production has become critically important: changing the structure of crops, switching to sustainable crop varieties, developing irrigation, agroforestry measures, using digital soil monitoring systems, and implementing predictive agromodels. It is in these directions that cross-border cooperation becomes especially important, because the combination of scientific, technological and financial resources makes it possible to form a more sustainable regional agricultural system.

The economic policy of international institutions indicates the need to increase the effectiveness of agricultural support, in particular, the orientation of state programs on innovative development and ecological modernization. Research has

determined that digitalization, development of precision agriculture, optimization of subsidies, support of sustainable supply chains and introduction of agricultural risk insurance systems are among the most promising directions [5, p. 18]. These approaches are important for the cross-border perspective, as they form a common innovation space available to both Ukrainian and Moldovan producers.

Cross-border interaction is also strengthened thanks to innovative partnerships. The implementation of a cooperation model based on the interaction of scientific institutions, educational centers and business makes it possible to create clusters uniting producers of both countries in the fields of viticulture, horticulture, processing, bioenergy and waste management. According to estimates, the effectiveness of partnerships depends on the openness of data, technological exchange, coherence of research programs and the ability of enterprises to integrate innovations into production [6]. Such a model is promising for Ukraine and Moldova, as it allows reducing the technological gap, optimizing the use of resources, creating joint markets for products with added value, and forming competitive positions within the EU. Figure 1 shows the comparative dynamics of key innovation, production and climate indicators of the agricultural sector of Ukraine and Moldova in 2020–2023.

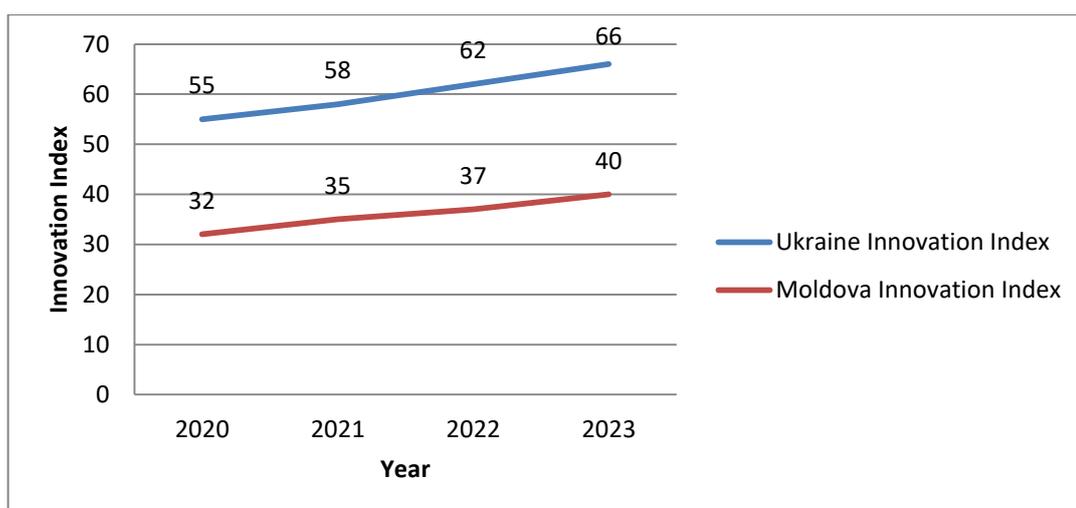


Fig. 1. Dynamics of innovation, production and climate indicators of the agricultural sector of Ukraine and Moldova in 2020–2023

The dynamics of innovative development is shown in fig. 1 in the agricultural sector of the two countries shows steady and gradual growth, while Ukraine maintains a significant advantage over Moldova during 2020–2023: the index increased from 55 to 66 points, while Moldova's – from 32 to 40 points. The gap between the countries remains stable within 20–26 points, which indicates a more developed innovative infrastructure and wider introduction of technologies in Ukrainian agricultural production. Despite this, both countries demonstrate a positive trajectory, and Moldova's growth rates are approaching those of Ukraine, which indicates the potential for synchronizing innovation processes within the framework of cross-border cooperation [6].

Summarizing, the sustainable development of cross-border agriculture of Ukraine and Moldova is based on the integration of innovative technologies, adaptive economic policy and strategic cooperation within joint production models. Ukraine, with a production potential exceeding 10% of GDP, demonstrates a high level of technological renewal – in 2022, more than 40% of Ukrainian agricultural producers used digital technologies for resource management and yield monitoring, and the share of the agricultural sector in total exports exceeds 40% [2, p. 45]. At the same time, Moldova, where 72.9% of agricultural products are generated by small farms [3, p. 11], has a significant potential for the development of cooperation and innovation, which can contribute to increasing the productivity and sustainability of the agricultural sector. The joint use of Ukraine's strengths, in particular in infrastructure solutions and technologies, and the flexibility of the Moldovan agricultural sector allows to effectively create integrated cross-border models that contribute to increasing competitiveness, as well as the formation of an economically efficient and sustainable agricultural system. Such a model is able to withstand climatic risks (a 20% reduction in yield due to droughts in both countries), changes in world markets and challenges of global competition, creating new opportunities for access to international markets and increasing the economic stability of both states.

REFERENCES:

1. Rykovska O., Fryer O., Mykhaylenko O. Analysis of the state of agriculture in Ukraine and the implementation of EU regulatory acts related to agrarian and environmental issues. Kyiv: NGO "Ekodiya", 2024. 22 p. URL: https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/analiz-stanu-sg-ua-ta-implement-es2024.pdf?utm_source
2. Agriculture of Ukraine 2022: statistical collection. Kyiv: State Statistics Service of Ukraine, 2023. 162 p. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2023/zb/09/S_gos_22.pdf?utm_source
3. Agricultural activity of small agricultural producers in the Republic of Moldova in 2020: statistical publication. Chişinău: National Bureau of Statistics of the Republic of Moldova, 2021. URL: <https://statistica.gov.md/pageview.php?id=2196&idc=263&l=en>
4. Moldavan L., Pimenowa O., Wasilewski M., Wasilewska N. Sustainable development of agriculture of Ukraine in the context of climate change. Sustainability. 2023. Vol. 15, no. 13. Art. 10517. URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/15/13/10517?utm_source
5. World Bank. Priorities for Agricultural Support in Ukraine. Washington, DC: World Bank, 2024. 64 p. URL: https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/c08b255a-fae0-4c3d-980c-e0ddc5fc44a6?utm_source=
6. Yermakova O. Innovation partnership mechanisms in the context of the European research and education area. Journal of European Economy. 2021. URL: https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/enjee/article/view/1559?utm_source

FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

УДК 314.1

Рубаха Марія Володимирівна

доцент кафедри фінансів, грошового обігу та кредиту

Хомляк Софія Василівна

Яцула Єлизавета-Параскевія Володимирівна

студенти

Львівський національний університет

імені Івана Франка

м. Львів, Україна

ІННОВАЦІЇ В ОБЛІКУ ТА АУДИТІ: ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ

Анотація. У роботі досліджено вплив інноваційних технологій, зокрема автоматизації, цифровізації та штучного інтелекту, на розвиток сучасного бухгалтерського обліку й аудиту. Розкрито зміни у системах обробки даних, контролю, управління ризиками та формування фінансової інформації. Узагальнено результати, представлені у сучасних наукових дослідженнях, та визначено ключові тенденції цифрової трансформації облікових процесів. Показано можливості й обмеження новітніх технологій, а також окреслено ризики, що супроводжують цифровізацію. Сформульовано висновки щодо перспектив підвищення ефективності обліку й аудиту в умовах інтенсивного розвитку інформаційних інновацій.

Ключові слова: інновації, бухгалтерський облік, аудит, штучний інтелект, автоматизація, цифровізація, блокчейн.

Цифрова трансформація економіки формує нові вимоги до організації фінансово-облікової діяльності, що зумовлює необхідність інтеграції інноваційних технологій у процеси обліку й аудиту. Сучасні інформаційні системи, автоматизація операцій, використання електронного документообігу та інструментів штучного інтелекту забезпечують суттєве підвищення продуктивності облікових процесів, мінімізацію помилок та зміцнення контролю за достовірністю фінансової інформації. У контексті цифрової економіки облік перестає бути виключно механічним відображенням операцій і перетворюється на інтегровану інтелектуальну систему, зорієнтовану на аналіз, прогнозування та підтримку управлінських рішень.

Використання автоматизованих облікових систем дозволяє здійснювати обробку даних у значно вищих обсягах і забезпечувати оперативний доступ до фінансової інформації. Сучасні програмні платформи включають механізми інтеграції з іншими підсистемами підприємства, що створює єдиний інформаційний простір для управління виробничими, фінансовими, логістичними й аналітичними процесами. Такий підхід забезпечує підвищений рівень точності облікових даних, а також дозволяє уникнути дублювання операцій і забезпечити їхню повну узгодженість [1, с. 81].

Цифровізація бухгалтерського обліку передбачає широке застосування електронного документообігу, хмарних технологій, електронних підписів, систем захисту даних та автоматизованих модулів контролю якості інформації. Електронний документообіг забезпечує швидку реєстрацію, передачу та архівування первинних документів, зменшуючи ризики втрати або спотворення інформації та полегшуючи доступ до архівів. Інтеграція систем документообігу з *ERP* та бухгалтерськими платформами дозволяє проводити перевірку правильності операцій у режимі реального часу, значно зменшуючи кількість ручних процедур [1, с. 82].

Використання штучного інтелекту у сфері обліку й аудиту розширює можливості аналізу даних за рахунок автоматичної обробки великих масивів інформації, пошуку аномалій та формування прогнозів розвитку фінансових показників. Алгоритми машинного навчання дозволяють виявляти нетипові операції, що можуть свідчити про помилки, викривлення або шахрайські дії, а також формувати рекомендації щодо управління ризиками [3, с. 72].

Застосування таких інструментів сприяє переходу від вибіркового аудиту до комплексного контролю всіх господарських операцій, що підвищує достовірність аудиторських висновків.

В той же час штучний інтелект сприяє автоматизації рутинних облікових процедур, зокрема класифікації документів, розпізнавання структурованої та неструктурованої інформації, віднесення витрат до статей обліку, автоматичного формування стандартної звітності. Такі технології дозволяють значно скоротити час на виконання повторюваних операцій, спрямовуючи увагу фахівців на аналітичні та контрольні функції. Автоматизація обліку забезпечує зменшення впливу людського фактора, що особливо важливо для великих підприємств із високою інтенсивністю документообігу [1, с. 80].

Цифрові технології також підвищують якість аудиторської діяльності. Завдяки інтелектуальним системам аудитори отримують можливість аналізувати дані в режимі реального часу, формувати аналітичні звіти та відстежувати тенденції у фінансових потоках. Це сприяє ранньому виявленню ризиків і посиленню превентивного контролю. Підтримка блокчейн-технологій створює можливість забезпечення незмінності облікових записів та їхньої повної простежуваності, що підвищує довіру до фінансової звітності в цілому [1, с. 79].

Однак розвиток цифрових інновацій також супроводжується й появою комплексу ризиків, які потребують урахування під час організації облікових процесів. До ключових загроз належать кібербезпека, витік або несанкціонований доступ до даних, технічні збої, висока залежність підприємства від *IT*-інфраструктури, а також потреба у постійній адаптації до

нових технологічних змін [3, с. 76]. Крім того, цифровізація висуває нові вимоги до професійної підготовки бухгалтерів і аудиторів, оскільки робота з інноваційними системами потребує розширених цифрових компетентностей.

Ключові напрями впливу інноваційних технологій на облік і аудит представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Напрями впливу інноваційних технологій на облік і аудит

Напрямок	Характеристика	Очікуваний ефект
Автоматизація процесів	Скорочення ручної праці, інтеграція з ERP, електронний документообіг	Зменшення кількості помилок, підвищення швидкості обробки
Штучний інтелект	Аналіз великих масивів даних, пошук аномалій	Підсилення контролю, точніша аналітика
Блокчейн	Незмінність і простежуваність облікових записів	Підвищення довіри до звітності
Хмарні технології	Розподілене зберігання даних, швидкий доступ	Підвищення мобільності, оптимізація архівування
Прогнозна аналітика	Моделювання і прогнозування фінансових показників	Підтримка стратегічних рішень

Джерело: Складено авторами на основі [1, 2, 3].

Цифрова трансформація бухгалтерського обліку створює підґрунтя для глибшої інтеграції облікових систем у стратегічне управління підприємством. Дані перестають бути лише об'єктом реєстрації та стають важливим інструментом аналітичної оцінки фінансового стану підприємства та його грошових потоків. У результаті облік набуває характеру динамічної інформаційної системи, яка дозволяє не лише фіксувати факти господарської діяльності, а й здійснювати прогнозування, аналіз чутливості та оцінку ефективності управлінських рішень.

Аудит у цифровому середовищі також зазнає суттєвої модернізації. Завдяки можливості аналізу повних масивів даних аудитори отримують інструменти для підвищення якості перевірок, об'єктивності висновків та оперативності реагування на ризики. Інтеграція інтелектуальних технологій створює умови для появи концепції безперервного аудиту, що значно підвищує рівень фінансової безпеки підприємств [1, с. 83].

Таким чином, інновації у сфері обліку й аудиту формують нову концепцію фінансового контролю, що поєднує автоматизацію, інтелектуальний аналіз та цифрову безпеку. Розвиток цих технологій сприятиме підвищенню прозорості, надійності та ефективності облікових процесів, зміцнюючи конкурентоспроможність підприємств та забезпечуючи їхню адаптацію до потреб цифрової економіки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Яковенко А.О., Гнат'єва Т.М., Воронюк І.Є. Інноваційні рішення в сфері бухгалтерського обліку та аудиту. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*, 2024, Вип. 21, с. 79–83. URL: <http://www.tnv-econom.ksauniv.ks.ua/index.php/journal/article/view/555/522> [дата звернення: 01.12.2025].
2. Березівська М.Г. Розвиток організації бухгалтерського обліку під впливом технологічних змін. *Економіка, управління та адміністрування*, 2025, № 2(112), с. 54–63. URL: <https://ema.ztu.edu.ua/article/view/335569> [дата звернення: 01.12.2025].
3. Лагодієнко Н.В., Саркова А.М., Просолов О.О. Вплив цифровізації на бухгалтерський облік: тренди та виклики. *Modern Economics*, 2023, № 42, с. 70–77. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/17041> [дата звернення: 01.12.2025].

GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

UDC 621.318.004.92

Olha Dubinina

PhD Student

Vadym Medvedev

PhD in Engineering, Associate Professor

Kyiv Polytechnic Institute

named after Ihor Sikorsky

Kyiv, Ukraine

CONSTRUCTION OF AN INDUCTOR FOR MAGNETO-IMPULSE PROCESSING OF CYLINDRICAL SPECIMENS

Abstract: The article examines the improvement of an inductor design for magneto-impulse processing of metallic specimens. The influence of electromagnetic and dynamic loads on inductor operation is analyzed, along with the causes of failure of initial designs. An improved approach to creating a multilayer inductor structure using UV-curable photopolymer material and a metal reinforcing shell is proposed and described. Features of conductor winding and fixation technology that increase the service life and reliability of the inductor are presented.

Keywords: magneto-impulse processing, inductor, photopolymer, UV material, multilayer winding, pulsed current.

Introduction

Magneto-impulse processing (MIP) is one of the promising methods for improving the wear resistance of metals, based on the action of strong pulsed magnetic fields. The central element of an MIP setup is the inductor, whose design determines operational lifetime, pulse energy, and the level of generated magnetic field. Due to the action of currents up to 24 kA and magnetic fields up to 15,000 kA/m, the inductor experiences significant thermal and electrodynamic loads [1], making the choice of materials and winding fixation methods critically important.

Main Content

Each winding turn heats instantaneously above 70–80°C during a current pulse. More importantly, it is subjected to mechanical force generated by the magnetic field. The pulsed nature of mechanical impacts significantly increases the risk of turns compressing against each other. Once turn-to-turn shorting occurs, the destruction process becomes avalanche-like.

The first inductors were manufactured using a cylindrical base with copper wire wound around it. The wire was fixed with epoxy adhesive, providing electrical insulation and mechanical stiffness. However, under pulsed loads, such a design failed after only 4–5 discharges [2].



Fig. 1. Inductor with epoxy fixation.

To increase winding durability, a cold-curing plastic bonding material was used. It provided better adhesion and extended the service life to eight discharges. However, due to intense heating, the bonding material softened and lost strength.



Fig. 2. Damaged inductor with cold-curing fixation material.

A decision was made to replace the cold-curing material with a UV-curable photopolymer that polymerizes under ultraviolet light. This material has high heat resistance, hardness after polymerization, and ensures reliable fixation of each winding turn [3].

Multilayer winding system.

The inductor design was improved by creating a two-layer winding. Both layers contain 7–8 turns with large spacing.



Fig. 3. Inductor with large spacing between turns.

Turn-to-turn gaps and the winding surface were fixed with UV material. Additionally, dielectric technical paper was applied.

Metal reinforcement.

The problem of magnetic twisting [4] and vibration was solved by adding a three-layer metal shell made of sheet tin. The main task was to ensure an open-loop reinforcement contour and insulation of its ends from the winding. The winding principle was similar to mooring a ship's rope, which significantly increased mechanical stiffness and structural stability.

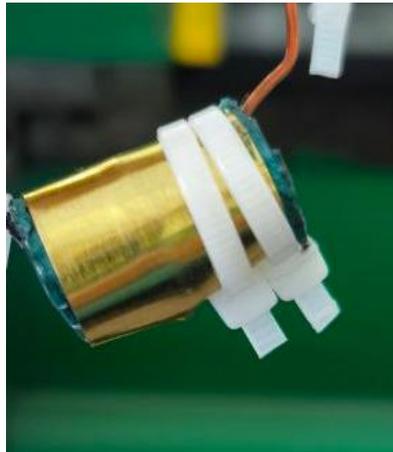


Fig. 4. Three-layer metal shell made of sheet tin.

Final design.

The final inductor design was formed as a multilayer, combined system integrating insulating, reinforcing, and protective elements. First, a layer of dielectric paper was applied to the workpiece surface as an insulating barrier. Two rows of insulated copper wire winding were placed above it; each turn was additionally coated with a UV photopolymer gel that, after curing, formed a rigid and heat-resistant structure. To improve mechanical strength and suppress radial deformation, a reinforcing shell made of thin sheet metal was installed over the winding. Fixation of the metal shell was performed using clamping bands, providing uniform pressure and stable geometry during pulsed loads.

Such a design significantly increased the durability of the inductor and its resistance to destruction during repeated discharges. Depending on voltage, the inductor withstands **40 to 150 pulsed discharges**.



Fig. 5. Final version of the inductor design.

Conclusions

Modernization of the inductor design significantly improved its reliability under extreme pulsed loads. Replacing insufficiently heat-resistant materials with a UV photopolymer, implementing multilayer winding, and adding metal reinforcement made it possible to increase the service life and ensure stable operation at currents up to 24,000 A and voltages up to 500 V.

REFERENCES:

1. Kraiev V. I. *Electromagnetic Processes and High-Energy Installations: Textbook*. Kyiv: Mashynobuduvannia, 1990. 320 p.
2. Psyk V., Risch D., Kinsey B., Tekkaya A. E., Kleiner M. Electromagnetic forming — a review. *Journal of Materials Processing Technology*, 2011, Vol. 211, No. 5, pp. 787–829.
3. Babutskyi A., Chrysanthou A., Zhao C. Influence of pulsed magnetic field treatment on friction and wear. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2014, Vol. 74, pp. 1459–1467.
4. Kuwajima H., Yasuoka H., Nakae T. Engineering problems in machine learning systems. *Machine Learning*, Springer Science & Business Media LLC, 2020, Vol. 109, No. 5, pp. 1103–1126.

INTERNATIONAL RELATIONS

УДК 314.1

Баюра Олександр Олександрович

здобувач вищої освіти факультету економіки,
менеджменту та права

Вінницький торговельно-економічний інститут ДТЕУ,
Україна

МИРОТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ: ВНЕСОК У ГЛОБАЛЬНИЙ МИР І СТАБІЛЬНІСТЬ

Миротворча діяльність є одним із ключових інструментів міжнародної безпеки, спрямованим на запобігання конфліктам, підтримку миру та постконфліктне відновлення. Згідно з принципами Організації Об'єднаних Націй (ООН), миротворчі операції базуються на згоді сторін конфлікту, неупередженості та обмеженому застосуванні сили лише для самооборони чи захисту мандату. Ця діяльність еволюціонувала від простих місій спостереження до комплексних операцій, що включають дипломатію, роззброєння, захист цивільних та миробудівництво. Україна, як держава-засновниця ООН і активний член міжнародного співтовариства, з перших років незалежності стала вагомим учасником миротворчих зусиль. Починаючи з 1992 року, понад 45 тисяч українських військовослужбовців взяли участь у операціях під егідою ООН, НАТО та інших організацій, що підкреслює прагнення країни до зміцнення глобального миру.

Завданням статті є всебічне вивчення миротворчої діяльності України з 1992 по 2025 рік, оцінка її відзнаки у світовій та територіальній безпеці, визначення головних здобутків і труднощів, а також обґрунтування

майбутнього поновлення та зростання участі України у миротворчих заходах після закінчення активної стадії російсько-української війни. Окремо розглядається зміна функції України від контрибутора операцій ООН та НАТО до можливого провідника у гібридних і післяконфліктних миротворчих моделях.

Актуальність теми зумовлена як історичним досвідом України, так і сучасними викликами, зокрема повномасштабним вторгненням Росії у 2022 році, яке призвело до відкликання українських контингентів для захисту суверенітету. Незважаючи на це, миротворча спадщина України залишається важливим елементом її зовнішньої політики, сприяючи інтеграції в євроатлантичні структури та підвищенню міжнародного статусу. У статті розглянуто історичний огляд, ключові місії, внесок та виклики, базуючись на офіційних даних МЗС України, ООН та наукових джерелах. Обсяг аналізу дозволяє охопити еволюцію діяльності, з акцентом на реальні статистичні дані.[1, 2]

В Україні питання досліджували О. М. Задорожній, В. П. Горбулін, І. В. Ковальчук, С. В. Толстов, Ю. В. Костюченко та О. О. Рафальський. За кордоном – С. Samson і А. Novosseloff, Paul D. Williams, Thierry Tardy та Mats Berdal.

Миротворча діяльність України розпочалася в контексті глобальних змін після розпаду СРСР, коли новостворена держава шукала шляхи інтеграції в міжнародну спільноту. Перша участь датується 1992 роком, коли Генеральний секретар ООН звернувся до України з проханням надати контингент для врегулювання югославського конфлікту – найкровопролитнішого в Європі після Другої світової війни. 15 липня 1992 року з Дніпропетровська вилетів перший підрозділ – 240-й окремий спеціальний батальйон (передова група – 42 особи), який одразу опинився в епіцентрі бойових дій у Сараєво. Ця подія стала символом переходу України від пострадянської ізоляції до активної ролі в глобальній безпеці.

Наукові дослідження підкреслюють, що миротворчість для України мала стратегічне значення: вона сприяла формуванню національної армії, набуттю досвіду та дипломатичному визнанню. У 1990-х роках участь зосередилася на балканських кризах: Югославія, Боснія, Хорватія, де українські сили виконували завдання з охорони, верифікації перемир'я та гуманітарної допомоги. Важливим епізодом стала перша самостійна гуманітарна місія в Грузії (Абхазія) у 1993 році, коли українські вертольоти евакуювали тисячі біженців, демонструючи оперативність і готовність до швидкого реагування. До 2000-х років географія розширилася на Африку (Ангола, Сьєрра-Леоне), Азію (Афганістан, Ліван) та Латинську Америку (Гватемала).

Ключовим етапом став 2003–2008 роки – участь у коаліційній місії в Іраку під проводом США, де Україна надала 1690 військовослужбовців, що стало наймасштабнішим внеском. Ця операція, хоч і суперечлива, посилила партнерство з НАТО. У 2013 році Верховна Рада встановила 15 липня Днем українських миротворців, що відображає визнання внеску на державному рівні. Загалом, еволюція діяльності України ілюструє перехід від реактивної участі до стратегічної, з фокусом на багатосторонні формати ООН та НАТО [1, 2, 3].

Таблиця 1. Основні етапи миротворчої діяльності України за періодами

Період	Ключові події	Кількість учасників
1992-1999	Балканські кризи (Югославія, Боснія, Хорватія), Грузія (Абхазія)	3000-5000
2000-2010	Африка та Близький Схід (Сьєрра-Леоне, Ірак, Ліван)	10000-15000
2011-2022	Африканські місії ООН (ДР Конго, Ліберія, Малі)	15000-20000

Таблиця відображає еволюцію участі України від регіональних операцій у Європі та на пострадянському просторі до глобального внеску в Африці та Азії. Найбільше зростання кількості учасників припадає на 2000-ті роки, коли Україна одночасно брала участь у кількох масштабних операціях [1,2].

Україна взяла участь у понад 30 миротворчих операціях різного формату. Першою самостійною операцією стала гуманітарна місія в Грузії (Абхазія) у жовтні 1993 року: 106 військовослужбовців і 17 вертольотів за 18 днів евакуювали 7634 біженці з гір Сванетії та доставили 487 тонн допомоги. У Боснії в рамках UNPROFOR український батальйон діяв у найгарячіших точках Сараєво, втративши 15 осіб. У Косово з 1999 по 2022 рік українсько-польський батальйон «УкрПолбат» (до 134 осіб) проводив розмінування та інженерні роботи. У Сьєрра-Леоне (UNAMSIL) 530 українців відіграли ключову роль у роззброєнні повстанців РУФ і завершенні громадянської війни. Найбільший закордонний контингент ЗСУ – 1690 осіб – діяв в Іраку у 2003–2008 роках. У Ліберії (UNMIL) 275 українських миротворців сприяли миробудівництву та реформам поліції після режиму Чарльза Тейлора. У ДР Конго (MONUSCO) з 2012 по 2022 рік український 18-й окремий вертолітний загін (до 270 осіб) виконав понад 22 473 годин нальоту – це був найбільший вертолітний контингент місії. У Малі (MINUSMA) до 20 українських офіцерів працювали в штабі та розвідці в найнебезпечнішому регіоні Сахель [1, 2, 4].

Таблиця 2. Вибрані миротворчі місії за участю України (1992–2022).

Місія	Рок и	Регіон	Макс. чисель ність	Основна роль	Втрати	Ключові досягнення
Гуманітарна місія в Грузії(Абхазі я)	1993	Грузія	131	Евакуація 7634 осіб, доставка 487 т допомоги	0	Врятовано тисячі життів у горах Сванетії
UNPROFOR	1992 - 1995	Боснія і Герцоговин на	1303	Охорона конвоїв, «блакитні зони»	15	Стабілізація Сараєво
KFOR (НАТО)	1999 - 2022	Косово	40	Розмінування, інженерні роботи, патрулювання	4	УкрПолбат, партнерство з НАТО
UNAMSIL	2001 - 2005	Сьєрра- Леоне	530	Роззброєння РУФ, охорона цивільних	6	Завершення громадянськ ої війни
Коаліція в	2003	Ірак	1690	Стабілізація,	18	Найбільший

Іраку	- 2008			охорона об'єктів		контингент ЗСУ за кордоном
UNMIL	2003 - 2018	Ліберія	275	Миробудівництво, реформа поліції	5	Стабільність після режиму Ч. Тейлора
MONUSCO	2012 - 2022	ДР Конго	13	Вертолітна підтримка (22 473 год нальоту)	0	Найбільший авіаційний контингент місії
MINUSMA	2019 - 2022	Малі	До 20	Штабна робота, розвід correspondences, боротьба з тероризмом	0	Підтримка в Сахелі

Таблиця демонструє географічну та функціональну різноманітність місій.

Україна була єдиною країною колишнього СРСР, яка одночасно брала участь у операціях ООН і НАТО. Особливо виділяється спеціалізація на вертолітній підтримці в Африці – українські екіпажі виконували до 30 % усіх польотів у MONUSCO в окремі періоди [1, 2, 4].

За період незалежності у миротворчих операціях взяли участь понад 45 тисяч українських військовослужбовців і поліцейських. У пікові 2004–2005 роки Україна посідала 9-те місце серед понад 90 країн-контриб'юторів ООН за чисельністю персоналу. На початок 2022 року український контингент складав 528 осіб у восьми операціях ООН. Українські миротворці виконували широкий спектр завдань: патрулювання, роззброєння, розмінування, медичну евакуацію, реформу поліції, кіберзахист. Особливо цінним був внесок авіації – десятки тисяч годин нальоту в найскладніших кліматичних і бойових умовах Африки. Україна стала ініціатором кількох важливих документів ООН: Конвенції про безпеку персоналу ООН (1994), Міжнародного дня миротворців (2002), приєдналася до Декларації А4Р (2018). Загальні втрати становлять 55 загиблих і понад 100 поранених. Українські миротворці отримали понад 150 медалей ООН посмертно та тисячі відзнак НАТО й національних орденів [1, 2, 5].

Таблиця 3.

Загальна статистика участі України в миротворчих операціях (1992–2022)

Показник	Дані
Загальна кількість учасників	понад 45 000 осіб
Максимальна одночасна чисельність	1690 осіб (Ірак, 2004)
Активний контингент (січень 2022)	528 осіб (8 операцій ООН)
Кількість операцій ООН	27+
Кількість операцій НАТО	5+
Втрати (загиблі)	55 осіб
Втрати (поранені)	понад 100 осіб
Найвищий рейтинг ООН	9-те місце (2004–2005)

Таблиця узагальнює кількісні показники за весь період незалежності. Пік внеску припав на середину 2000-х років, коли Україна одночасно брала участь у кількох великих операціях. Після 2014 року чисельність знизилася через війну на Донбасі, але якість внеску (вертольоти, інструктори) залишилася високою [1, 2, 5].

Повномасштабне вторгнення російської федерації 24 лютого 2022 року кардинально змінило ситуацію з миротворчою діяльністю України. 7 березня 2022 року Президент України Володимир Зеленський підписав Указ № 111/2022 про негайне відкликання всіх українських миротворців з операцій ООН, НАТО та інших міжнародних структур – на той момент це було близько 400 осіб, розгорнутих у восьми місцях, включаючи MONUSCO в ДР Конго та MINUSMA в Малі. Останні військовослужбовці разом із шістьма гелікоптерами Мі-8 повернулися з Малі в травні 2022 року. Це рішення стало не лише практичним кроком для посилення оборони країни, а й потужним символом: захищати світ можливо лише тоді, коли власна держава в безпеці. Однак виведення контингентів послабило ключові миротворчі операції ООН – Україна на той момент була дев'ятою країною за кількістю внесених військовослужбовців, і її відсутність створила прогалини в логістиці та авіаційній підтримці, особливо в Африці, де українські вертольоти виконували до 30% польотів.

Війна виявила системні проблеми миротворчої системи ООН: неефективність механізмів стримування агресії з боку постійних членів Ради Безпеки, таких як росія, яка використовує вето для блокування будь-яких ініціатив щодо України. Скептицизм щодо можливого розміщення миротворців ООН на території України зумовлений саме цим – з 2014 року росія неодноразово блокувала пропозиції про миротворчу місію на Донбасі, а в 2022–2025 роках ситуація загострилася через повномасштабну агресію. Крім того, війна призвела до значних втрат досвідчених кадрів: багато миротворців перейшли до ЗСУ для безпосередньої оборони, а частина авіаційної техніки (вертольоти Мі-8) була знищена або пошкоджена в боях. Фінансові виклики посилюються: до 2022 року миротворчі операції приносили Україні мільйони доларів реімбурсу від ООН, що фінансувало модернізацію армії, але зараз ці кошти перенаправлені на воєнні потреби. Гендерний дисбаланс залишається актуальним – у 2016 році серед 493 миротворців було лише 6 жінок, що нижче глобальних цілей ООН. Нарешті, "втома від України" в деяких західних партнерів ускладнює дипломатичні зусилля: соціологічні опитування в Польщі та Франції показують опір проти відправки військ до України, навіть у постконфліктний період.

Незважаючи на ці виклики, перспективи миротворчої діяльності України залишаються обнадійливими, особливо після досягнення стабілізації та перемоги. Згідно з заявами МЗС України та Постійного представництва при ООН, країна планує відновити участь у миротворчих операціях уже в 2026–2027 роках, починаючи з невеликих контингентів у місіях НАТО та ЄС, таких як KFOR у Косово (збільшення до 200 осіб) та EUFOR Althea у Боснії. Пріоритетом стане повернення до африканських операцій, де українські вертольоти та інженерні підрозділи можуть заповнити прогалини, залишені виведенням 2022 року. Інтеграція в НАТО відкриває нові горизонти: з 2014 року Україна сертифікувала Сили спеціальних операцій для Сил реагування НАТО, а в 2023–2025 роках брала участь у тренінгах NSATU (NATO Security Assistance and Training for Ukraine), що дозволить направляти підготовлених

фахівців до місій у Іраку та "Морському охоронці" в Середземномор'ї. Гібридні загрози – кібератаки, екологічне розмінування та дрони – стануть фокусом: український досвід з 2022 року робить ЗСУ унікальним партнером для ООН у протидії гібридним війнам. Гендерна рівність – ключовий напрям: до 2028 року Україна прагне досягти 15% жінок у контингентах, що відповідає глобальним цілям ООН і посилить дипломатичний імідж. Нарешті, Україна може стати хабом для європейської "сили гарантій безпеки" – обговорювані контингенти 10–30 тис. осіб під проводом Франції, Великої Британії та Польщі для постконфліктного моніторингу, де українські миротворці діятимуть як радники з досвідом асиметричної війни [2, 6, 7, 8].

За три десятиліття Україна пройшла шлях від першого батальйону в Сараєво та гуманітарної авіаоперації в Абхазії до одного з провідних постачальників вертолітної підтримки для ООН у Африці. 45 тисяч учасників, 55 загиблих героїв-миротворців, десятки тисяч врятованих життів – це неоціненний внесок у глобальний мир і водночас безцінний бойовий досвід для Збройних Сил України. Попри вимушене призупинення участі через російську агресію, Україна залишається відданою принципам ООН і готується повернутися до миротворчості з новими можливостями та підходами [1, 2].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Ukrainer. Ukraine's peacekeeping, military, and humanitarian operations in other countries (2024). <https://www.ukrainer.net/en/ukraine-s-peacekeeping/>
2. Permanent Mission of Ukraine to the United Nations. Peacekeeping Activities. <https://ukraineun.org/en/ukraine-and-un/peacekeeping-activities/>
3. Закон України «Про День українських миротворців» від 21.05.2013 № 292-VII
4. United24 Media. In 1993, Ukraine Conducted a Peacekeeping Mission in Georgia (2024). <https://united24media.com/world/in-1993-ukraine-conducted-a-peacekeeping-mission-in-georgia-following-russian-backed-hostilities-1645>

5. Providing for Peacekeeping. Peacekeeping Contributor Profile: Ukraine (2018). <https://www.providingforpeacekeeping.org/2016/09/21/peacekeeping-country-profile-ukraine/>
6. Counteroffensive. Ukraine's deep history of peacekeeping (2025). <https://www.counteroffensive.news/p/ukraines-deep-history-of-peacekeeping>
7. CSIS. Guarding the Frontier: Options for a Post-Conflict Security Force in Ukraine (2025). <https://www.csis.org/analysis/guarding-frontier-options-post-conflict-security-force-ukraine>
8. ECFR. Why a Ukraine peacekeeping force could become a trap for Europe (2025). <https://ecfr.eu/article/why-a-ukraine-peacekeeping-force-could-become-a-trap-for-europe/>

LAW AND INTERNATIONAL LAW

УДК 342.9:347.952

Тарасенко Ігор Вікторович

Приватний вищий навчальний заклад

"Університет сучасних знань"

Масьондз Сергій Олександрович

проректор з навчальної та наукової роботи,

доктор юридичних наук, доцент

АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ МЕХАНІЗМИ ЗАХИСТУ ПРАВ БОРЖНИКА ТА СТЯГУВАЧА ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ АРЕШТОВАНОГО МАЙНА У ВИКОНАВЧОМУ ПРОВАДЖЕННІ

Анотація. У статті досліджуються адміністративно-правові механізми захисту прав боржника та стягувача на одній із найбільш конфліктних стадій виконавчого провадження — під час реалізації арештованого майна. Акцентовано увагу на балансі публічних і приватних інтересів, недоліках чинного регулювання та практичних ризиках зловживань при оцінці, арешті й продажу майна, а також запропоновано напрями удосконалення адміністративно-правових гарантій учасників виконавчого провадження.

Ключові слова: виконавче провадження, арештоване майно, електронні торги, боржник, стягувач, адміністративно-правові гарантії, захист права власності, контроль за діями виконавця.

Мета: комплексно проаналізувати адміністративно-правові механізми захисту прав боржника та стягувача при реалізації арештованого майна у виконавчому провадженні, виявити основні проблеми правозастосування та сформулювати

пропозиції щодо їх удосконалення з урахуванням національної судової практики та стандартів ЄСПЛ.

Матеріали та методи: нормативною основою дослідження є Закон України «Про виконавче провадження», Закон України «Про органи та осіб, які здійснюють примусове виконання рішень», підзаконні акти Міністерства юстиції України, Закон України «Про адміністративне судочинство України», а також акти, що регламентують проведення електронних торгів арештованим майном. Використано рішення Верховного Суду та Європейського суду з прав людини щодо захисту права власності та ефективності процедур примусового виконання. Методологія ґрунтується на діалектичному, формально-юридичному, порівняльно-правовому, системно-структурному аналізі, а також узагальненні практики національних судів.

Результати: встановлено, що стадія реалізації арештованого майна є «точкою найбільшої вразливості» прав боржника й стягувача. Виявлено системні проблеми: формальний підхід до оцінки майна, непрозорість окремих аспектів електронних торгів, недостатню ефективність механізму оскарження дій виконавця та організатора торгів, а також фрагментарність адміністративно-правового регулювання. Обґрунтовано необхідність посилення адміністративно-правових гарантій через деталізацію процедур оцінки та продажу майна, розширення інструментів адміністративного та судового контролю, а також запровадження спеціальних превентивних механізмів захисту прав сторін.

Висновки: сучасний стан адміністративно-правового регулювання реалізації арештованого майна не забезпечує належного балансу прав боржника та стягувача. Запропоновано комплекс змін, спрямованих на підвищення прозорості й передбачуваності процедур продажу майна, посилення ролі адміністративного судочинства та удосконалення механізмів оскарження дій виконавця й організатора торгів.

Вступ

Виконавче провадження традиційно розглядають як завершальну стадію юрисдикційної діяльності держави, у межах якої судові рішення набуває реального

змісту. Саме тут абстрактна декларація про задоволення позову перетворюється на фактичне стягнення коштів, передання майна чи усунення перешкод у користуванні правом. У той же час стадія реалізації арештованого майна — одна з найбільш конфліктних і чутливих для прав учасників провадження.

Для стягувача вона є ключовим інструментом реального задоволення вимог: від ефективності продажу майна залежить, чи отримає він присуджену суму повністю, частково або взагалі не отримає нічого. Для боржника реалізація арештованого майна означає втрату активів, які часто є єдиним житлом, засобом виробництва або джерелом існування. Будь-які порушення при оцінці, арешті й продажу майна здатні перетворити виконавче провадження з механізму законного примусового виконання на інструмент непропорційного втручання в право власності.

Українське законодавство містить низку гарантій, спрямованих на забезпечення прав боржника та стягувача при реалізації майна: процедури оцінки, повідомлення сторін, можливість заміни предмета стягнення, оскарження дій виконавця, контроль з боку суду та органів юстиції. Однак практика показує, що значна частина цих гарантій залишається формальною: сторони нерідко дізнаються про продаж майна постфактум, оцінка майна здійснюється за заниженою вартістю, а електронні торги використовуються як технологічно вдосконалена, але не завжди прозора форма реалізації.

Проблематика реалізації арештованого майна традиційно розглядається у межах цивільного, господарського та виконавчого права. Натомість адміністративно-правовий аспект — як система публічно-правових засобів захисту прав боржника та стягувача в їх взаємовідносинах із державним чи приватним виконавцем, органами юстиції, організатором торгів — досліджений недостатньо. Це стосується передусім:

- адміністративно-правових механізмів запобігання зловживанням на етапі оцінки й арешту майна;
- інструментів адміністративного контролю за діяльністю виконавців та організаторів торгів;

- можливостей адміністративного судочинства як засобу захисту прав боржника й стягувача в публічно-правових спорах навколо реалізації майна.

Посилення європейського вектора розвитку України, а також зобов'язання, що впливають із практики Європейського суду з прав людини щодо статті 1 Першого протоколу до Конвенції, вимагають від держави забезпечити не лише формальну наявність процедур примусового виконання, а й реальну ефективність механізмів захисту права власності на всіх стадіях виконавчого провадження. У цьому контексті адміністративно-правові гарантії при реалізації арештованого майна набувають особливої ваги.

Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження є суспільні відносини, що виникають у процесі адміністративно-правового регулювання реалізації арештованого майна у виконавчому провадженні та забезпечення прав його учасників.

Нормативну базу становлять:

- Закон України «Про виконавче провадження», який визначає загальні засади арешту і реалізації майна, повноваження державних та приватних виконавців, права й обов'язки сторін;
- Закон України «Про органи та осіб, які здійснюють примусове виконання рішень», що встановлює організаційні засади діяльності виконавців та систему контролю за ними;
- Закон України «Про адміністративне судочинство України», який регламентує порядок судового оскарження рішень, дій чи бездіяльності суб'єктів владних повноважень, у тому числі державних виконавців і органів юстиції;
- підзаконні нормативно-правові акти Міністерства юстиції України, що регулюють порядок проведення електронних торгів, передачі майна на реалізацію, взаємодії з суб'єктами оціночної діяльності тощо;
- акти, що визначають правовий статус організаторів електронних торгів та учасників аукціонів.

Емпіричну основу становлять рішення Верховного Суду, в яких розглядаються спори щодо визнання незаконними дій виконавців та організаторів торгів, скасування результатів торгів, оскарження оцінки майна, а також рішення Європейського суду з прав людини щодо належності та достатності процедур реалізації майна як форми втручання у право власності.

Методологія дослідження включає:

- **формально-юридичний метод** для аналізу змісту норм виконавчого та адміністративного законодавства;
- **порівняльно-правовий метод** — для зіставлення національних процедур реалізації майна з окремими європейськими підходами;
- **системно-структурний метод** — для виявлення місця реалізації арештованого майна в загальній системі адміністративно-правових гарантій прав боржника й стягувача;
- **метод узагальнення судової практики** — для формулювання типових моделей порушень і відповідних алгоритмів захисту прав сторін.

Результати дослідження та їх обговорення

1. Реалізація арештованого майна як вузлова стадія захисту прав сторін виконавчого провадження.

Реалізація арештованого майна — це не лише технічна дія з продажу активів боржника, а комплекс адміністративно-процедурних заходів, у межах яких державний чи приватний виконавець реалізує владні повноваження щодо втручання в майнову сферу приватних осіб.

Для стягувача результативність цієї стадії визначає ефективність судового захисту: за відсутності реального надходження коштів або передачі майна навіть найсправедливіше рішення залишається лише декларацією. Для боржника коректність процедури реалізації має не менше значення: занижена оцінка, непрозорі торги чи незаконний арешт чужого майна фактично означають непропорційне позбавлення власності.

Адміністративно-правова специфіка полягає в тому, що виконавець, органи юстиції, організатори торгів виступають суб'єктами владних повноважень, а їхні

рішення й дії можуть бути предметом адміністративного оскарження — як в порядку підвідомчого контролю (до вищого органу), так і в порядку адміністративного судочинства. Саме через призму публічно-правових відносин реалізацію майна слід розглядати як сферу застосування адміністративних гарантій прав боржника та стягувача.

2. Адміністративно-правові гарантії прав боржника на стадії оцінки, арешту та реалізації майна

Першою ланкою в ланцюгу реалізації майна є його **арешт і оцінка**, від якості яких залежить кінцевий результат. До ключових адміністративно-правових гарантій прав боржника на цьому етапі належать:

1. **Право на своєчасне та належне повідомлення** про арешт і заплановану реалізацію майна. Відсутність фактичного інформування боржника, формальний характер вручення документів (надсилання за старою адресою, ігнорування змін місця проживання, невикористання електронних каналів комунікації) створюють ґрунт для подальших спорів і ставлять під сумнів добросовісність провадження.
2. **Право боржника на участь в оцінці майна та отримання інформації про залученого оцінювача.** Занижена вартість об'єкта (житла, автомобіля, виробничого обладнання) фактично означає стягнення «понад необхідне», що суперечить принципу пропорційності втручання у право власності. Адміністративно-правовими гарантіями тут виступають: обов'язок виконавця залучати суб'єктів оціночної діяльності на прозорих засадах, право боржника оскаржити звіт про оцінку в адміністративному та судовому порядку, а також право вимагати повторної оцінки у випадку істотних сумнівів щодо її об'єктивності.
3. **Можливість заміни предмета стягнення.** Закон допускає, за певних умов, заміну майна, що підлягає реалізації, на інше майно чи кошти. Реалізація цієї можливості залежить від доброї волі виконавця та своєчасної ініціативи боржника. Адміністративно-правовий аспект полягає в обов'язку виконавця

належним чином роз'яснити боржнику його права та зафіксувати відповідні заяви в матеріалах провадження.

- 4. Адміністративні та судові засоби оскарження рішень, дій чи бездіяльності виконавця.** Боржник має право звернутися зі скаргою до вищестоящого органу (територіальне управління юстиції, Міністерство юстиції) або безпосередньо до суду — адміністративного чи суду, що розглядав спір по суті (залежно від природи оскаржуваного акту). Ефективність цих механізмів значною мірою визначається оперативністю розгляду скарг та реальністю поновлення порушених прав (скасування торгів, повторна оцінка, скасування арешту тощо).

На практиці значну частину порушень прав боржника пов'язано із затягуванням розгляду скарг та обмеженням судів у можливості зупиняти реалізацію майна до вирішення спору по суті. У результаті до моменту ухвалення судового рішення спірний об'єкт уже проданий, що перетворює захист на суто компенсаційний і ускладнює відновлення status quo. Це свідчить про потребу посилення саме превентивної складової адміністративно-правових гарантій.

- 3. Гарантії прав стягувача: від формального статусу сторони до реальної участі в процедурі реалізації**

Часто в центрі уваги опиняються порушення прав боржника, однак не менш важливим є захист інтересів **стягувача**, для якого надмірний формалізм або бездіяльність виконавця може означати фактичне нівелювання судового рішення.

Ключові адміністративно-правові гарантії прав стягувача на стадії реалізації майна включають:

- 1. Право на своєчасну інформацію про стан реалізації майна.** Стягувач має бути поінформований про проведення оцінки, передачу майна на торги, результати аукціонів, суму виручки та витрати, пов'язані з реалізацією. Ненадання такої інформації або формальне реагування на звернення стягувача може розглядатися як протиправна бездіяльність суб'єкта владних повноважень.

2. **Право впливати на вибір способу та послідовності звернення стягнення.** Стягувач вправі пропонувати той чи інший спосіб реалізації (наприклад, пріоритетне стягнення коштів, а не реалізація житла боржника), а виконавець зобов'язаний обґрунтовано реагувати на такі клопотання. Ігнорування позиції стягувача перетворює його з активного суб'єкта захисту права на пасивного спостерігача.
3. **Право оскаржувати дії виконавця та організатора торгів,** якщо вони призводять до зниження виручки від реалізації майна, необґрунтованого скасування торгів, затягування процедури тощо. Для стягувача це не лише питання справедливості, а й питання реальної можливості отримати виконання в розумний строк.

Таким чином, адміністративно-правові гарантії на стадії реалізації арештованого майна мають забезпечувати **двосторонній баланс**: захищати боржника від непропорційного втручання у право власності та одночасно гарантувати стягувачу ефективність і своєчасність виконання рішення.

4. Електронні торги: технологічна модернізація чи нова площина ризиків?

Запровадження електронних торгів арештованим майном стало одним із найбільш помітних реформаторських кроків у сфері виконавчого провадження. Очікувалося, що цифровізація процесу забезпечить:

- прозорість інформації про лоти;
- розширення кола потенційних покупців;
- зменшення корупційних ризиків;
- підвищення ціни реалізації майна.

Частина цих очікувань було реалізовано, однак практика виявила й **нові загрози** правам боржника та стягувача, що мають чітко виражений адміністративно-правовий вимір. Серед них:

- **«Технічна» недоступність торгів** (збої платформи, реєстраційні проблеми, обмежений час доступу), що фактично звужує коло учасників;
- **маніпулювання стартовою ціною** через недобросовісну оцінку майна;
- **формальний підхід до інформування сторін** про проведення торгів;

- складність оскарження дій організатора торгів та визначення його статусу як суб'єкта владних повноважень у відповідних спорах.

З огляду на те, що організатор електронних торгів виконує делеговані державою функції з реалізації арештованого майна, його діяльність має бути підконтрольною в адміністративно-правовому порядку. На практиці ж межа між приватно-правовим і публічно-правовим статусом такого суб'єкта часто розмита, що ускладнює вибір належного способу судового захисту.

Доцільним видається нормативне закріплення спеціального публічно-правового статусу організаторів електронних торгів, із чітким визначенням:

- кола їхніх обов'язків перед боржником, стягувачем, державою;
- порядку адміністративного та судового оскарження їхніх рішень, дій чи бездіяльності;
- критеріїв, за якими технічні збої чи порушення процедур мають наслідком визнання торгів такими, що не відбулися або підлягають скасуванню.

5. Адміністративне та судове оскарження як ключові інструменти захисту прав сторін

Система захисту прав боржника та стягувача при реалізації арештованого майна передбачає **двоїстий механізм оскарження**:

1. **Адміністративний (внутрішньовідомчий) контроль** — подання скарг до вищестоящих органів юстиції, дисциплінарних комісій, кваліфікаційних органів щодо виконавців;
2. **Судовий контроль** — як у формі загальної юрисдикції (оскарження дій виконавця у справі, пов'язаній із виконуваним рішенням), так і у формі адміністративного судочинства (спори з суб'єктами владних повноважень щодо протиправності їхніх рішень, дій чи бездіяльності).

Проблеми правозастосування зводяться насамперед до:

- **надмірної тривалості розгляду скарг** в адміністративному порядку;
- відсутності чітко встановленої обов'язковості зупинення торгів на час розгляду скарги, якщо існує ризик незворотних наслідків;

- колізійної судової практики щодо підвідомчості спорів (які з них мають розглядатися адміністративними судами, а які — судами загальної чи господарської юрисдикції);
- обмеженого набору процесуальних засобів забезпечення позову у спорах, пов'язаних із реалізацією майна (зупинення дії оскаржуваного рішення, заборона вчиняти певні дії, блокування проведення торгів тощо).

З метою посилення адміністративно-правових гарантій доцільно:

- законодавчо передбачити **обов'язкове тимчасове зупинення реалізації майна** у разі відкриття провадження за скаргою, яка містить ознаки істотних порушень процедури;
- деталізувати строки розгляду скарг органами юстиції, встановивши наслідки їх пропуску (наприклад, презумпція задоволення скарги у разі бездіяльності органу);
- уніфікувати підходи до визначення юрисдикції спорів, пов'язаних із діями виконавців та організаторів торгів, чітко віднісши публічно-правові аспекти до компетенції адміністративних судів.

6. Напрями удосконалення адміністративно-правових механізмів захисту прав боржника та стягувача.

На підставі проведеного аналізу можна запропонувати комплекс взаємопов'язаних заходів, спрямованих на підвищення ефективності адміністративно-правових гарантій на стадії реалізації арештованого майна:

1. **Кодифікація процедур реалізації майна в єдиному нормативному блоці** Закону України «Про виконавче провадження» із детальною регламентацією:
 - порядку оцінки, критеріїв добору суб'єктів оціночної діяльності;
 - способів інформування сторін (із перевагою електронних сервісів, фіксацією факту ознайомлення);
 - підстав та порядку визнання торгів такими, що не відбулися або є недійсними.
2. **Надання організаторам електронних торгів чітко визначеного статусу суб'єкта, що виконує делеговані владні повноваження, із поширенням на**

них стандартів прозорості, підзвітності та можливості адміністративного й судового контролю.

3. **Розширення інструментів адміністративного судочинства**, у тому числі:
 - спрощення процедур забезпечення позову;
 - закріплення пріоритету швидкого розгляду спорів, пов'язаних із реалізацією майна;
 - можливість комплексного оскарження «ланцюга» рішень (оцінка — арешт — передачі на торги — результати торгів) в одному провадженні.
4. **Посилення превентивних гарантій** через запровадження обов'язку виконавця в кожному провадженні:
 - документально фіксувати роз'яснення боржнику й стягувачу їхніх прав щодо реалізації майна;
 - надавати їм доступ до всієї інформації, пов'язаної з оцінкою та торгами, в електронній формі.
5. **Підвищення рівня професійної та етичної підготовки виконавців**, зокрема шляхом:
 - обов'язкових тренінгів щодо стандартів ЄСПЛ у сфері захисту права власності;
 - включення до програм навчання практичних кейсів з реалізації майна, де особливий акцент робиться на балансі прав сторін і недопущенні зловживань.

Висновки

1. Реалізація арештованого майна у виконавчому провадженні є вузловою стадією, на якій найгостріше проявляється конфлікт між інтересами боржника й стягувача, а також між приватними правами й публічним інтересом у забезпеченні виконання судових рішень.
2. Чинна система адміністративно-правових гарантій прав сторін на цій стадії залишається фрагментарною: окремі елементи (оцінка, інформування, електронні торги, оскарження) врегульовані нерівномірно, що створює

прогалини, якими можуть користуватися як недобросовісні виконавці, так і недобросовісні учасники торгів.

3. Права боржника часто порушуються внаслідок заниженої оцінки майна, непрозорих процедур реалізації та відсутності ефективних превентивних засобів зупинення торгів у разі подання обґрунтованих скарг. Права стягувача — через затягування реалізації, формальне реагування на його звернення та невиправдану складність оскарження бездіяльності виконавця й організатора торгів.
4. Запровадження електронних торгів, попри очевидні переваги, породило новий масив ризиків, пов'язаних із технічною недоступністю, маніпуляціями стартовими цінами та невизначеністю публічно-правового статусу організаторів торгів. Це потребує посилення адміністративно-правового регулювання та контролю за їх діяльністю.
5. Для забезпечення реального, а не декларативного захисту прав боржника та стягувача необхідно:
 - кодифікувати й деталізувати процедури реалізації арештованого майна;
 - розширити повноваження адміністративних судів щодо оперативного втручання у випадках загрози незворотних наслідків;
 - запровадити спеціальні превентивні механізми, спрямовані на зупинення сумнівних торгів до з'ясування всіх обставин;
 - посилити вимоги до прозорості та підзвітності організаторів електронних торгів.
6. Реалізація запропонованих змін сприятиме формуванню цілісної системи адміністративно-правових гарантій, у межах якої виконавче провадження перестане бути «слабкою ланкою» судового захисту, а стане повноцінним інструментом відновлення порушених прав, що відповідає європейським стандартам правової держави.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Закон України «Про виконавче провадження» від 02.06.2016 № 1404-VIII.
2. Закон України «Про органи та осіб, які здійснюють примусове виконання рішень» від 02.06.2016 № 1403-VIII.
3. Кодекс адміністративного судочинства України від 06.07.2005 № 2747-IV.
4. Гриненко О. О. Виконавче провадження в Україні: теоретичні та практичні аспекти. — К.: Право України, 2021.
5. Костенко Т. В. Права сторін у виконавчому провадженні: монографія. — Харків: Право, 2020.
6. Гончаренко С. В. Реалізація арештованого майна у виконавчому провадженні: проблеми правового регулювання та практики. — К.: Алерта, 2022.
7. Мельник Р. С. Адміністративно-правовий статус державних та приватних виконавців. — Одеса: Фенікс, 2022.
8. Практика Європейського суду з прав людини щодо статті 1 Першого протоколу до Конвенції про захист прав людини і основоположних свобод: зб. рішень та коментарів / упоряд. І. Я. Сенюшкіна. — Львів: Апріорі, 2021.
9. Кузьмінський І. М. Захист права власності в адміністративному судочинстві: монографія. — К.: Юрінком Інтер, 2020.
10. Судова практика Верховного Суду у спорах щодо реалізації арештованого майна у виконавчому провадженні: огляд постанов 2019–2024 рр. — Офіційний вебпортал судової влади України.

Тарасенко Ігор Вікторович

Приватний вищий навчальний заклад

"Університет сучасних знань"

Масьондз Сергій Олександрович

проректор з навчальної та наукової роботи,

доктор юридичних наук, доцент

АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВІ ГАРАНТІЇ ПРАВ БОРЖНИКА ТА СТЯГУВАЧА У ВИКОНАВЧОМУ ПРОВАДЖЕННІ: ПРОБЛЕМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ

Вступ

Виконавче провадження є завершальною стадією юрисдикційної діяльності держави, від ефективності якої залежить реальність судового захисту прав, свобод та інтересів фізичних і юридичних осіб. Формальне ухвалення судового рішення ще не означає відновлення порушеного права: воно набуває реального змісту лише на стадії примусового виконання. Саме тому баланс прав боржника й стягувача, а також належні механізми їх адміністративно-правових гарантій виступають ключовою умовою верховенства права та довіри до правосуддя [1, с. 11].

Учасники виконавчого провадження нерідко опиняються в ситуації, коли їхні права порушуються або ігноруються: від необґрунтованих арештів майна й коштів до затягування виконання судових рішень. Наявні гарантії часто не працюють належним чином через прогалини у законодавстві, недостатню якість адміністративних процедур, а також проблеми правозастосовної практики [2, с. 27]. Це зумовлює необхідність комплексного дослідження адміністративно-правових гарантій прав боржника та стягувача у виконавчому

провадженні, виявлення проблем їх реалізації та формулювання пропозицій щодо удосконалення відповідних механізмів.

Актуальність теми

Актуальність обраної теми зумовлена низкою чинників. По-перше, реформування системи примусового виконання рішень в Україні (запровадження інституту приватних виконавців, зміна підходів до організації роботи органів Державної виконавчої служби) призвело до трансформації моделі взаємовідносин між боржником, стягувачем та виконавцем. За умов конкуренції державних і приватних виконавців особливого значення набуває рівень гарантованості прав обох сторін, що є індикатором якості всієї системи правосуддя [3, с. 63].

По-друге, європейський вектор розвитку України передбачає імплементацію стандартів Ради Європи та практики Європейського суду з прав людини у сфері ефективного доступу до правосуддя та виконання судових рішень. В рішенні у справі «Горнсбі проти Греції» ЄСПЛ наголосив, що право на суд було б ілюзорним, якби правова система дозволяла, щоб остаточне, обов'язкове до виконання судове рішення залишалося невиконаним [4, с. 19]. Це прямо пов'язано з якістю гарантій прав як стягувача (реальне отримання присудженого), так і боржника (захист від непропорційного втручання у майнову сферу).

По-третє, військовий стан та економічна криза загострили проблему платоспроможності боржників і, відповідно, конфлікт інтересів між стягувачами, які потребують своєчасного виконання рішень, та боржниками, які нерідко об'єктивно не в змозі виконати зобов'язання. У таких умовах особливо важливо забезпечити ефективні адміністративно-правові механізми балансу інтересів, аби не допустити перетворення виконавчого провадження на інструмент тиску чи зловживань [5, с. 41].

Таким чином, дослідження адміністративно-правових гарантій прав боржника та стягувача у виконавчому провадженні є своєчасним і має як теоретичне, так і практичне значення.

Нормативно-правові засади забезпечення прав боржника та стягувача

Базовим актом, що регулює виконавче провадження в Україні, є Закон України «Про виконавче провадження», який визначає права та обов'язки сторін, загальні принципи виконання рішень, порядок вчинення виконавчих дій та застосування заходів примусового виконання. Права боржника й стягувача також впливають з положень Конституції України, Цивільного кодексу України, Цивільного процесуального кодексу України, Кодексу адміністративного судочинства України, Закону України «Про органи та осіб, які здійснюють примусове виконання рішень» та інших актів [1, с. 23; 6, с. 72].

Конституційною основою таких гарантій виступають норми щодо:

- права власності та недопустимості її протиправного позбавлення (ст. 41 Конституції України);
- права на судовий захист (ст. 55);
- принципу верховенства права, включаючи вимогу пропорційності втручання держави у права людини (ст. 8).

Законодавець закріплює широкий перелік процесуальних прав сторін виконавчого провадження: право ознайомлюватися з матеріалами справи, подавати заяви та клопотання, оскаржувати дії та бездіяльність виконавця, брати участь у вчиненні окремих виконавчих дій тощо [2, с. 36]. Водночас ефективність реалізації цих прав значною мірою залежить від чіткості адміністративних процедур та якості правозастосування.

Адміністративно-правові гарантії прав стягувача

Стягувач, як ініціатор виконавчого провадження, зацікавлений у швидкому та повному виконанні судового рішення. Затягування або фактичне невиконання рішення перетворює весь попередній судовий процес на формальність. Тому адміністративно-правові гарантії стягувача мають забезпечувати реальність та ефективність примусового виконання.

До основних гарантій прав стягувача належать:

1. **Право на відкриття виконавчого провадження в розумний строк.** Неприпустимим є необґрунтоване зволікання з боку виконавця при

прийнятті виконавчого документа та вчиненні перших виконавчих дій, оскільки це зменшує шанси на реальне стягнення (боржник може вивести активи, змінити місце проживання тощо) [2, с. 52].

2. **Право на отримання інформації про хід виконавчого провадження**, включаючи відомості про виявлене майно боржника, накладені арешти, проведені та заплановані виконавчі дії. Відсутність прозорості породжує сумніви щодо добросовісності виконавця та підштовхує до оскарження його бездіяльності [8, с. 91].

3. **Право на оскарження бездіяльності виконавця** як окремої форми правопорушення. Затягування вчинення виконавчих дій, відсутність реальних спроб розшуку майна, формальні відповіді на звернення стягувача мають отримувати належну адміністративну та судову оцінку.

4. **Презумпція пріоритетності повного виконання рішення** — у випадку колізії між інтересами стягувача та боржника держава повинна забезпечити такий баланс, який, з одного боку, не руйнує базові права боржника, а з іншого — гарантує стягувачу реальне отримання присудженого [4, с. 33].

На практиці стягувачі часто стикаються з ситуаціями, коли формальне відкриття виконавчого провадження не супроводжується активними діями виконавця. Наявні адміністративні процедури контролю не завжди дозволяють оперативно реагувати на бездіяльність, що підриває довіру до інституту примусового виконання рішень [3, с. 79].

Судовий контроль та європейські стандарти захисту прав учасників виконавчого провадження

Судовий контроль виступає ключовим елементом системи гарантій прав боржника та стягувача. Оскарження дій, рішень та бездіяльності виконавця до адміністративного суду дозволяє нейтралізувати неправомірні втручання, відновити права сторін та сформувати сталу судову практику, яка сприятиме добросовісній діяльності виконавців [5, с. 56].

ЄСПЛ у своїх рішеннях неодноразово наголошував, що держава несе відповідальність не лише за процесуальну справедливість судового розгляду, а й за реальне виконання судових рішень. Порушення права на мирне володіння майном (ст. 1 Протоколу № 1 до Конвенції) може мати місце як у випадку необґрунтованого втручання у права боржника, так і за умов тривалої неможливості для стягувача отримати присуджене майно чи кошти [4, с. 22; 9, с. 141].

Важливим аспектом є також вимога ефективності засобів правового захисту (ст. 13 Конвенції). Адміністративне та судове оскарження у сфері виконавчого провадження повинно бути не лише формально доступним, але й практично дієвим: скарги мають розглядатися в розумні строки, а судові рішення — реально виконуватися.

Таким чином, імплементація європейських стандартів вимагає подальшого вдосконалення процесуальних механізмів судового контролю, підвищення якості мотивації судових рішень та забезпечення їх оперативного виконання в частині зобов'язань органів примусового виконання.

Висновки

Адміністративно-правові гарантії прав боржника та стягувача у виконавчому провадженні є невід'ємним елементом реалізації конституційного права на судовий захист та принципу верховенства права. Наявність розвинених гарантій прав обох сторін дозволяє забезпечити баланс приватних та публічних інтересів, запобігти зловживанню владними повноваженнями, підвищити довіру суспільства до судової системи.

Разом з тим, сучасний стан нормативного регулювання та правозастосовної практики засвідчує, що значна частина цих гарантій має декларативний характер. Недостатня чіткість законодавства, проблеми адміністративного та судового оскарження, обмеженість цифрових інструментів, а також нерівномірність судової практики призводять до порушення прав як боржників, так і стягувачів.

Подальший розвиток системи виконавчого провадження в Україні має ґрунтуватися на:

- кодифікації та деталізації прав і гарантій сторін;
- посиленні судового контролю та ефективності процедур оскарження;
- цифровізації виконавчих процедур і забезпеченні прозорості діяльності виконавців;
- імплементації європейських стандартів та практики ЄСПЛ щодо виконання судових рішень.

Реалізація зазначених напрямів дозволить перетворити виконавче провадження з формальної «післясудової» стадії на повноцінний механізм реального поновлення порушених прав, у якому боржник і стягувач матимуть не лише формально проголошені, але й дієві адміністративно-правові гарантії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Закон України «Про виконавче провадження»: Науково-практичний коментар / за ред. О. Ю. Кузьменка. — К.: Юрінком Інтер, 2022. — 368 с.
2. Гриненко О. О. Виконавче провадження в Україні: теорія і практика. — К.: Право України, 2021. — 412 с.
3. Костенко Т. В. Права сторін у виконавчому провадженні: монографія. — Харків: Право, 2020. — 320 с.
4. Європейський суд з прав людини. Практика щодо виконання судових рішень: зб. рішень та коментарів / упоряд. І. Я. Сенюшкіна. — Львів: Апріорі, 2021. — 296 с.
5. Рішення Конституційного Суду України з питань захисту права власності та виконання судових рішень: офіц. вид. — К.: Видавництво «Юстініан», 2020. — 224 с.
6. Закон України «Про органи та осіб, які здійснюють примусове виконання рішень»: наук.-практ. коментар / за ред. С. В. Гончаренка. — К.: Алерта, 2021. — 280 с.

7. Мельник Р. С. Адміністративно-правовий статус державних та приватних виконавців. — Одеса: Фенікс, 2022. — 344 с.
8. Слюсар О. П. Електронні сервіси в системі примусового виконання рішень: проблеми правового регулювання. — Вінниця: Нова книга, 2023. — 192 с.
9. Вплив практики ЄСПЛ на реформу виконавчого провадження в Україні: зб. наук. праць / за ред. Л. Д. Бахтіної. — К.: Юридична думка, 2023. — 256 с.

MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

УДК: 32(092)(043.2)

Прищук Л. А.

к.е.н., доцент кафедри

Тумак А. О.

студентка

Вінницький національний технічний університет,

м. Вінниця, Україна

НІККОЛО МАКІАВЕЛЛІ: ВІД ПОЛІТИЧНОЇ ПРАКТИКИ ДО ТЕОРІЇ РЕАЛІЗМУ

Анотація. У роботі досліджуються аспекти політичного реалізму відомого флорентійського політика Нікколо Макіавеллі. Наводяться окремі твердження автора щодо військової теорії, ставлення до релігії і традиційної моралі та його уявлення про характерні риси правителів.

Ключові слова: Нікколо Макіавеллі, політичний реалізм, *virtù*, *fortuna*, кондотьєри, військова теорія.

Ім'я Нікколо Макіавеллі у нас асоціюється з його найвідомішими фразами, такими як «мета виправдовує засоби» [1] або те, що правителю краще, аби його боялися, аніж любили. Однак, вирвані з контексту фрази, не розкривають суті думок дослідника. Щоб зрозуміти, звідки взяли його ідеї, треба пам'ятати, що Макіавеллі не був теоретиком, відірваним від життя [3]. Його думки, передусім,

базувалися на власному досвіді державного службовця, який протягом періодів служби перебував у милості правителів або ж у вигнанні. Макіавеллі чотирнадцять років працював на високій посаді у Флорентійській республіці у період вигнання з міста родини Медичі та створення у Флоренції республіки. Це були дуже неспокійні часи: розбита на шматки Італія була полем битви для сильних іноземних держав (Франції, Іспанії, Священної Римської імперії) [5].

Як високопосадовця Нікколо відправляли з важливими місіями до французького короля, німецького імператора та до табору Чезаре Борджія [3]. Особливо вразив Макіавеллі саме Чезаре, син Папи Римського, який був водночас як абсолютно безжальним так і неймовірно ефективним. Він міг запросити своїх ворогів на бенкет і наказати вбити їх усіх. Однак, Макіавеллі убачав у цьому не просто жорстокість, а зразок рішучості (*virtù*), здатності досягати мети будь-якими методами. Саме тоді він на власні очі побачив, як насправді, без прикрас, функціонує влада.

Свою найвідомішу книгу, «Державець» Нікколо Макіавеллі написав у важкий час свого життя, коли у 1512 році влада Флорентійської республіки, якій він служив, була повалена. У тому ж році за допомогою іспанських військ родина Медичі змогла знову отримати контроль над урядом та містом [3]. Макіавеллі був звинувачений у змові, кинутий до в'язниці та підданий тортурам (зокрема, *strappado* – підвішуванню на дибі) [3]. Саме у вигнанні, аналізуючи причини цієї політичної поразки, він і написав свою головну працю.

Твір «Державець» не є абстрактною теорією, він характеризує реалізм у політиці та базується на особистому досвіді. Також це було спробою продемонструвати родині Медичі свої унікальні знання і навички державного управління.

Одним із вагомих напрямів дослідження Макіавеллі було воєнне питання, яке знайшло своє відображення не лише у творі «Державець» [1], але й в книзі «Про військове мистецтво» [2]. Макіавеллі гостро критикував організацію ведення війни італійськими містами, оскільки до керівних посад у війську

залучались кондотьєри [2, 5]. Він вважав, що таким чином не можна здобути переваг у війні та пояснював це так:

По-перше, найманці воюють лише за гроші, а не з любові до країни. Тому вони абсолютно ненадійні: «у мирний час вони грабують тебе, у воєнний – дають грабувати ворогам» [1]. Вони легко могли зрадити та перейти служити на бік ворога за вищу платню [2].

По-друге, їм не вигідна швидка перемога, оскільки війна – це їхня робота і, відповідно, заробіток. Навіщо вбивати ворога, якщо наступного року його можна знову взяти у полон і отримати викуп?

Способом вирішення такої ситуації Макіавеллі вважав нову для того часу ідею створення власної армії з громадян держави. Він був переконаний, що країна не може бути незалежною, якщо не здатна захистити себе сама [2]. Він навіть особисто спробував це зробити, організувавши у Флоренції народне ополчення, яке, щоправда, недовго проіснувало [3].

Не менш важливою темою для дослідження було питання постійного протистояння між *virtù* (силою, талантом, волею) та *fortuna* (удачею, долею, випадком) [1, 4]. Фортуна для Макіавеллі була скоріш сліпим, некерованим випадком, а не Божою волею. Макіавеллі зазначав, що фортуна контролює близько половини нашого життя.

Він використовував такі дві асоціації:

По-перше, Фортуна – це бурхлива річка [1]. Коли вона розливається (трапляється криза, війна, чума), вона зносить усе. Але дослідник переконував у необхідності завчасної підготовки до ймовірної ситуації. Розумна людина (*virtuoso*) у мирний час буде «будувати дамби, греблі та канали» (тобто готувати армію, збирати гроші, укладати союзи), щоб, коли річка розіллється, шкоди можна б було уникнути, або ж мінімізувати втрати [1].

По-друге, Фортуна – це жінка [1]. І, як жінка (за уявленнями того часу), вона «любить рішучих і молодих», які можуть її «приборкати» силою, а не тих, хто діє обережно. Це метафора того, що удача любить сміливих.

Однак, він не вірив, що людина нічого не може змінити, оскільки

половина життя залежить від *virtù* [4]. Макіавеллі описує це поняття в розбіжності з християнською «чеснотою» і визначає його як політичну рису: суміш енергії, таланту, рішучості, мужності, здатності глибоко розуміти ситуацію і, якщо треба, діяти жорстоко [1, 4]. «Державець» – це, по суті, посібник з розвитку та застосування *virtù*, щоб приборкати фортуна.

Ще одним твердженням, що шокувало людей, було його ставлення до релігії та моралі [1, 3]. Хоча сам Макіавеллі не був атеїстом, однак він першим чітко відокремив політику від релігії та етики [3]. Він визначав релігію не за правдивістю, а за корисністю для держави, піддавав критиці тогочасне християнство і вважав, що воно, проповідуючи смиренність, прощення та турботу про потойбічний світ, зробило людей «м'якими» та пасивними, слухняними, однак, не здатними до активного захисту батьківщини [1].

На противагу християнству у релігії давніх римлян він бачив потужний інструмент для об'єднання суспільства [1, 5]. Передусім тому, що римська релігія виховувала мужність, любов до батьківщини та повагу до законів – усе те, чого потребувала сильна армія та міцна держава. Тому Макіавеллі казав, що правитель, навіть якщо сам не вірить, мусить підтримувати релігійні культури, бо вони допомагають тримати народ у єдності. А політика стоїть вище за мораль: якщо треба врятувати державу, правитель може бути змушений «діяти проти вірності, проти милосердя, проти людяності, проти релігії» [1].

Висновки

Політична доктрина Нікколо Макіавеллі постає не як абстрактна філософська вправа, а як прямий наслідок його насиченого та драматичного практичного досвіду. Саме чотирнадцять років на службі у Флорентійській республіці, його дипломатичні місії (особливо спостереження за Чезаре Борджіа) та, зрештою, особиста катастрофа 1512 року сформували його унікальний погляд на владу [3].

Ключові ідеї автора, що свого часу шокували людей, є квінтесенцією цього гірко реалізму. До таких ідей слід віднести військову реформу, дослідження

питання протистояння долі та прагматичну мораль.

Твір «Державець» є спробою осмислення причин власної поразки та катастрофи усієї Флорентійської республіки, визначення радикального «лікування», заснованого на тверезому та часто безжальному аналізі дієвих механізмів влади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Макіавеллі Н. *Державець* / Пер. з іт. А. Перепаді. Київ : Основи, 2015. 144 с.
2. Макіавеллі Н. *Про військове мистецтво* / Пер. з іт. А. Капустіна. Львів : Астролябія, 2021. 224 с.
3. Скіннер К. *Макіавеллі: Вступ* / Пер. з англ. М. Климчука. Київ : Дух і Літера, 2008. 120 с.
4. Петренко І.В. "Концепції 'Virtù' та 'Fortuna' у політичній філософії Нікколо Макіавеллі" // *Вісник політичної філософії*. 2019. № 2 (14). С. 45–58.
5. Берк П. *Італійське Відродження: культура і суспільство в Італії* / Пер. з англ. М. Головка. Київ : Юніверс, 2003. 288 с.

MARKETING AND LOGISTICS ACTIVITIES

УДК 659.4

Длугопольський Олександр Володимирович

доктор економічних наук, професор

Яськів Андрій Михайлович

студент

Західноукраїнський національний університет

м. Тернопіль, Україна

ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕДІА В УПРАВЛІННІ ІНТЕРНЕТ- МАГАЗИНОМ «БІГТОРГ»

Анотація: В статті роботі розглянуто вплив соціальних медіа на процеси управління розвитком бізнесу (на прикладі інтернет-магазину «Бігторг»). З'ясовано основні напрями використання цифрових платформ для підвищення ефективності маркетингових стратегій, зміцнення бренду та управління взаємовідносинами з клієнтами. Обґрунтовано, що соціальні медіа стають важливим інструментом стратегічного управління в умовах цифрової економіки. Динаміка показників інтернет-магазину «Бігторг» підтверджує послідовне нарощування активності, особливо після 2022 р., що свідчить про адаптацію магазину до ринкових умов та успішне використання маркетплейсу Prom.ua як ключового каналу просування.

Ключові слова: соціальні медіа, інтернет-магазин, маркетинг, управління, бізнес, конкуренція.

У сучасному бізнес-середовищі соціальні медіа відіграють ключову роль у формуванні конкурентних переваг підприємств. Вони стали не лише каналом комунікації, але й важливим інструментом управління бізнесом, який забезпечує інтеграцію маркетингових, аналітичних і стратегічних функцій. Соціальні мережі дають змогу підприємствам взаємодіяти з клієнтами в режимі реального часу, формувати позитивний імідж і впливати на поведінку споживачів.

Соціальні медіа – це цифрові платформи, сервіси та онлайн-засоби комунікації, що дозволяють користувачам створювати, обмінюватися та поширювати інформацію, ідеї, зображення, відео й інший контент у мережі Інтернет. Основною характеристикою соціальних медіа є інтерактивність, тобто можливість користувачів не лише споживати контент, але й активно брати участь у його створенні та поширенні.

На відміну від традиційних медіа (телебачення, радіо, друкованих видань), соціальні медіа ґрунтуються на двосторонній комунікації, де кожен користувач може бути і споживачем, і виробником інформації [1; 2]. Вони сприяють горизонтальній взаємодії між людьми, організаціями та спільнотами, створюючи нові форми соціальних і економічних відносин.

Розглянемо особливості використання соціальних медіа на прикладі інтернет-магазину. Так, інтернет-магазин «Бігторг» позиціонує себе як “ми завжди ближче до Вас, і любимо те, чим займаємось”, що свідчить про прагнення бути доступним і клієнтоорієнтованим [3]. Магазин характеризується великим асортиментом товарів – від обігрівачів і котлів до аксесуарів, меблів, товарів для відпочинку.

Магазин активно просуває свою діяльність та продає товари через наступні соціальні мережі:

1. Instagram – магазин має акаунт @bigtorg_online_store (профіль з публікаціями та reels). Це їхній основний візуальний канал для демонстрації товарів.

2. Facebook – присутність у вигляді сторінок/груп, зокрема група BIGTORG.UA та інші пости/фото в мобільних Facebook-профілях.

3. Telegram / Viber (месенджери) – на сайті вказано, що покупцям доступні месенджери (Telegram, Viber) для зв'язку/замовлень. Це означає, що вони приймають звернення та, ймовірно, розсилають пропозиції через ці канали.

4. Сайт / маркетплейси – основний вебсайт bigtorg.in.ua (має розділи “новини”, контакти і посилання на соцсторінки). Крім того, продавець активний на маркетплейсі Prom.ua (має відгуки й статус PRO), де також відбувається просування товарів.

Дані з рис. 1 показують аналітику інтернет-магазину BIGTORG.COM в системі ProSale (Prom.ua) за період 15.09.2020 – 21.09.2025 рр., тобто за 5 років діяльності. З рис. 1 видно чітку тенденцію зростання показів і кліків, починаючи з 2021 р. Початковий період діяльності магазину (2020–2021 рр.) мав поодинокі сплески, що було пов'язано з етапом запуску або тестування реклами. Після 2022 р. (на рис. 5 приблизно середина) відбулося значне підвищення активності, що збігається з ростом онлайн-торгівлі під час воєнного стану, коли попит на онлайн-покупки зріс. У 2023–2025 рр. зафіксована стабільна фаза, із регулярними піками, що, найімовірніше, відповідають сезонним кампаніям (зима-весна, Black Friday, новорічні знижки). Останній 2025 р. демонструє високий рівень активності та стабільну тенденцію росту, що свідчить про утримання аудиторії та ефективне використання платформи.

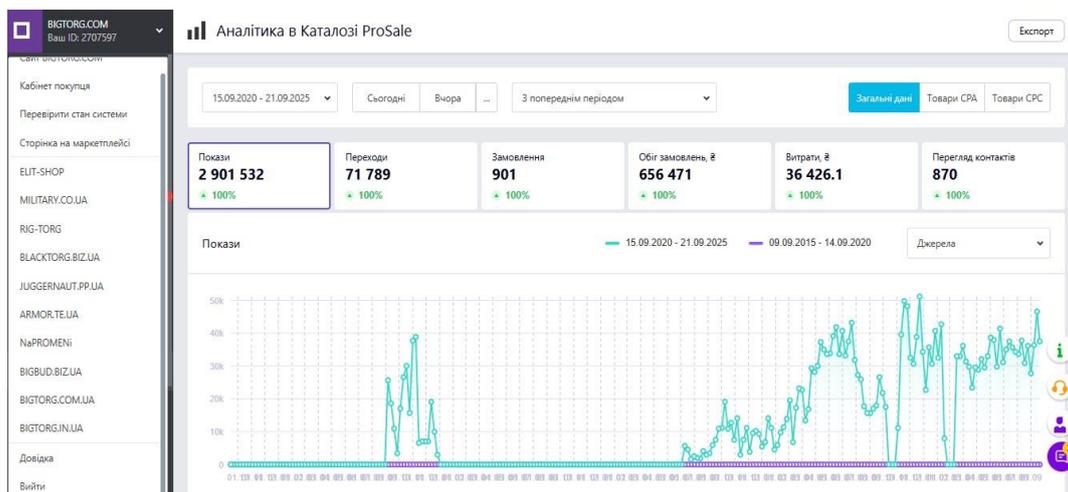


Рис. 1. Аналітика інтернет-магазину «Бігторг» 2020-2025 рр. [3]

Детальний аналіз кожного показника проведемо у вигляді табл. 1.

При 71 789 переходах і 36,4 тис. грн витрат – вартість кліку $\approx \text{€}0,51$, що є дуже низькою ціною за перехід (звичайно 1–2 грн). Це означає, що магазин ефективно налаштував рекламні кампанії, можливо, завдяки релевантним ключовим словам і привабливим зображенням товарів. Приблизна вартість одного замовлення (CPA): $36\,426 / 901 \approx \text{€}40,4$ – також дуже вигідний показник для e-commerce.

Таблиця 1.

Показник	Значення	Тлумачення
Покази (імпресії)	2 901 532	Магазин зібрав майже 2,9 млн показів товарів у каталозі Prom.ua, тобто мав стабільну видимість у пошуку та рекомендаціях платформи. Це свідчить про гарну SEO-оптимізацію карток товарів і активне оновлення асортименту.
Переходи (кліки)	71 789	Кількість користувачів, які перейшли на сторінки товарів магазину. Частка переходів від показів становить $\approx 2,47\%$ CTR — для маркетплейсу це вище середнього рівня (нормальний показник — 1–2%).
Замовлення	901	Це підтверджені покупки або заявки від клієнтів. Враховуючи переходи, конверсія $\approx 1,25\%$, що є типовим для роздрібно́ї онлайн-торгівлі на Prom.ua.
Оборот замовлень	€656 471	Сумарна виручка за період. Якщо розділити на кількість замовлень, середній чек $\approx \text{€}728$, тобто середня вартість замовлення відносно невисока — магазин орієнтований на побутові або дрібні господарські товари.
Витрати	€36 426,1	Ймовірно, це рекламний бюджет у ProSale (контекстні або платні покази). Частка витрат від обороту — лише 5,5%, тобто реклама є дуже ефективною .
Перегляди контактів	870	Стільки користувачів переглянули контактну інформацію магазину. Це важливо, адже частина покупців могла зв'язатися напряму, не оформлюючи замовлення через сайт.

Загальні результати аналізу показників активності інтернет-магазину «Бігторг» за період 2020-2025 рр. [3]

Аналітика діяльності інтернет-магазину «Бігторг» у системі ProSale за 2020–2025 рр. свідчить про стабільне зростання ефективності онлайн-продажів. Магазин досяг понад 2,9 млн показів і понад 71 тис. переходів, що демонструє високу видимість і зацікавленість користувачів. При середній конверсії близько 1,25% і обороті понад ₪650 тис. за п'ять років, реклама показала себе надзвичайно ефективною – витрати становлять лише 5,5% від обороту.

Загалом, магазин поступово нарощував присутність і активність у ProSale. Велика кількість показів свідчить про широкий асортимент і добру оптимізацію SEO-описів. Конверсія стабільна, але невисока – потенційний резерв зростання полягає у покращенні візуального контенту, відгуків, акцій і швидкості відповіді менеджерів. Ефективність реклами вища за середньоринкову, тому бізнес працює прибутково та раціонально використовує бюджет.

Загалом, магазин активно розвивається з 2020 р., особливо після 2022-го рр., і стабільно утримує високі показники. Реклама працює ефективно — витрати оптимальні, а ROI позитивний. Залучення клієнтів через Prom.ua та соцмережі дозволяє підтримувати стабільний потік замовлень. Можливості для зростання можуть включати: розширення асортименту, інтеграцію з Facebook/Instagram Shopping, підвищення конверсії за рахунок зручності UX.

Резюмуючи, відмітимо, що соціальні медіа – не просто технологічний феномен, а соціокультурний простір, у якому формуються нові моделі комунікації, співпраці та впливу. Вони трансформують способи отримання знань, споживання інформації та ведення бізнесу. У сучасному світі успіх окремих осіб, організацій і навіть держав значною мірою залежить від ефективності використання соціальних медіа як інструменту взаємодії та розвитку. Соціальні медіа стали невід'ємним елементом управління розвитком бізнесу. Їх ефективне використання забезпечує інтеграцію комунікацій, маркетингу та стратегічного планування в єдину систему управління. Для підвищення конкурентоспроможності сучасні підприємства мають не лише

бути присутніми у соціальних мережах, а й застосовувати аналітичні інструменти для прийняття рішень на основі даних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

6. Agustina, A., Ambarwati, R., Sari, H. M. K. (2023). Social media as digital marketing tool in MSME: A systematic literature review. *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, 13(1), 266–279. <https://doi.org/10.30588/jmp.v13i1.1534>
7. Arinilhaq, N., Fatmawati, I. (2024). A bibliometric analysis of social media in marketing: Mapping research trends, topics, and keywords from 2019-2024. *INJECT (Interdisciplinary Journal of Communication)*, 10(1), 4593. <https://doi.org/10.18326/inject.v10i1.4593>
8. Офіційний сайт магазину «Бігторг». bigtorg.in.ua

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

УДК: 616.12-007.6-008:616.125-008.313-06:616-008.9

Литвиненко Ростислав Віталійович

аспірант

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

Кафедра загальної практики-сімейної медицини та внутрішніх хвороб

м. Запоріжжя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СЕРЦЯ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ФІБРИЛЯЦІЄЮ ПЕРЕДСЕРДЬ НА ТЛІ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ ТА ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ

Ключові слова. Фібриляція передсердь, артеріальна гіпертензія, цукровий діабет 2 типу, структурно-функціональний стан серця, ехокардіографія.

Вступ. Фібриляція передсердь (ФП) є найпоширенішим порушенням ритму серця у сучасній клінічній практиці, її значущість постійно зростає у зв'язку зі старінням населення та збільшенням поширеності чинників серцево-судинного ризику [1, 2]. Особливу увагу привертає часте поєднання ФП з артеріальною гіпертензією (АГ) та цукровим діабетом 2 типу (ЦД 2 типу), які не лише мають високий рівень коморбідності, а й виступають ключовими патогенетичними ланками у формуванні ремоделювання міокарда [3, 4]. Сукупність цих станів спричиняє низку морфофункціональних змін - від структурної перебудови серця до порушення електрофізіологічних властивостей міокарда, що створює сприятливі умови для виникнення та

персистування аритмії [4]. У результаті перебіг захворювання стає більш ускладненим, зростає ризик тромбоемболічних подій, серцевої недостатності та загальної смертності, що суттєво погіршує прогноз пацієнтів та ускладнює вибір оптимальної терапевтичної тактики [5].

Мета. Оцінити особливості структурно-функціональної перебудови серця у хворих із ФП на тлі АГ з ЦД 2 типу.

Матеріали і методи. У поперечне дослідження включено 40 пацієнтів (середній вік $69,2 \pm 1,25$; 23 жінки та 17 чоловіків) з пароксизмальною формою ФП, які поділені на 2 групи: 1 (основна) - 20 хворих на ФП на тлі АГ та ЦД 2 типу; 2 (порівняння) - 20 хворих на ФП на тлі АГ без ЦД 2 типу. Обстеження хворих з ФП проводили відповідно до загальноприйнятих стандартів. Дослідження структурно-функціонального стану серця проводилось на ультразвуковому діагностичному сканері ESAOTE MyLab 40 за рекомендаціями Американського ехокардіографічного товариства та Європейського товариства з кардіоваскулярної візуалізації. Статистичну обробку даних проводили за допомогою пакету програм «Statistica 13.0» (StatSoft Inc., № JPZ8041382130ARCN10-J) за загальноприйнятою методикою.

Результати. Виявлено, що у пацієнтів з ФП на тлі АГ та ЦД 2 типу достовірно більша товщина стінок лівого шлуночка: міжшлуночкової перегородки на 9,77%, задньої стінки лівого шлуночка - на 8,3% у порівнянні з пацієнтами з ФП тлі АГ без ЦД 2 типу ($p < 0,05$). Потовщення стінок супроводжувалось збільшенням індексу маси міокарда лівого шлуночка на 5,62% ($p < 0,05$). Кількість пацієнтів з концентричною гіпертрофією лівого шлуночка переважала в основній групі (85% проти 70% відповідно; $\chi^2 = 5,25$; $p < 0,05$). Встановлено, що дилатація лівого передсердя та лівого шлуночка спостерігалась у однакової кількості пацієнтів в обох досліджуваних групах, проте розмір лівого передсердя в діастолу був дещо вищим у хворих основної групи ($p = 0,055$). У пацієнтів з ФП основної групи спостерігалось достовірне зниження фракції викиду лівого шлуночка на 4,13% ($p < 0,05$), що свідчить про більш суттєве порушення систолічної функції лівого шлуночка при наявності

ЩД 2 типу. За частотою реєстрації діастолічної дисфункції лівого шлуночка групи достовірно не відрізнялись: в обох групах переважав І тип діастолічної дисфункції (порушення релаксації).

Висновки. У пацієнтів із фібриляцією передсердь на тлі артеріальної гіпертензії та цукрового діабету 2 типу встановлено більш значну гіпертрофію міокарда та більш суттєве зниження глобальної скоротливої функції лівого шлуночка порівняно з хворими без цукрового діабету 2 типу, що свідчить про несприятливий вплив цукрового діабету 2 типу на процеси кардіального ремоделювання при фібриляції передсердь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Lippi G., Sanchis-Gomar F., Cervellin G. Global epidemiology of atrial fibrillation: an increasing epidemic and public health challenge. *International Journal of Stroke*. 2020. Vol. 15, № 3. P. 217–221. DOI: 10.1177/1747493019897870.
2. Cintra F. D., Figueiredo M. J. O. Atrial fibrillation (Part 1): pathophysiology, risk factors, and therapeutic basis. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2021. Vol. 116, № 1. P. 129–139. DOI: 10.36660/abc.20200485.
3. Antoun I., Layton G. R., Nizam A., Barker J., Abdelrazik A., Eldesouky M. et al. Hypertension and atrial fibrillation: bridging the gap between mechanisms, risk, and therapy. *Medicina (Kaunas)*. 2025. Vol. 61, № 2. P. 362. DOI: 10.3390/medicina61020362.
4. Čarná Z., Osmančík P. The effect of obesity, hypertension, diabetes mellitus, obstructive sleep apnea, and alcohol consumption on the risk of atrial fibrillation. *Physiological Research*. 2021. Vol. 70, Suppl. 4. P. S511–S525. DOI: 10.33549/physiolres.934744.
5. Van Gelder I. C., Rienstra M., Bunting K. V., Casado Arroyo R., Caso V., Crijns H. J. G. M. et al. 2024 ESC guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for

Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). European Heart Journal. 2024. Vol. 45, № 36. P. 3314–3414. DOI: 10.1093/eurheartj/ehae176.

Монастирський Юрій Ігорович

канд. мед. наук, доцент

Нечипорук Ольга Вікторівна

канд. мед. наук, доцент

Білоконна Наталія Сергіївна

канд. мед. наук, доцент

Вінницький національний медичний

університет ім. М. І. Пирогова

м. Вінниця, Україна

**АНАЛІЗ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТИПІВ СТАВЛЕННЯ ДО ХВОРОБИ
ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ ТА
ЕСЕНЦІАЛЬНОЮ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ**

Анотація

У статті розглянуто особливості психологічних типів ставлення до хвороби в пацієнтів з ішемічною хворобою серця у поєднанні з есенціальною артеріальною гіпертензією. Метою дослідження було виявити, як пацієнти сприймають свій діагноз, яку роль відіграють емоційні реакції та особистісні особливості у процесі адаптації до хронічної серцево-судинної патології. За допомогою опитувальника ТОБОЛ проаналізовано, як хворі оцінюють свій стан, які психологічні захисні механізми переважають та наскільки сформоване відповідальне ставлення до лікування. Показано, що значна частина пацієнтів демонструє ознаки психологічної дезадаптації, що може проявлятися у тривожності, надмірній фіксації на симптомах або, навпаки, у схильності до заперечення серйозності хвороби, що негативно впливає на прихильність до терапії, взаємодію з лікарем та близькими. Наголошено на доцільності включення рутинної психологічної оцінки типу ставлення до хвороби у

комплексне ведення таких хворих, а також на необхідності індивідуалізованих психокорекційних та психоосвітніх заходів для підвищення ефективності лікування та покращення якості життя пацієнтів.

Ключові слова: ішемічна хвороба серця, артеріальна гіпертензія, тип ставлення до хвороби, психологічна дезадаптація, ТОБОЛ.

Вступ

Коморбідність ішемічної хвороби серця (ІХС) та есенціальної артеріальної гіпертензії (ЕАГ) є однією з найпоширеніших патологій серцево-судинної системи, визначаючи підвищений ризик інвалідизації та летальних наслідків [1, с. 1-16]. При поєднанні цих захворювань спостерігаються як виражені соматичні порушення, так і стійкі зміни у емоційно-особистісній сфері. Психологічні реакції на захворювання мають прямий вплив на прихильність до лікування, рівень комплаєнсу, дотримання режиму та ефективність реабілітаційних заходів. У зв'язку з цим особливої клінічної значущості набуває оцінка типу ставлення до хвороби [2, с. 263-267].

Для пацієнтів із кардіологічною патологією тип ставлення до хвороби є одним із ключових психологічних факторів підтримки терапевтичного альянсу.

Методика ТОБОЛ [3, 48 с.] дозволяє верифікувати характер особистісного реагування на захворювання у термінах адаптивних (гармонійний, ергопатичний) та дезадаптивних типів (тривожний, іпохондричний, сенситивний та ін.).

Мета дослідження

Визначити та проаналізувати психологічні типи ставлення до хвороби у коморбідних пацієнтів з ІХС та есенціальною гіпертензією з використанням опитувальника ТОБОЛ.

Матеріал та методи

Досліджено 115 пацієнтів (61 чоловік, 54 жінки) віком від 48 до 74 років (середній вік $62,3 \pm 8,1$ року), які перебували під спостереженням із приводу ішемічної хвороби серця у поєднанні з есенціальною артеріальною

гіпертензією. Усі обстежені проходили планове стаціонарне або амбулаторне лікування та перебували у фазі відносної клінічної стабільності.

Критерії включення: підтверджена ІХС (стенокардія напруги II–III функціонального класу за NYHA та/або постінфарктний кардіосклероз); есенціальна гіпертензія II–III стадії; стабільний перебіг захворювання на момент обстеження (відсутність гострого коронарного синдрому та декомпенсації серцевої недостатності протягом останніх 4 тижнів); можливість усвідомленої співпраці з дослідником та заповнення психо-діагностичних опитувальників.

Критерії виключення: декомпенсована серцева недостатність IV ФК; виражені когнітивні порушення, що перешкоджають коректному заповненню опитувальників; гострі психотичні або тяжкі афективні розлади; алкогольна або наркотична залежність в активній фазі, відмова пацієнта від участі в дослідженні.

Психологічне обстеження проводилося після клініко-інструментальної оцінки стану, але до терапевтичної корекції, щоб мінімізувати вплив зміни лікувальної тактики на емоційно-особистісні реакції. Для вивчення типів ставлення до хвороби застосований опитувальник «Тип ставлення до хвороби» (ТОБОЛ), адаптований для використання у соматичній клініці. Обробка результатів здійснювалася відповідно до алгоритму діагностичних коефіцієнтів з виділенням окремих типів та їх належності до трьох блоків (адаптивні, інтрапсихічна та інтерпсихічна дезадаптація).

Результати дослідження.

За даними опитувальника ТОБОЛ, серед обстежених 115 пацієнтів виявлено широкий спектр типів ставлення до хвороби. Розподіл виявився неоднорідним, зі значним переважанням стратегій, спрямованих на підтримку активності або пошук додаткового медичного контролю.

Найчастіше (27% вибірки) був діагностований ергопатичний тип ставлення до хвороби. Такі пацієнти декларували прагнення продовжувати професійну діяльність, незважаючи на наявність симптомів ІХС та артеріальної гіпертензії.

Для них характерні виражена відповідальність, висока включеність у роботу, прагнення виконувати обов'язки у колишньому обсязі, що нерідко призводило до перенапруги, епізодам посилення стенокардії напруги і нестабільності АТ. При аналізі самопочуття та настрою у більшості пацієнтів цієї групи відзначалися скарги на періодичну втому, але вони часто витіснялися або ігнорувалися.

На другому місці за частотою (21%) опинився тривожний тип відношення. Пацієнти цієї групи виявляли постійне занепокоєння щодо ймовірності прогресування хвороби, та її ускладнень (зокрема інфаркту міокарда, інсульту), відчували потребу в частих консультаціях фахівців, схильність до «запиту підтверджень» безпеки лікування, що призначається. Характерно також прагнення контролю лабораторних та інструментальних показників (АТ, ЧСС, ЕКГ, ліпідний спектр), що відбиває потребу в «об'єктивному підтвердженні» стабільності стану.

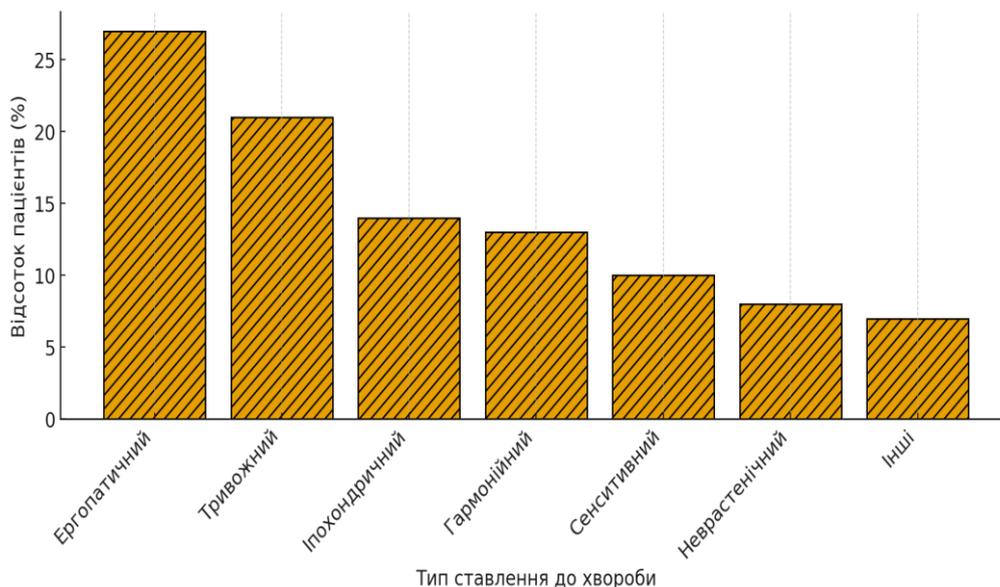
Іпохондричний тип (14%) виявлявся переважно у формі постійної фіксації на сенсорних відчуттях. Такі пацієнти докладно описували біль, перебої в серці, тяжкість дихання, супроводжуючи їх емоційне забарвлення оповіданням. При цьому вони одночасно прагнули лікування, але демонстрували виражену недовіру до його ефективності, частіше повідомляли про сумніви в правильності терапії.

Гармонійний тип виявлений лише у 13% пацієнтів. Це особи, які демонстрували адекватне сприйняття діагнозу, досить стійке емоційне тло, готовність до співпраці з лікарем та дотримання рекомендацій.

Сенситивний тип виявлений у 10% обстежених. Пацієнти цієї групи були схильні приховувати хворобу, переживали, що оточуючі вважатимуть їх «слабкими» чи «неповноцінними», відчували сором і напруження під час обговорення діагнозу.

Неврастенічний тип відзначений у 8% випадків і характеризувався дратівливістю, швидким виснаженням та зниженням толерантності до фізичних та емоційних навантажень.

Інші типи (меланхолійний, апатичний, дисфоричний, паранояльний) сумарно склали 7% і відповідали вираженій психічній дезадаптації з переважанням туги, агресії або обвинувальних установок. (Мал.1)



Мал. 1. Розподіл типів ставлення до хвороби за методикою ТОБОЛ у пацієнтів з ІХС та есенціальною гіпертензією (n=115).

Згідно з методикою ТОБОЛ всі 12 типів ставлення пацієнтів до своїх захворювань були розподілені на три блоки. У перший блок ($\approx 41\%$) увійшли хворі зі збереженою соціальною адаптацією, мотивацією до лікування та конструктивним відношенням до свого захворювання; у другий та третій блоки - пацієнти, в яких унаслідок захворювання виникла психологічна дезадаптація, в результаті чого їх відношення до хвороби стало деструктивним. Це хворі з інтрапсихічною дезадаптацією ($\approx 42\%$), у яких були виражені тривога та фіксація на симптомах, знижена прихильність до лікування, існував ризик декомпенсації при погіршенні та інтерпсихічною спрямованістю особистісного реагування на хворобу ($\approx 11\%$). Реакції останніх були направлені у міжособистісну сферу: ранимість, образи, демонстративність, агресія, підвищений ризик конфліктної взаємодії з лікарем та сім'єю, низька комплаєнтність.

Група «Інші» ($\approx 6\%$) - пацієнти з нестійкою або змішаною реакцією, які потребують індивідуального підходу (табл.1)

Таблиця 1.

Розподіл пацієнтів за блоками типів ставлення до хвороби

Блок	Психологічна характеристика	Типи, що входять до блоку	Кількість	%
Блок I - адаптивні реакції	Збереження активного ставлення, прагнення контролювати захворювання	Гармонійний Ергопатичний Анозогнозичний	47	40,9%
Блок II — інтрапсихічна дезадаптація	Спрямованість переживань «всередину», підвищена фіксація на симптомах	Тривожний, Іпохондричний Неврастенічний Меланхолійний Апатичний	48	41,7%
Блок III — інтерпсихічна дезадаптація	Напруженість та змінені відносини з оточуючими	Сенситивний егоцентричний дисфоричний Паранояльний	13	11,3%
Умовно дезадаптивні	Реакції нестійкі, змішані	«Інші»	7	6,1%

Обговорення результатів

Отримані дані демонструють характерний для кардіологічних пацієнтів профіль: поєднання високої відповідальності та прагнення до активності з вираженою внутрішньою тривогою та неповною психологічною адаптацією до хронічного захворювання.

Домінування ергопатичного типу (27%) відповідає літературним даним про пацієнтів кардіологічних стаціонарів, де збереження трудової ролі сприймається як засіб компенсації втрати внутрішнього почуття контролю. Однак, цей тип відносин, незважаючи на зовнішню «адаптивність», є потенційно ризикованим: в умовах ІХС та АГ надмірна напруга та недооцінка фізичних обмежень можуть провокувати як гіпертонічні кризи та інші небажані події. Отже, у цій групі особливо важливі психоосвітні заходи для формування навичок дозування навантаження.

Висока представленість тривожного та іпохондричного типів (сумарно 35%) свідчить про те, що значна частина пацієнтів переживає захворювання як постійну загрозу. Це супроводжується високою потребою у роз'ясненнях, циклічним пошуком нової інформації про хворобу, емоційною стомлюваністю. Такий стиль реагування може посилювати симпатичну активність та сприяти погіршенню перебігу гіпертензії.

Низька частка гармонійного типу (13%) підтверджує, що для переважної більшості пацієнтів адаптація до хвороби залишається неповною. Порівняно з популяційними вибірками здорових осіб (де гармонійний тип сягає 40–45%) це свідчить про значне зниження психологічної стійкості при хронічній кардіальній патології.

Сенситивний тип (10%) особливо важливий для розуміння проблем прихильності до лікування: пацієнти приховують хворобу, уникають обговорення обмежень і неохоче відвідують реабілітаційні групи.

Неврастенічний та інші дезадаптивні типи (15% сумарно) відображають емоційне виснаження та зниження компенсаторних ресурсів, що часто спостерігається на пізніх стадіях кардіологічного захворювання та потребує психологічного супроводу.

Розподіл трьох блоків типів ставлення до хвороби за методикою ТОБОЛ демонструє характерний для пацієнтів із хронічною кардіологічною патологією профіль психологічної адаптації.

Переважання пацієнтів першого блоку, узгоджується з тим, що значна частина хворих на ІХС та ЕАГ зберігає активну життєву позицію та прагне компенсувати обмеження, пов'язані із захворюванням. Наявність у цьому блоці гармонійного, ергопатичного та частково анозогностичного типів може вказувати на різні механізми адаптації: від адекватного прийняття стану до надмірної активності, яка виконує роль психологічного захисту. Проте, навіть у межах адаптивних типів прихована емоційна напруга може призводити до ризикованих поведінкових стратегій, зокрема — перенавантаження при ергопатичному типі.

Переважання другого блоку (інтрапсихічної дезадаптації) свідчить про те, що для більшості пацієнтів переживання хвороби мають виразно внутрішньоорієнтований характер. Тривога, підвищена фіксація на симптомах, коливання емоційного фону та неврастенічні прояви часто виникають у пацієнтів із тривалим або нестабільним перебігом серцево-судинної патології. Такий тип реагування підсилює відчуття загрози, викликає потребу у частому контролі показників (АТ, ЧСС, ЕКГ), підвищує залежність від лікарських консультацій та загалом знижує ефективність саморегуляції. Відомо, що пацієнти з інтрапсихічною дезадаптацією частіше демонструють нестійку прихильність до лікування, емоційне виснаження та вищий ризик декомпенсації при стресових впливах. У цьому контексті отримані результати підтверджують важливість психоосвіти, корекції тривожних установок і підвищення рівня емоційної грамотності пацієнтів.

Пацієнти третього блоку – (інтерпсихічної дезадаптації) завдяки емоційної ранимості, конфліктності, або підозрливості нерідко сприймають лікувальні рекомендації як обмеження або загрозу автономії, що формує опір терапії чи надмірні вимоги до медичного персоналу. Подібний стиль реагування вказує на необхідність індивідуалізованого підходу, делікатної комунікації та включення у процес лікування сім'ї або мультидисциплінарної команди.

Група «Інші» ($\approx 6\%$), яка включає нестійкі або змішані реакції, є клінічно важливою, оскільки охоплює пацієнтів із непередбачуваною, мінливою поведінкою та коливаннями психологічної адаптації. Такі хворі потребують персоналізованих стратегій спостереження, регулярного психологічного моніторингу та тонкої корекції терапевтичної взаємодії. Часто ці пацієнти перебувають на межі між адаптивними та дезадаптивними реакціями і можуть переходити з одного типу в інший залежно від інтенсивності соматичних симптомів або рівня соціальної підтримки.

Загалом, отриманий розподіл засвідчує, що лише близько двох п'ятих пацієнтів мають конструктивний стиль ставлення до хвороби, тоді як

більшість демонструє різні ступені психічної дезадаптації. Для кардіологічної практики це означає високу необхідність у включенні психологічної оцінки до стандартів диспансерного спостереження. Знання типу ставлення до хвороби дозволяє прогнозувати комплаєнтність, ризики декомпенсації, чутливість до стресу та визначати індивідуальні точки психологічного втручання. Врахування цих факторів здатне суттєво підвищити ефективність лікування, зменшити кількість загострень та покращити якість життя пацієнтів [4, с. 327-330, 5, с. 101-112].

Висновки

1. У пацієнтів з ІХС у поєднанні з есенціальною гіпертензією переважають ергопатичний (27%), тривожний (21%) та іпохондричний (14%) типи відношення до хвороби. Це відображає поєднання прагнення зберегти активність із підвищеною фіксованістю на стані здоров'я та очікуванням можливих ускладнень.

2. Гармонійний тип відмічений лише у 13% пацієнтів, що свідчить про недостатню психологічну адаптацію більшості хворих до хронічної патології.

3. Сенситивний та неврастенічний типи (сумарно 18%) вказують на значущість міжособистісних факторів та емоційної виснаженості на фоні тривалого захворювання.

4. Виражені дезадаптивні реакції (меланхолійний, апатичний, дисфоричний, паранояльний типи) виявлені у меншості (7%), але саме ця група потребує раннього психотерапевтичного втручання.

5. Отримані дані підтверджують, що психологічна структура ставлення до хвороби є значним фактором прихильності до лікування, самоконтролю АТ і динаміки ІХС та повинна враховуватися при диспансерному спостереженні.

6. Отриманий розподіл типів ставлення до хвороби свідчить, що лише менша частина пацієнтів має конструктивний, адаптивний тип ставлення до хвороби, тоді як більшість демонструє різні варіанти психічної дезадаптації.

Практичні рекомендації для лікарів

1. Включати оцінку типу ставлення до хвороби (ТОБОЛ) до стандартної програми диспансерного спостереження пацієнтів з ІХС та ЕГ, особливо при нестабільному перебігу та низькому комплаєнсі.

2. Для пацієнтів з ергопатичним типом: проводити навчання дозування навантаження, пояснювати ризики перенапруги, спільно встановлювати реалістичні цілі активності.

3. Для пацієнтів з тривожним та іпохондричним типами: застосовувати психоутворення, підтримувати структуру «чітких і зрозумілих» рекомендацій, обмежувати надмірні діагностичні процедури.

4. Для сенситивних пацієнтів: використовувати підтримуюче консультування, враховувати високу важливість думки сім'ї.

5. Пацієнти з неврастенічним типом потребують тренуванні навичок емоційної саморегуляції, зниження рівня навантаження, нормалізації режиму сну та відпочинку.

6. Для дезадаптивних типів (апатичний, меланхолійний, дисфоричний, паранояльний): обов'язкова консультація клінічного психолога чи психотерапевта, можлива корекція психофармакотерапією (за показаннями).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Moss-Morris, R., Weinman, J., et al. (2002). The revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R). *Psychology and Health*, 17(1), 1-16.
2. Sutton, S., et al. (2018). Systematic review and meta-analysis of the relationship between illness perceptions and health behaviour. *Health Psychology Review*, 12(3), 263-282.
3. Вассерман Л.И., Иовлев Б.В., Карпова Э.Б., Вукс А.Я. Психологическая диагностика отношения к болезни. Методическое пособие. Санкт-Петербург: НИПНИ им. В.М. Бехтерева, 2005. — 48 с.
4. Whooley M.A., Wong J.M. Depression and cardiovascular disorders. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2013;9:327–354.

5. Molloy, G. J., et al. (2020). Self-management behavior and adherence to treatment in patients with cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Nursing*, 19(2), 101–114.

Pasichnyuk Iryna Petrivna

Candidate of Medical Sciences

Associate Professor at the Department of Pediatrics #1

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Lviv, Ukraine

Partyka Ulyana Bohdanivna

Lecturer

Andrej Krypynsky Lviv Medical Academy

Department of Pharmacy

THE IMPACT OF AKADEMIC STRESS ON THE DEVELOPMENT OF EATING DISORDERS IN STUDENTS

The relationship between academic stress and eating disorders (EDs) constitutes a serious public health problem among university students and requires a comprehensive, interdisciplinary approach. Stress has become an integral component of modern lifestyle, and its impact on human health is causing increasing concern.

Stress is one of the most powerful modulators of human eating behavior, capable of profoundly altering both the quantitative and qualitative parameters of food intake. At the psychobiological level, stress activates the hypothalamic–pituitary–adrenal (HPA) axis, leading to the release of cortisol, a hormone which, when chronically elevated, stimulates appetite and the motivation to consume food, particularly high-calorie and palatable products. In parallel, stress affects the secretion of ghrelin (the “hunger hormone”), which further increases food intake. Palatable food activates the mesolimbic dopaminergic reward system, which temporarily suppresses the stress response, creating a reinforcement cycle between stress and eating behavior [1, 2, 3].

The student years constitute a critical developmental period characterised by a unique constellation of stressogenic factors. Academic stress is defined as psychophysiological tension that arises in response to educational demands, including examinations and tests, academic expectations from teachers and parents, excessive study load, time constraints, and competition with peers.

Unlike short-term acute stress, academic stress often acquires a chronic character, intensifying particularly during examination periods. Academic stress, high academic workloads and the transition to independent living constitute substantial challenges for young people. Contemporary student life is accompanied by increased psychological burden associated with large volumes of cognitive work, tight deadlines for task completion and the complex nature of interpersonal relationships [4, 5].

A key mediator in the relationship between stress and eating behavior is anxiety and depression. Anxiety and depressive disorders in students significantly affect the development, course and severity of eating disorders in young people, acting as major psychogenic risk factors [6, 7].

Anxiety provokes an emotional reaction that often manifests as emotional overeating, restrictive dieting, or even complete refusal of food. Anxiety disorders not only increase the risk of developing clinical eating disorders (anorexia nervosa, bulimia nervosa, binge eating disorder), but may also complicate the course and treatment of pre-existing eating pathology. Students with anxiety tend to engage in obsessive–compulsive rituals, weight and body-shape control, and fear of social evaluation, which become triggers for persistent disruption of eating patterns and avoidance of treatment. Anxiety often serves as a mediator between stress and the development of eating disorders: students with higher levels of anxiety more frequently demonstrate symptoms of emotional, compulsive overeating [8, 9]. Depression leads not only to a lowering of mood but also directly affects appetite, manifesting as loss of control over eating and either a decrease or an increase in food intake.

Depressive symptoms such as feelings of worthlessness, fatigue and prolonged low mood act as “bridge symptoms” linking depression with eating disorders, and this is particularly important for the propensity to overeat and for the increasing severity of eating disorders.

The mechanisms by which academic stress influences eating disorders include psychological components (emotional regulation, loss of control), physiological factors (hormonal changes, neurotransmitter disturbances) and behavioral components (irregular eating, compensatory behaviors).

Risk factors for the development of eating disorders under the influence of academic stress include low self-esteem, perfectionism, female gender, studying in medical specialties, senior years of study and examination periods.

The most common types of eating disorders associated with academic stress are emotional eating, compulsive overeating, restrictive eating behaviour and bulimic behaviour [10, 11].

Emotional eating is the most prevalent type of eating disorder among students under stress and is characterised by food intake in response to negative emotions rather than physical hunger. Compulsive overeating is defined as a loss of control during objectively large episodes of overeating, leading to physical discomfort and emotional distress, and represents a response aimed at managing complex emotions and regulating stress.

Restrictive eating behaviour shows a positive correlation with disordered eating during periods of stress, indicating a restrict–binge cycle that frequently arises under the influence of academic stress. Bulimic tendencies positively correlate with high levels of stress, anxiety and depression.

Behavioral mechanisms—irregular eating patterns and compensatory behaviors—have a major impact on this relationship [12]. When hurrying between classes, study groups and work, students easily fall into a pattern of irregular eating, skipping meals or replacing them with quick snacks. Some students deliberately restrict their food intake to control or reduce weight. Inadequate nutrition increases the risk of stress-eating and overeating, especially during stressful periods such as

examinations. When the body does not receive sufficient energy, biological processes stimulate food intake, which, combined with stressful circumstances, leads to impulsive consumption of readily available food.

Academic stress is therefore a powerful predictor of the development of eating disorders among students through complex psychobiological and psychological mechanisms. The prevalence of eating disorders in student populations is increasing at an alarming rate, particularly among vulnerable groups and under additional stressors. Ukrainian students are at particularly high risk due to the combination of academic and war-related stress.

Thus, systematic prevention and management of academic stress and psycho-emotional tension, together with the development of healthy coping strategies, are key to preventing and overcoming eating disorders among students and to maintaining their mental and physical health.

REFERENCES:

1. Epel, E., et al. (2001). Stress-induced cortisol, mood, and fat distribution in men. *Obesity Research*, 9(1), 117–125.
2. Ginty, A. T., et al. (2012). Disordered eating behaviour is associated with blunted cortisol and cardiovascular reactions to acute psychological stress. *Psychoneuroendocrinology*, 37(5), 715–724.
3. National Eating Disorders Association (NEDA). (2024). Eating Disorder Statistics. Retrieved from <https://www.nationaleatingdisorders.org/statistics/>
4. Diet Factor. (2023). Association between Academic Stress and Eating Patterns. *Diet Factor*, 3(3), 45–52.
5. National Institute of Mental Health (NIMH). (2018). Eating Disorders. Retrieved from <https://www.nimh.nih.gov/health/statistics/eating-disorders>
6. Swanson, S., Crow, S., & Merikangas, K. (2010). Prevalence, correlates, and comorbidity of eating disorders in the National Comorbidity Survey Replication

Adolescent Supplement (NCS-A). *Comprehensive Psychiatry*, 51(6).
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2010.06.044>

7. Holubka, T. P. (2024). Psychological characteristics of eating behavior in modern youth. Qualification thesis, Lviv State University of Internal Affairs.
8. Romanets, N. O. (2024). The impact of anxiety on students' eating behavior. Qualification thesis, Volyn National University.
9. Brytek-Matera, A., et al. (2023). Prevalence of anorexia nervosa and bulimia nervosa among female university students in Poland, Hungary and Ukraine. *Psychiatria i Psychologia Kliniczna*, 23(4), 332–337.
10. Carpio-Arias, T. V., et al. (2022). Relationship between perceived stress and emotional eating behavior in adults during the COVID-19 pandemic. *Nutrients*, 14(8), 1677.
11. Chai, Y., et al. (2024). The relationship between stress, anxiety and eating behavior among Chinese students: a cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 12, 1466700.
12. Sominsky, L., & Spencer, S. J. (2014). Eating behavior and stress: a pathway to obesity. *Frontiers in Psychology*, 5, 434.

PEDAGOGY AND EDUCATION

УДК 376

Аксьонова Софія Павлівна

вчитель-дефектолог II-ї категорії

Рожкова Ганна Олександрівна

вчитель-дефектолог вищої категорії

Краматорська загальноосвітня

школа I-III ступенів №17 КМР, Україна

ОСОБЛИВЕ ДИТИНСТВО. ВІЗУАЛЬНА ПІДТРИМКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДІТЕЙ З РАС

Анотація: У статті розглянуто значення візуальної підтримки як важливого інструменту організації дистанційного навчання дітей з розладами аутистичного спектра (РАС). Автори описують практичні прийоми використання візуальних розкладів, піктограм, двобічних карток, карток PECS, соціальних історій та відеомодельовання, що сприяють кращому розумінню інструкцій і підвищенню мотивації дітей.

Окрему увагу приділено співпраці з батьками під час створення візуального середовища вдома. Матеріал містить практичні рекомендації для педагогів, логопедів і дефектологів, які працюють із дітьми з ООП у дистанційному форматі.

Ключові слова: РАС, візуальна підтримка, альтернативна комунікація, структурованість онлайн-навчання, інклюзія, партнерська співпраця.

Спільну мову можна знайти з кожним, але не зо всіма хочеться її шукати...

Період дистанційного навчання став випробуванням для всіх учасників освітнього процесу. «Язик до Києва доведе». Як показав час, язик довів багатьох українців не тільки до Києва, а й набагато далі. Так склалися реалії нашого життя після 24.02.2022 року. Особливо складним він виявився для дітей із розладами аутистичного спектра (РАС), адже такі діти гостро реагують на зміни звичного середовища, мають труднощі у сприйнятті усних інструкцій та підтриманні уваги. Разом із батьками вимушені були залишити свої рідні домівки наші дітки, забути на час про дитинство, стати дорослими. Одним із найбільш ефективних засобів підтримки навчального процесу в таких умовах стала візуальна підтримка — система використання наочних зображень, піктограм, схем, розкладів і відеоматеріалів, що допомагають дитині орієнтуватися в часі, розуміти інструкції та відчувати стабільність під час занять.

Роль візуальної підтримки у навчанні дітей з РАС

Діти з аутизмом краще сприймають інформацію через зоровий канал. Картинки, символи чи жести для них є зрозумілішими, ніж слова. Візуальні опори допомагають зменшити тривожність, підвищити концентрацію та забезпечити передбачуваність дій — важливу умову успішності навчання. У дистанційному форматі візуальні матеріали стають містком між педагогом і дитиною: вони допомагають структурувати урок, утримати інтерес і полегшити розуміння завдань. Грамотне й послідовне становлення основ навчальної діяльності сприяє подальшому розкриттю ресурсів дітей з РАС та їхнім досягненням у різнопланових видах шкільної активності [1, с. 76].

Для потужної візуальної опори для мови, навчання й щоденної комунікації учням з обмеженими можливостями ми підібрали ефективні інтерактивні вправи, такі, як робота з картками, деформовані слова, «Пазл», найпростіші вірші та пісеньки для запам'ятовування. Також ми активно застосовуємо на уроках інтерактивні вправи з платформ «Wordwall», «LearningsApp» тощо. Використання таких інтерактивних форм та методів дають змогу практично

збільшити кількість розмовної практики на занятті, виявляються цікавими для учнів, допомагають засвоїти матеріал та використати його у подальших заняттях, виконують дидактичні та різні розвивальні функції.

Методи та інструменти візуальної підтримки, альтернативної комунікації та структурованості в навчанні.

1. Візуальні розклади. Структурують день або заняття (Рис. 1. Візуальний розклад). Перед початком онлайн-уроку педагог може показати послідовність дій: «Привітання → Гра → Вправа → Малюнок → Прощання». Це створює відчуття безпеки та прогнозованості.



Рис. 1. Візуальний розклад.

2. Картки з піктограмами — це готова візуальна опора для уроку, спілкування й поведінкових очікувань. Вони зменшують бар'єри, допомагають включити всіх дітей у спільну діяльність і поступово ведуть до самостійності в читанні та комунікації. Допомагають пояснити інструкцію: «послухай», «покажи», «повтори». Зручно використовувати у вигляді карток або віртуальних іконок на екрані [2].

3. Картки для вивчення іноземних слів. Опинившись за кордоном, стало зрозуміло, що знання іноземної мови – це не розкіш і корисна справа, а необхідність для більш-менш комфортного життя та спілкування з іноземцями. І разом з батьками діти вивчали місцеву мову, знайомились з культурою нової

країни, заводили нових друзів. Ми хотіли показати дітям, що один і той самий предмет може називатися по-різному. А деякі слова навпаки дуже схожі та співзвучні з українською мовою, наприклад (Рис.2, Рис.3, Рис.4, Рис. 5, Рис. 6):



Рис.2. Сонце (українська) die Sonne (німецька) Sole (італійська)



Рис.3. Дах (українська) das Dach (німецька)



Рис.4. Валіза (українська) valigia (італійська)



Рис. 5. Млин (українська) die Mühle (німецька) Mulino (італійська)



Рис. 6. Тигр (українська) der Tiger (німецька) tigre (італійська)

4. Соціальні історії. Короткі розповіді із зображеннями, які пояснюють певну ситуацію (наприклад: «Як поводитися у громадських місцях», «Добрі вчинки», тощо). Такі історії формують соціальні навички (Рис. 7. Приклад сюжетного малюнку).



Рис. 7. Приклад сюжетного малюнку

5. Відеомодельовання. Коли дитина бачить коротке відео, де інша дитина або педагог виконує завдання, вона швидше розуміє суть і наслідує дію.

6. Комунікативні картки (PECS) сприяють розвитку комунікаційних навичок і допомагає створити міцну основу для соціальної взаємодії (Рис. 8. Картки PECS). Використання карток PECS дозволяє дітям, які не можуть говорити або мають обмежене мовлення, висловлювати свої бажання, потреби та емоції. Це важливий інструмент для покращення їх соціалізації та розвитку, даючи можливість спілкуватися без використання вербальної мови [3]. Вони можуть використовуватись у відеозаняттях, щоб дитина могла вказати, чого хоче: «ще», «стоп», «гра», «пісня».



Рис. 8. Картки PECS.

- дають можливість зменшити когнітивне навантаження: частину «роботи» бере на себе образ → легше зосередитися на змісті;
- підвищують доступність: підтримують «важкі» для читання предметні тексти (математика, природознавство) — діти краще розуміють завдання;
- надають відчуття безпеки й передбачуваності: символи в середовищі/на розкладі роблять школу «читабельною» для всіх;
- перекладають текст «простішою мовою» для читачів–початківців або тих, хто має труднощі з друкованим словом [2].

7. Короткі ігри є важливим і високоефективним інструментом у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами (ООП) з кількох ключових причин. Вони допомагають підтримувати увагу, знижувати тривожність і сприяють навчанню та соціалізації через їхню інтенсивність, чітку структуру та швидке завершення.

- «Покажи-знайди»: дорослий називає — дитина показує картку.
- «Хто я?»: картка на лобі — ставимо запитання «так/ні». «Пари»: дієслово + предмет (миємо — руки, ріжемо — овочі).
- «Речення з 3 карток»: Хто? Що робить? Де?
- «Зайве слово»: 3 картки в темі + 1 чужа — поясни чому.
- «Розклади за категоріями»: одяг/взуття/аксесуари; їжа/напої.
- «Комікс»: послідовність з 4 карток — розкажи історію.
- «Мовчазні інструкції»: учитель показує послідовність карток-завдань.

- «Емоційний щоденник»: обери картку емоції + коротко «чому».
- «Маршрут школи»: склади карту з «Заклади та професії», «На вулиці»[2].

Практика візуальної підтримки: Інструменти та алгоритм створення структурованого онлайн-уроку.

У нашій практиці ми використовуємо різні онлайн-інструменти:

- PowerPoint, Canva, Pinterest — для створення карток і розкладів;
- LearningApps, WordWall — для інтерактивних завдань;
- Flaticon — джерело простих зрозумілих піктограм.

Перед кожним заняттям надсилаємо батькам короткий візуальний розклад або «план уроку». Наприклад:

1. Привітання →
2. Розминка (гра з м'ячем) →
3. Завдання в зошиті →
4. Пісенька →
5. Прощання.

Так дитина бачить, що буде далі, і спокійніше реагує на зміни діяльності. Ефективним є також використання візуальних інструкцій: педагог показує не лише говорить «візьми олівець», а й демонструє його на екрані або вставляє зображення предмета у презентацію.

Партнерська співпраця з батьками

Дистанційне навчання дітей - виклик для батьків. Попри те, що дистанційні технології створюють великі можливості для подальшого впровадження в освіті, проте для батьків, які безпосередньо залучені до дистанційного навчання своїх дітей, це стало справжнім викликом. Оскільки така форма навчання передбачає взаємодію учня з учителем лише в дистанційному форматі, безпосередній супровід навчання зі сторони батьків є

вкрай важливим для дітей зі складними порушеннями розвитку. Батьки – партнери вчителів! В нових умовах навчання, батьки стають для дітей також вчителями, тож багатьох цікавить питання як організувати методичне забезпечення віддаленого освітнього процесу, як створити розвиваюче середовище вдома? Дитина з особливими потребами потребує постійної батьківської підтримки. Саме родина має бути зацікавлена в тому, щоб забезпечити відповідний педагогічний вплив для оволодіння дитиною потрібними знаннями й уміннями. Отже, співпраця з учителем, з використанням технологій дистанційного навчання, або у режимі онлайн спілкування, або оф-лайн (через опрацювання підготовлених для дитини завдань) – це спільна стратегія щодо організації освітнього процесу в умовах дистанційного навчання [4, с. 373].

Дистанційна форма вимагає активної участі батьків. Їм варто пояснювати, як користуватися візуальними матеріалами вдома: розміщувати розклади на видному місці, підкріплювати усні прохання картинками, створювати прості піктограми самостійно.

Спільна робота педагогів і батьків дозволяє сформувати в дитини сталі навички: розуміння інструкцій, виконання послідовних дій, уміння чекати та самостійно орієнтуватися в занятті.

Висновки

Візуальна підтримка — не просто допоміжний матеріал, а основа ефективного дистанційного навчання дітей з РАС. Вона забезпечує структурованість, знижує рівень тривожності й допомагає дитині відчувати успіх у навчанні.

Застосування візуальних засобів у поєднанні з терпінням, гнучкістю та співпрацею з родиною робить дистанційні заняття доступними, цікавими й результативними навіть для дітей з найскладнішими формами порушень розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Діти з аутизмом в інклюзії: сценарії успіху: монографія /Тетяна Вікторівна Скрипник.— Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2019. — 208 с
2. «Картки з піктограмами» від ВГ «Кенгуру»: потужна візуальна опора для мови, навчання й щоденної комунікації. URL: <https://ranok-portal.com.ua/publikatsii/kartky-z-piktogramamy-vid-vg-kenguru-potuzhna-vizualna-opora-dlya-movy-navchannya-j-shhodennoyi-komunikacziyi/> [дата звернення: 28.10.2025].
3. Система PECS: картки PECS і як працювати з ними. URL: <https://mental.ua/systema-pecs-kartky-pecs-i-yak-pratsiuvaty-z-nymy/> [дата звернення: 02.11.2025].
4. Корекційно-розвивальні технології навчання дітей з комплексними порушеннями розвитку /навчально-методичний посібник / Чеботарьова О. В., Блеч Г. О., Гладченко І. В., Бобренко І. В., Мякушко О. І., Сухіна І. В., Трикоз С. В. За наук. ред. О.В. Чеботарьової, О.І. Мякушко. – К.: ІСПП імені Миколи Ярмаченка НАПН України, 2020. – 558 с.

Анохіна Марія Аліна Олексіївна

студентка

Мацюк Оксана Богданівна

кандидатка біологічних наук

Тернопільський педагогічний університет

імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

ДЕКОРАТИВНІ КВІТКОВІ РОСЛИНИ ЯК ОБ'ЄКТ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ І ЕКОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація : розглянуто методичні засади використання декоративних квіткових рослин у процесі викладання біології в 10–11 класах. Проаналізовано роль рослин у формуванні предметних компетентностей, екологічної свідомості та дослідницьких умінь. Висвітлено способи організації навчального середовища, шкільного фітоцентру, демонстраційних та дослідницьких зон. Наведено приклади практичних, лабораторних і проектних робіт із декоративними рослинами. Додатково розкрито можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій під час вивчення рослин у старшій школі. Матеріал може бути використаний учителями біології у процесі організації уроків, факультативів та позакласної роботи.

Ключові слова: декоративні рослини, старша школа, ботаніка, методика навчання, екологічна компетентність, фітоцентр, практичні роботи.

Сучасний етап розвитку освітньої системи вимагає оновлення методів і форм навчання, особливо у галузі природничих дисциплін. Одним із найбільш ефективних засобів активізації пізнавальної діяльності старшокласників виступають декоративні квіткові рослини. [2, с. 115]. Їх використання під час

вивчення біології у 10–11 класах дозволяє поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю та формувати в учнів широку систему компетентностей. Перевагою використання декоративних рослин є їх доступність, різноманітність та можливість безпосереднього спостереження за фізіологічними та морфологічними процесами. [1, с. 52]. На відміну від абстрактних схем та ілюстрацій, рослини виступають як реальні об'єкти, що дозволяє учням встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, проводити дослідження та робити висновки. Особливо ефективним є використання кімнатних рослин, які можуть цвісти або розмножуватися протягом всього навчального року.

Методично доцільним є створення шкільного фітоцентру — навчального середовища, яке включає демонстраційні стенди, колекцію рослин, робочі столи, мікроскопи та інструменти. У старшій школі фітоцентр слугує базою для виконання лабораторних робіт, короткотривалих і тривалих експериментів, спостережень, фотодокументації та підготовки навчальних проєктів. [4, с. 26]. Найбільш придатними для такого середовища є рослини, що добре переносять умови приміщення: хлорофітум, традесканція, пеларгонія, сансевієрія, фікус, драцена, каланхое, кактуси та інші сукуленти (таблиця 1).

Таблиця 1.

Вид рослини	Назва родини	Умови вирощування	Навчальні можливості
Хлорофітум	Asparagaceae	Напівтінь, помірний полив	Демонстрація видозмін листків, довгострокові спостереження
Сансевієрія	Asparagaceae	Сухе повітря, яскраве розсіяне світло	Вивчення ксероморфних ознак
Пеларгонія	Geraniaceae	Світло, рідкий полив	Вивчення будови квітки та суцвіть
Традесканція	Commelinaceae	Тінь–напівтінь, легке укорінення	Мікроскопування клітин епідерми
Фікус	Moraceae	Розсіяне світло, стабільний полив	Вивчення різноманітності листя

Під час вивчення теми «Рослина як цілісний організм» декоративні рослини використовуються для демонстрації будови вегетативних і генеративних органів. Учні спостерігають за видовою різноманітністю листків, пагонів, кореневих систем, типами суцвіть та будовою квітки. При виконанні лабораторних робіт старшокласники вивчають клітинну та тканинну будову рослин за допомогою мікроскопування.

Важливою складовою навчального процесу є дослідницька діяльність. Декоративні квіткові рослини дозволяють організувати експерименти з визначення впливу абіотичних чинників на ріст і розвиток рослин: інтенсивності освітлення, температури, вологості повітря, режиму поливу та мінерального живлення. Такі експерименти сприяють формуванню в учнів навичок планування, постановки гіпотези та аналізу результатів.

У старшій школі значну роль відіграють навчальні проекти. Зокрема, учні можуть розробити паспорт декоративної рослини, створити міні-теплицю, визначник рослин шкільної території або провести моніторинг стану зелених насаджень. Проект «Вертикальний сад» дозволяє поєднати знання з біології, дизайну та екології. Використання інформаційно-комунікаційних технологій робить навчальний процес сучасним і цікавим [3]. Учні застосовують мобільні додатки для розпізнавання рослин, створюють електронні гербарії, працюють із цифровими мікроскопами, моделюють умови росту та здійснюють відеофіксацію експериментів.

Таким чином, декоративні квіткові рослини є потужним дидактичним ресурсом, що сприяє формуванню в учнів старшої школи предметних компетентностей, дослідницьких умінь та екологічного мислення. Їх інтеграція в освітній процес забезпечує поєднання теорії та практики, робить навчання наочним, цікавим та ефективним.

СПИСОК ВИКОРАСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Глухова В. М. Декоративні рослини у навчальному процесі старшої школи. Київ : Освіта, 2020.
2. Марченко О. В. Методика навчання ботаніки: навчальний посібник. Харків : Ранок, 2018.
3. Орлова Н. С. Практичні роботи з біології для 10–11 класів. Львів : Світ, 2021.
4. Сидоренко Л. А. Шкільний фітоцентр як компонент освітнього середовища. Біологія в школі. 2022. №3.

Єфіменко Зорина Олександрівна

директор комунального закладу

«Дергачівський ліцей №4»

Дергачівської міської ради

м. Дергачі, Україна

РОЛЬ І ЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ОСВІТИ НЕПОВНОЛІТНІХ, ЯКІ ПОРУШИЛИ ЗАКОН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація. У статті досліджено роль і значення безперервності освіти неповнолітніх, які порушили закон в умовах воєнного стану. Наголошується, що збереження доступу до якісної освіти для дітей і підлітків, які перебувають у конфлікті із законом, є ключовою умовою їх соціальної реінтеграції, профілактики повторної злочинності та забезпечення реалізації гарантованих прав дитини. Проаналізовано нормативно-правові засади організації освітнього процесу в місцях тимчасового утримання неповнолітніх та особливості роботи освітніх установ під час воєнного стану. Визначено основні бар'єри, що перешкоджають безперервному навчанню (безпекові ризики, переміщення, обмеження ресурсів, кадровий дефіцит), а також окреслено ефективні стратегії їх подолання, зокрема застосування дистанційних форматів, міжвідомчу співпрацю та індивідуалізацію освітніх траєкторій. Робиться висновок, що забезпечення неперервності освіти для зазначеної категорії неповнолітніх у кризових умовах є важливим чинником захисту їхніх прав, підтримки психологічної стабільності та формування соціально прийнятної поведінки, що в перспективі сприяє зниженню рівня правопорушень серед молоді.

Ключові слова: освітній процес, подолання освітніх втрат, воєнний стан, міжнародне гуманітарне право, державні установи виконання покарань, воєнні злочини, повна загальна середня освіта, патріотичне виховання.

Війна є одним із найскладніших випробувань для будь-якої країни, зараз її руйнівні наслідки відчуває на собі кожна українська родина, а особливо - діти. "Війна в Україні - це сумне нагадування про те, що діти завжди є найбільш вразливими та часто забутими жертвами воєн", - зазначив Орелі Ламазьєр у розмові з DW. На дискусійному заході в Берліні Ламазьєр представляв найбільшу незалежну організацію із захисту прав дітей під назвою "Врятуймо дітей" (Save the Children).

Російська федерація послідовно порушує норми міжнародного гуманітарного права, зокрема ті, що стосуються захисту дітей. До цих порушень належать депортації, незаконні усиновлення та системне використання дітей для військових і підривних цілей. Міжнародні конвенції однозначно забороняють вербування неповнолітніх і визнають такі дії воєнним злочином. (ст. 2-4) [1, с.607-620].

Особливо тривожною є ситуація у прифронтових регіонах України. До 2022 року у державній установі «Харківський слідчий ізолятор» перебувало орієнтовно 10–15 неповнолітніх за участь у протиправній діяльності. Після початку повномасштабного вторгнення ця цифра зросла у два-три рази. Це пов'язано з тим, що російська федерація активно використовує цифрові ресурси: телеграм-канали, онлайн-ігри, анонімні платформи для вербування українських підлітків. Їх залучають як «навідників», виконавців підривних завдань, інформаторів або колаборантів, більшість із них не розуміє, хто саме куратор цих завдань, яку роль вони відіграють у загальній операції та якими можуть бути наслідки.

Таким чином, російська федерація цілеспрямовано експлуатує вразливість дітей, перетворюючи їх на інструмент гібридної агресії, що становить пряму загрозу як національній безпеці України, так і основоположним правам дитини, гарантованим міжнародним правом.

Війна різко змінює освітній ландшафт для всіх дітей, але для неповнолітніх осіб, взятими під варту, ці зміни стають подвійним випробуванням. Педагогу

доводиться працювати в умовах високого стресу, небезпек, обмежених ресурсів і водночас — з особливо вразливою групою підлітків, у яких часто є освітні прогалини, травматичний досвід і низька мотивація.

Освіта є важливою складовою виправлення та ресоціалізації неповнолітніх осіб, взятих під варту. Під впливом навчання змінюється свідомість осіб, їх переконання, звички та поведінка, з'являються почуття відповідальності, дисциплінованості, цілеспрямованості та уміння раціонально використовувати свій час і долати перешкоди. Здобути освіту важливо для кожного громадянина, незважаючи на те, в яких життєвих обставинах наразі він перебуває.

Відповідно до ст. 6, 125, 126 Кримінально-виконавчого кодексу України, одним із основних засобів досягнення мети пенітенціарного процесу є виправлення й ресоціалізація засуджених, загальноосвітнє та професійно-технічне навчання.[2].

Відповідно до статті 53 Конституції України засуджений користується правом на освіту. Повна загальна середня освіта є обов'язковою. [3]

Держава забезпечує доступність і безоплатність повної загальної середньої, професійно-технічної, вищої освіти в державних і комунальних навчальних закладах; розвиток повної загальної середньої, позашкільної, професійно-технічної, різних форм навчання. [4]

Війна ставить перед освітою України серйозні виклики, але водночас відкриває можливості для вдосконалення освітніх систем. Найбільш актуальними напрямками в реалізації змісту освіти в умовах воєнних реалій є:

- створення умов для безпечного освітнього середовища, соціалізація дітей та надання можливості для всебічного розвитку особистості;
- реалізація принципу національної спрямованості, розвиток україномовного середовища, утвердження української ідентичності та національних цінностей;
- впровадження заходів супротиву ворожій пропаганді, відновлення історичної пам'яті, формування готовності стати на захист своєї країни;
- розвиток інклюзивного та безбар'єрного освітнього середовища,

надання соціально-педагогічної та психологічної підтримки здобувачам освіти, формування у них гнучких навичок та уміння адаптуватися до змін [5].

Війна корінним чином вплинула і на якість освіти неповнолітніх осіб, взятих під варту. Вони втратили мотивацію, не мали достатніх моральних ресурсів для навчання. Мало місце погіршення ментального і фізичного здоров'я, зниження соціальної адаптації. Війна знизила доступ дітей до турботи, співпереживання та уваги з боку дорослих, оскільки ті, перебуваючи у стресових умовах, могли не мати ресурсів, щоб забезпечити необхідний рівень комфорту, у тому числі емоційного. Під час війни надзвичайна стурбованість дорослих захистом і пошуком засобів до існування часто поєднуються з емоційною недоступністю, що може приводити до значного порушення системи прихильностей та прив'язаностей. У деяких випадках підлітки могли перебувати під тимчасовою опікою з кимось із дорослих, хто мав обмежені зв'язки або знайомство з ними (далекі родичі чи сусіди). Очевидно, що подібні ситуації можуть провокувати серйозний розлад емоційної сфери підлітка через брак стабільного та безпечного контакту з дорослими, а це, своєю чергою, призводить до важкокорегованих станів депресії, тривожних розладів та розладів поведінки [6, с.47].

З початку повномасштабної війни адміністрація комунального закладу «Дергачівський ліцей №4» Дергачівської міської ради створює рівні умови для здобуття повної загальної середньої освіти. Кожному здобувачу освіти, який знаходиться в державних установах виконання покарань, ми забезпечуємо доступність та якість повної загальної середньої освіти.

Специфіка контингенту здобувачів освіти та його плінність залишає актуальним здійснення освітнього процесу за очною (вечірньою), заочною, дистанційною та індивідуальними формами здобуття освіти (екстернат, педагогічний патронаж).

Освітній процес у класах при пенітенціарних установах організуємо з урахуванням умов та особливостей навчання засуджених. Педагогічними

працівниками упродовж року проводиться роз'яснювальна робота серед осіб, які не мають повної загальної середньої освіти, з метою максимального охоплення їх загальноосвітнім навчанням.

Можливість здобути освіту в установах виконання покарань надає засудженим шанс заповнити прогалини у знаннях, що потім полегшує їхню інтеграцію у життя суспільства. Існує думка, що освіта не дасть засудженому повторно вдатися до вчинення злочину, оскільки підвищить вірогідність працевлаштування та допоможе засвоїти навички та вміння, які необхідні для успішного повернення до «зовнішнього світу».

Для ефективного здійснення навчання в умовах воєнного стану вживаємо такі заходи [7, с. 85]:

- відстежуємо виконання правил безпеки під час освітнього процесу;
- створюємо досконалу систему комунікацій та інформування;
- добираємо навчальні матеріали, до яких учні можуть звертатися у будь-який час та навіть без інтернету;
- навчаємо практичним навичкам виживання та надання першої допомоги;
- надаємо особливу увагу визначенню завдань, рівнів та ступенів організації та самоорганізації навчання і виховання, системної, цілеспрямованої самоосвіти учнів, учителів та оцінці їхніх навчальних, освітніх досягнень та результатів;
- розділяємо навчання на три рівні: початковий, достатній та середній для того, щоб учні могли виконувати завдання відповідно до свого стану та можливостей;
- підсумовуємо наприкінці кожного уроку навчальний матеріал та результати діяльності учнів;
- використовуємо інтерактивні вправи на визначення емоційного стану учнів та надання психологічної допомоги за необхідності.
- виконуємо рекомендації Міністерства освіти і науки України щодо особливостей здійснення освітнього процесу [8].

У діяльності закладу освіти особлива увагу акцентується на патріотичному вихованні, утвердженні української національної ідентичності та громадянської свідомості, вихованні поваги до традицій, звичаїв, національних цінностей українського народу, показуючи приклади, що тільки завдяки зусиллям кожного громадянина наша Україна переможе.

Окрему увагу звертаємо на психологічну підтримку здобувачів освіти. Особливо її потребують підлітки, адже вони ще не мають повністю сформованої свідомості. Сьогодні учитель, як ніхто інший, повинен знати правила першої психологічної допомоги та психологічної підтримки в гострих стресових станах. Дитяча психіка значно пластичніша, ніж у дорослих, тому за умови правильної первинної психологічної допомоги шкоду від пережитого вдається звести до можливого мінімуму [9, с. 541].

Окрім цього, під час здійснення освітнього процесу приділяємо увагу вправам для зняття стресу та розвитку емоційного інтелекту.

Отже, під час організації освітнього процесу в умовах воєнного стану зосереджуємо увагу на фізичній та психологічній безпеці учнів та можливості вивчати предмет асинхронно навіть без доступу до інтернету.

Ми також враховуємо специфічний контингент учнів установи, уважно стежимо за їхньою адаптацією до різних видів діяльності, здійснюємо індивідуальний підхід до кожного учня.

Педагогічний колектив закладу намагається надавати всім засудженим доступ до освітніх програм, які відповідають індивідуальним потребам засуджених та їхнім прагненням. Першочергову увагу приділяємо засудженим, які не вміють читати, писати й рахувати, а також тим, хто не має базової освіти.

На початку навчального року складаються плани спільних дій між адміністрацією закладу освіти й адміністраціями державних установ щодо організації освітнього процесу. Адміністрація закладу освіти й адміністрації пенітенціарних установ відповідно до плану спільних дій постійно проводять роботу щодо зміцнення матеріально-технічної бази. Щороку поповнюється

матеріальна база новими навчальними посібниками, навчально-методичною літературою, наочністю.

Розклади уроків у класах при пенітенціарних установах складено з урахуванням вимог режиму установи відбування покарання засудженими, затвердженого керівником закладу за погодженням із начальниками державних установ.

Навчання здобувачів освіти при пенітенціарних установах організуємо у дистанційному режимі на одній освітній платформі. Онлайн-заняття проводимо здебільшого за допомогою програми Zoom. Педагогічні працівники користуються академічною свободою та самостійно обирають форми, методи і засоби дистанційного навчання.

Освітній стандарт стосовно засуджених охоплює три нормативних компоненти: мінімальну кількість навчальних предметів, які має засвоїти засуджений учень; обов'язкові знання та вміння щодо кожного зі стандартів; рівень моральності (ступінь виправлення).

Акцент в освітніх програмах робимо на формуванні особистості, розвитку її свідомості, підвищенні культурного рівня з урахуванням національних традицій і звичаїв, а також вихованні культури спілкування.

Це здійснюється для виправлення засуджених та неповнолітніх осіб, взятими під варту, для підготовки їх до самостійного життя, для формування у них зразкової поведінки, сумлінного ставлення до праці та навчання, для підвищення освітнього й культурного рівня.

З метою покращення результативності освітнього процесу щороку у жовтні та квітні адміністрацією ліцею здійснюється перевірка рівня знань здобувачів освіти шляхом проведення тестування з предметів інваріантної складової річного навчального плану. На підставі отриманих результатів на засіданнях методичних об'єднань учителів суспільно-гуманітарних і природничо-математичних дисциплін здійснюємо аналіз рівня навчальних досягнень здобувачів освіти, визначаємо теми програм, які не були засвоєні

учнями; розробляємо рекомендації, спрямовані на подолання прогалин у знаннях здобувачів освіти.

Освіта засуджених має надавати послуги формальної та неформальної освіти. Таким чином, засуджені отримують можливість розвивати власні здібності, удосконалювати наявні та засвоювати нові професійні й соціальні компетенції, що допоможуть соціальній адаптації в суспільстві та на ринку праці.

Суттєвою проблемою в організації ефективного освітнього процесу в державних установах виконання покарань є проблема взаємодії між освітнім закладом та іншими підрозділами пенітенціарної установи. Незважаючи на зусилля, що здійснює педагогічний колектив закладу освіти по координації виховного впливу на учнів із співробітниками різних підрозділів, реального співробітництва, як правило, не відбувається. Дуже часто довгострокові титанічні зусилля, що направлені педагогами школи і психологами установи на ресоціалізацію конкретного вихованця, які мають в своїй основі яскраво виражені позитивні тенденції, буквально перекреслюються педагогічно неправильними діями окремих співробітників. Найчастіше ними є співробітники оперативних служб, котрі не мають необхідних знань. Наявність такої проблеми в більшості виправних колоній України говорить про необхідність більш глибокої педагогізації пенітенціарного процесу із залученням кваліфікованих кадрів, що володіють не тільки основами оперативної роботи, але й мають необхідний мінімум знань в області педагогіки та вікової психології. Час наполегливо диктує необхідність реформування системи виконання покарань у відношенні до засуджених саме в напрямку педагогізації й гуманізації. [10, с. 9-10].

Отже, освіта виконує одну з найголовніших функцій – забезпечення держави трудовими ресурсами необхідної кваліфікації. Особи, засуджені до позбавлення волі, мають рівні права з іншими громадянами держави, окрім тих прав, які обмежено на підставі рішення суду або законом. Отже, як і інші громадяни, такі особи мають право на здобуття освіти.

Освіта засуджених входить до контексту загальних проблем, що характеризують стан і тенденції розвитку всієї кримінально-виконавчої системи держави та є актуальним і нагальним питанням, яке потребує підтримки держави під час війни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Хенекртс Ж.-М., Досвальд-Бек Л. Звичаєве Міжнародне гуманітарне право. МКЧХ, 2006. - С. 607-620.
2. Кримінально - виконавчий кодекс України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, № 3-4, ст. 21): Закон України від 21 серпня 2025 р. № 4574-IX.
3. Конституція України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, С.96. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80#Text>.
4. Про повну загальну середню освіту : Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2020, № 31, С. 226.
5. Литовченко О. Зміст позашкільної освіти в контексті воєнного часу та повоєнного відновлення України. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді. 2023. 27(2), 5–15. URL: <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2023-27-2-5-15>
6. Втягнення дітей у військові конфлікти: кримінально-правові та психолого-педагогічні механізми реагування: матеріали регіон. наук.-практ. семінару, м. Харків, 25 жовт. 2024 р. / НДІ вивч. Проблем злочинності ім. акад. В. В. Сташиса НАПрН України ; НАПН України, Від-ня філософії освіти, заг. та дошкіл. педагогіки, Від-ня психології та спец. педагогіки. – Харків : Право, 2024. – 144 с. – DOI: <https://doi.org/10.31359/9786178411572>. ISBN 978-617-8411-57-2.

7. Чижевський Б. Г. Особливості управління закладами загальної середньої освіти у період війни та післявоєнного відновлення. Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення : збірник тез доповідей / ред. кол.; голов. ред. О. М. Топузов. Київ : Педагогічна думка, 2023. С. 84–87. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/738832/1/PSP_tezy_2023-1-85-88.pdf
8. Методичні рекомендації щодо окремих питань здобуття освіти в закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану в Україні: затв. наказом Міністерства освіти і науки від 15.05.2023 №563 «Про затвердження методичних рекомендацій щодо окремих питань здобуття освіти в закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану в Україні» , із змінами і доповненнями, внесеними наказами Міністерства освіти і науки України від 13 червня 2024 року N 836, від 20 серпня 2025 року N 1162.
9. Максим О. В., Рябовол Т. А. Первинна психологічна допомога постраждалим від війни як профілактика подальших психічних розладів. Сучасні напрямки з наукових досліджень розвитку: Міжнародна науково-практична конференція (18-20 травня 2022 р.). Чикаго: VoScience Publisher. 2022. - С. 540-545.
10. Навчальний посібник «Основи пенітенціарної педагогіки і психології».
11. Навчальний посібник (Замула С.Ю., Костенко В.А., Мандра В.І., Падалець Б.В., Скоков С.І.).

Під загальною редакцією академіка Синьова В.І., доктора педагогічних наук, директора інституту корекційної педагогіки і психології Національного педагогічного університету імені І.П.Драгоманова. – Біла Церква: 2003. – 101 с.

Ільченко Тетяна Зіновіївна

вчитель української мови та літератури,

спеціаліст вищої категорії

Дніпровська гімназія № 45 Дніпровської міської ради

м. Дніпро, Україна

**ВИХОВАННЯ ПАТРІОТИЗМУ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ
УЧНІВ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ
ЗАСОБАМИ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Анотація. У статті розглядається проблема формування патріотизму та національної свідомості учнів у процесі вивчення української мови та літератури. Особлива увага приділяється інноваційним педагогічним технологіям, які здатні підвищити ефективність цього процесу. Проаналізовано можливості ІКТ, проектних методів, веб-квестів, інтерактивних форм роботи, технологій критичного мислення та доповненої реальності. Визначено педагогічні умови, що сприяють результативності патріотичного виховання.

Ключові слова: патріотизм, національна свідомість, інноваційні технології, українська мова, українська література, ІКТ, проектна діяльність.

Сучасні суспільно-політичні процеси в Україні актуалізують важливість формування у молоді патріотичних цінностей, відповідальності за майбутнє держави та усвідомлення національної ідентичності. Школа, як основний соціальний інститут виховання, відіграє ключову роль у цьому процесі. Особливо значущими є уроки української мови та літератури, оскільки саме вони забезпечують занурення учнів у духовну спадщину, історію та культурний код українського народу.

Використання інноваційних технологій відкриває нові можливості для підвищення мотивації учнів, поглиблення їхньої дослідницької активності та формування емоційно-ціннісного ставлення до рідної країни.

Патріотизм у науковій літературі розглядається як складне соціально-психологічне явище, що включає емоційний, когнітивний та діяльнісний компоненти. Національна свідомість трактується як усвідомлення людиною своєї належності до певного народу, прийняття його культурних, мовних та духовних цінностей.

Українська мова та література традиційно є ключовими дисциплінами формування цих понять, адже сприяють глибокому розумінню історії боротьби за державність, аналізу творів патріотичного спрямування та усвідомленню ролі мови як основи ідентичності.

До інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) відноситься використання мультимедійних презентацій, інтерактивних вправ, відеоматеріалів, онлайн-платформ (Canva, Genially, Padlet), що дозволяє створити емоційно насичений, візуально привабливий навчальний простір.

ІКТ сприяють розвитку дослідницької діяльності, підвищенню пізнавальної активності, формуванню медіаграмотності та критичного мислення.

Веб-квести забезпечують самостійний пошук інформації та занурення учнів в історичні й літературні контексти. Такі завдання сприяють синтезу інформації, командній роботі та формуванню патріотичних почуттів.

Проектна діяльність дозволяє учням творчо осмислити навчальний матеріал і створити продукт, що має суспільну цінність. Найпоширенішими формами проектної діяльності є відеопроєкти про видатних українців, цифрові постери та презентації про традиції свого регіону, буктрейлери за творами української літератури, подкасти та інтерв'ю про культурну спадщину.

Проекти сприяють формуванню активної громадянської позиції.

До найефективніших інтерактивних технологій належать: дебати, рольові ігри («Інтерв'ю з письменником», «Суд над літературним героєм»), мозковий штурм, технологія «Шість капелюхів мислення».

Інтерактивні методи забезпечують емоційно-ціннісне осмислення матеріалу та навчають учнів аргументовано відстоювати власну позицію.

До технологій розвитку критичного мислення відносяться методи «Фішбоун», «Сенкан», «Кубування», «Ментальні карти» активізують інтелектуальну діяльність учнів, навчають аналізу текстів патріотичного змісту та формуванню особистих висновків.

Застосування інноваційних технологій у процесі патріотичного виховання є не самоціллю, а інструментом, який дозволяє по-новому осмислити традиційний матеріал. Інноваційні підходи мають поєднуватися з класичними методами викладання, утворюючи цілісну педагогічну систему, спрямовану на формування свідомої та активної особистості.

Начинова Олена Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Красовська Катерина Андріївна

здобувачка освітнього ступеня магістра

заочної форми здобуття освіти

ОПП «Спеціальна освіта» (логопедія)

спеціальності 016 Спеціальна освіта

Південноукраїнський національний педагогічний університет

імені К. Д. Ушинського

Навчально-науковий інститут фізичної культури,

спорту та спеціальної освіти,

Кафедра спеціальної та інклюзивної освіти

АСИСТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД КОРЕКЦІЇ МОВЛЕННЯ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З РОЗЛАДОМ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРУ

Анотація. У статті розглянуто проблему використання асистивних технологій як інноваційного підходу до корекції мовлення дітей молодшого шкільного віку з розладами аутистичного спектра.

Визначено актуальність теми у контексті зростання кількості дітей з особливими освітніми потребами та необхідності пошуку ефективних методів логопедичної роботи. Охарактеризовано сучасні види асистивних технологій, їх роль у розвитку комунікативних навичок та соціальній інтеграції дітей. Наведено результати експериментальних досліджень, які підтверджують позитивний вплив використання асистивних технологій на формування словникового запасу, розуміння мовлення та зниження рівня тривожності.

Зроблено висновок про практичну значущість впровадження асистивних технологій у логопедичну практику та інклюзивну освіту.

Ключові слова: асистивні технології, розлади аутистичного спектра, мовленнєвий розвиток, альтернативна комунікація, інклюзивна освіта.

Метою роботи є виявлення та обґрунтування ефективності використання асистивних технологій як інноваційного підходу до корекції мовлення дітей молодшого шкільного віку з розладами аутистичного спектра.

У сучасних умовах розвитку спеціальної та інклюзивної освіти особливої актуальності набуває використання інноваційних технологічних рішень, які забезпечують ефективну підтримку дітей з особливими освітніми потребами. Зростання кількості дітей з розладами аутистичного спектра зумовлює необхідність пошуку нових методів корекції мовленнєвого розвитку, адже традиційні підходи не завжди дають бажані результати. Асистивні технології стають важливим інструментом, що дозволяє компенсувати мовленнєві труднощі, розширювати комунікативні можливості та сприяти соціальній інтеграції дітей з аутизмом [3].

Асистивні технології охоплюють широкий спектр засобів: від простих візуальних матеріалів і піктограм до складних електронних пристроїв та програмного забезпечення [3]. Вони включають комунікатори з голосовим виводом, мобільні додатки для альтернативної та додаткової комунікації, сенсорні інструменти для стабілізації емоційного стану, а також сучасні VR-середовища, що моделюють навчальні ситуації. Їх застосування у логопедичній практиці дозволяє індивідуалізувати навчання, враховувати сенсорні особливості дітей та створювати безпечне середовище для розвитку мовлення [4].

Експериментальні дослідження підтверджують ефективність використання асистивних технологій у комплексі з традиційними методами корекції. Застосування системи PECS, програм Proloquo2Go, Avaz, LetMeTalk, інтерактивних платформ LearningApps та Wordwall сприяє формуванню

словникового запасу, побудові простих фраз та зниженню рівня тривожності. Водночас сенсорні технології, такі як антистрес-іграшки чи вагові ковдри, допомагають стабілізувати емоційний стан і підвищити толерантність до навчального навантаження. У результаті комплексного використання асистивних технологій спостерігається позитивна динаміка: зростання словникового запасу на 20–25 %, покращення розуміння мовлення на 30 %, зменшення кількості фрустраційних реакцій [1].

Таким чином, асистивні технології виступають не лише як технічний засіб, але й як педагогічний інструмент, що забезпечує індивідуалізацію освітнього процесу та створює умови для ефективної корекції мовлення дітей молодшого шкільного віку з розладами аутистичного спектра. Їх застосування сприяє розвитку комунікативних навичок, соціальної адаптації та емоційної стабільності, а також відкриває нові перспективи для інклюзивної освіти в Україні.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що асистивні технології є дієвим інструментом у логопедичній практиці. Їх застосування сприяє розвитку комунікативних навичок, формуванню словникового запасу, покращенню розуміння мовлення та зниженню рівня тривожності у дітей з РАС. Використання мобільних додатків, систем альтернативної та додаткової комунікації (PECS, Avaz, LetMeTalk), сенсорних технологій та VR-середовищ у комплексі з традиційними методами (АВА-терапія, ігротерапія, соціальні історії) забезпечує позитивну динаміку мовленнєвого розвитку. Практична значущість полягає у можливості впровадження розробленої методики у закладах освіти та інклюзивно-ресурсних центрах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Грона Н. В., Хомич Т. Л. Практикум з методики навчання української мови в закладах середньої та вищої освіти. Чернігів: НУЧК ім. Т. Г. Шевченка, 2024. 200 с.
2. Соколова Г. Б. Особливості розвитку мовлення дітей з розладами аутистичного спектру молодшого шкільного віку. Проблеми реабілітації. Одеса, 2023. С. 141–145.
3. Лещій Н. П. Інтерактивні технології в логопедичній практиці для дітей з розладами аутичного спектру. Професійно-прикладні дидактики. 2025. № 1. С. 67–71.
4. Федусова Л. І. Розвиток комунікативних здібностей дітей з аутизмом засобами альтернативної комунікації. 2024. 70 с.
5. Гавриш Н. В. Технологія «Художнє слово і дитяче мовлення». Всеосвіта. URL: <https://vseosvita.ua/library/tehnologia-hudozne-slovo-i-ditace-movlenna-avt-nvgavris-357806.html>
6. Озарчук А. Використання штучного інтелекту у навчанні здобувачів освіти з особливими освітніми потребами. Newpedagogicalthought. 2024. № 119 (3). С. 38–43.

Саух Галина Володимирівна

здобувач вищої освіти

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Костюк Віталій Степанович

кандидат біологічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС УРОКІВ ГЕОГРАФІЇ

Анотація. У статті розглядаються переваги використання інтерактивних засобів навчання на уроках географії в закладах загальної середньої освіти. Звертається увага на основні компетентності, що формуються під час освітнього процесу з використанням інформаційно-комунікаційних засобів. Вказується на значний потенціал геоінформаційних та цифрових платформ для підвищення ефективності уроків географії у старших класах.

Ключові слова: ігрові технології, компетентності, методи навчання, інтерактивні інструменти.

Сучасна освітня парадигма висуває нові вимоги до процесу навчання які спрямовані на підвищення ефективності засвоєння знань учнями та розвиток їхніх навичок для адаптації в суспільстві. Застосування ігрових технологій можна назвати одним з найбільш перспективних підходів до активізації навчання, оскільки воно дозволяє інтегрувати різноманітні методи і засоби, що сприяють кращому засвоєнню навчального матеріалу, розвитку критичного мислення, комунікаційних навичок та творчого потенціалу учнів.

Інтерактивні технології стають дедалі важливішими в системі шкільної освіти, особливо в таких дисциплінах, як географія, де візуалізація просторових

процесів та активна участь учнів суттєво підвищують якість засвоєння матеріалу [3]. Застосування ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) відкриває нові можливості для моделювання багатьох географічних явищ [5].

Інтерактивні технології забезпечують активну взаємодію учнів на уроках. Застосування онлайн-карт, геоінформаційних платформ (Google Earth, ArcGIS Online тощо) дозволяє учням здійснювати просторовий аналіз, створювати власні картографічні продукти та проводити міні-дослідження [1]. Інтерактивні презентації, 3D-моделі, відеосимуляції природних процесів підвищують наочність навчання та сприяють формуванню цілісного уявлення про складні географічні явища [4]. Використання цифрових платформ (LearningApps, Kahoot, Google Classroom, Classtime) дає змогу організувати інтерактивні вправи, онлайн-опитування й моделювання, що підтримує індивідуалізацію освітнього процесу [5]. Інтерактивні інструменти сприяють розвитку проектних умінь: учні можуть збирати дані, аналізувати інформаційні ресурси, створювати інтерактивні карти й презентувати результати в цифровому форматі. Цифрові симулятори, кейс-методи й інтерактивні дискусії на базі онлайн-ресурсів стимулюють критичний аналіз географічних ситуацій, прогнозування, роботу з альтернативними сценаріями [6]. Ключовою перевагою є підвищення залученості учнів, розвиток інформаційно-цифрової грамотності, гнучкості навчального процесу та можливість індивідуальної траєкторії навчання [7]. Основними проблемами є нерівномірний доступ до технічних ресурсів, потреба в підвищенні цифрової компетентності педагогів, а також ризик формального використання технологій без методичного обґрунтування [9].

В результаті проведеного нами дослідження було виявлено, що застосування інтерактивних технологій зробило процес навчання більш емоційно привабливим, сприяло появі внутрішньої мотивації до вивчення нових тем з географії [8]. Учні із задоволенням брали участь у всіх етапах діяльності, демонстрували ініціативність, прагнення до перемоги та пізнання нового. Було помітно, що завдяки елементам гри навчання сприймається не як обов'язок, а як цікава форма пізнання.

Під час інтерактивних завдань і квестів учні самостійно шукали відповіді, аналізували інформацію, користувалися цифровими картами, геопорталами та сервісами (Google Earth, LearningApps) [1; 5]. Це сприяло формуванню дослідницьких і аналітичних навичок, розвитку критичного мислення, а також уміння працювати з сучасними інформаційними ресурсами.

Висновки. Результати дослідження підтвердили, що використання ігрових технологій у навчанні географії відповідає сучасним вимогам Нової української школи [2]. Вони сприяють розвитку ключових компетентностей – навчальної, комунікативної, соціальної, екологічної та інформаційно-цифрової. Учні не лише засвоюють зміст предмета, а й формують навички дослідження, комунікації, критичного мислення, що є основою життєвої та професійної компетентності. Таким чином, ігрові та інтерактивні методи навчання мають значний потенціал для підвищення ефективності уроків географії у старших класах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бойко С. В. Геоінформаційні технології в навчанні географії: навч. посіб. Львів: ЛНУ, 2020. 180 с.
2. Географічна освіта в Новій українській школі: сучасні підходи і технології / За ред. Т. Назаренко. Київ: Генеза, 2023. 210 с.
3. Жалдак М. І. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі. Київ: Педагогічна думка, 2018. 256 с.
4. Кравченко С. П. Візуалізація географічних даних: сучасні підходи та інструменти. Харків: Основа, 2021. 144 с.
5. Ситник О. М. Цифрові сервіси в шкільній географії: методичні рекомендації. Чернівці: Рута, 2022. 120 с.
6. Маринич О. І. Освітні симуляції та моделювання в навчальному процесі. Київ: НПУ ім. М. Драгоманова, 2020. 160 с.

7. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Інтерактивні технології навчання: теорія та практика. Київ: А.С.К., 2019. 192 с.
8. Шевченко І. А. Психологічні аспекти мотивації учнів у процесі інтерактивного навчання. Дніпро: Інновація, 2018. 132 с.
9. Кремень В. Г. Освіта і сучасні технології: виклики цифрової епохи. Київ: Знання, 2019. 240 с.

Степанян Нуне Завенівна

директор

**Горожій Наталія Вікторівна,
Яценко Руслана Володимирівна**

заступники директора

Дніпровська гімназія № 83

Дніпровської міської ради,

м. Дніпро, Україна

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ: ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Анотація: У статті обґрунтовано необхідність переходу сучасної освіти від пасивного засвоєння до активного, особистісно орієнтованого навчання, що досягається завдяки дидактичному потенціалу імерсивних технологій. Визначено, що VR, AR та MR створюють відчуття присутності та забезпечують високий рівень мотивації та залученості учнів. Практична частина роботи представлена досвідом Дніпровської гімназії № 83 щодо успішної інтеграції VR/AR-симуляцій у STEM-освіті (фізика, математика) — для візуалізації абстрактних понять (3D-графіки, астрономічні моделі) та проведення безпечних експериментів; у гуманітарних проєктах (географія, історія, англійська мова) — для емпатійного занурення (віртуальні екскурсії, реконструкція історичних об'єктів) та формування міжпредметних зв'язків; через гейміфікацію та креативні проєкти — для розвитку просторового мислення та творчості.

Ключові слова: імерсивні технології, віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR), змішана реальність (MR), дидактичний потенціал, компетентності XXI століття, гейміфікація.

Сучасна освіта вимагає переходу від пасивного засвоєння знань до формування ключових компетентностей. Постійний розвиток імерсивних технологій відкриває можливості для створення унікального навчального середовища, де учні стають активними учасниками пізнання. Ці технології роблять навчання візуально привабливим, інтерактивним та особистісно орієнтованим, що є критично важливим для підвищення мотивації та глибини засвоєння матеріалу [2, с. 10].

Імерсивні технології створюють відчуття присутності користувача в штучно створеному або зміненому середовищі.

1. Віртуальна реальність (VR) – повністю змодельоване комп'ютерне середовище, що замінює реальний світ (використання VR-шоломів для віртуальних подорожей у космос, дослідження анатомії, проведення небезпечних експериментів).

2. Доповнена реальність (AR) – накладання віртуальних елементів на реальне зображення через екран пристрою (3D-моделі над підручником) [6, с. 5].

3. Змішана реальність (MR) – поєднання VR та AR, що дозволяє віртуальним об'єктам взаємодіяти з реальним світом.

Педагогічний потенціал імерсивних технологій [8, с. 3]:

– Візуалізація та конкретизація: абстрактні поняття (закони фізики, геометричні тіла) стають наочними і динамічними.

– Мотивація та залученість: інтерактивний формат перетворює навчання на захопливу гру.

– Безпека: можливість проводити складні чи небезпечні експерименти у безпечному віртуальному просторі.

– Розвиток навичок: сприяння просторовому мисленню, командній роботі та вирішенню проблем.

– Персоналізація: навчання відбувається у власному темпі з можливістю багаторазового повернення до складних тем.

Досвід Дніпровської гімназії № 83 демонструє успішну інтеграцію VR/AR та симуляцій в різні освітні галузі.

1. STEM-освіта (фізика та математика). Використовуються інструменти, що трансформують теоретичні закони у динамічні візуалізовані моделі:

– VR-моделювання: Застосовується для вивчення астрономії (спостереження за небесними тілами) та геометрії (обертання і дослідження тривимірних тіл).

– AR-Book: Використовується для інтерактивної візуалізації просторових концепцій (координатні промені, розташування точки) та для контролю знань через 3D-моделі в тестових завданнях [3, с. 12].

– інтерактивні симуляції (PhET, Geogebra, Wolfram): Забезпечують досвідове навчання, дозволяючи учням самостійно моделювати електричні кола, досліджувати хвилі, будувати графіки функцій у 3D-просторі, а також переводити абстрактні математичні поняття (дроби, вектори) у наочну площину [4, с. 15].

2. Гуманітарні та інтердисциплінарні проекти. Імерсивні технології ефективно застосовуються для формування міжпредметних зв'язків та емоційного занурення.

– Бінарні уроки (інформатика & англійська мова): учні створюють віртуальні тури (з використанням VR/AR та Google Street View) та розробляють маршрути подорожей, інтегруючи мовні навички в реалістичне віртуальне середовище [5, с. 22].

– Музейні уроки (математика & мистецтво): безпосередньо на локаціях Художнього музею м.Дніпра учні досліджували геометричні фігури в живописі (Кандинський, Мондріан). Застосунок Musiclab Kandinsky використовувався для створення інтерактивних картин, де візуальні форми відтворювали музику, створюючи унікальний сенсорний досвід.

– Географія та історія: VR-екскурсії дозволяють учням віртуально відвідувати Великий Бар'єрний риф, Антарктиду, Національний заповідник «Хортиця», а також здійснювати віртуальну реконструкцію історичних об'єктів

(наприклад, Колізею), що сприяє емпатійному зануренню та осмисленню минулого [1, с. 7].

3. Гейміфікація та креативність.

–Музичне мистецтво: платформа Google Arts & Culture використовується для гейміфікації та віртуальної творчості. Учні створюють власні оперні вокалізи, експериментуючи зі звуками, що підвищує мотивацію молодших школярів.

–Інформатика, математика, біологія: використання давньої головоломки Танграм як основи для імерсивних проєктів (наприклад, моделювання людського серця), де учні «оживляють» свої моделі за допомогою спеціального програмного забезпечення, вивчаючи алгоритми та просторові трансформації.

4. Методичні принципи

Успішна інтеграція базується на принципах: навчання через відкриття (Inquiry-Based Learning), групова робота та діалог (використання симуляції як об'єкта обговорення) та міст до реальності (обов'язкове порівняння віртуальних моделей зі справжніми явищами) [7, с. 40].

Висновки: Імерсивні технології не просто доповнюють, а кардинально трансформують освітній процес, перетворюючи його на активний, інтерактивний та емоційно насичений досвід.

Основні результати та переваги:

1. Практична візуалізація складних, абстрактних понять.
2. Безпечні експерименти та дослідження, які неможливо відтворити в класі.
3. Емоційне та емпатійне занурення в історичні та природні середовища.
4. Збільшення мотивації та перетворення навчання на захопливу пригоду.
5. Розвиток ключових навичок XXI століття (критичне мислення, креативність, цифрова грамотність, комунікація).

Перспективи: Впровадження імерсивних технологій є інвестицією в майбутнє. Вони руйнують межі між навчальним кабінетом і реальним світом, дозволяючи виховати покоління, здатне легко адаптуватися до швидких змін та творити інновації. Подальші дослідження мають бути зосереджені на розробці універсальних методичних комплексів для стандартизації використання VR/AR у різних освітніх галузях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бабкіна Т. Віртуальні екскурсії: як технології змінюють географію. Освіта України. URL: <https://osvita-ukraine.com/virtualni-ekskursii-yak-tehnologii-zminuyut-geografiyu/>
2. Барматова О. В., Савченко О. В. Ефективність використання віртуальної та доповненої реальності. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. № 1. С. 9–20.
3. Галецька В., Дем'яненко Н. Використання доповненої реальності на уроках фізики. На Урок. URL: <https://naurok.com.ua/post/vikoristannya-dopovнено-realnosti-na-urokah-fiziki>
4. Клещ О. В., Кравченко Т. А. Імерсивні технології в початковій освіті. Вісник психології і педагогіки. 2022. № 3. С. 13–25.
5. Мельник О. Г., Дідковська Н. Б. Імерсивні технології в мовній освіті: від теорії до практичного впровадження. Науковий вісник. 2023. № 5. С. 18–30.
6. Навчання в доповненій реальності. Aestar. URL: <https://aestar.com.ua/articles>
7. Шинкаренко О. Г., Горяченко А. В. Використання доповненої реальності в освітньому процесі. Академічні візії. 2022. № 2. С. 38–45.
8. Імерсивні технології в освіті: збірник матеріалів науково-практичних конференцій. Київ : НАПН України, 2023.

Турецька Марія Леонідівна

студентка

Тернопільського національного педагогічного університету

імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

Мацюк Оксана Богданівна

Кандидат біологічних наук,

доцент кафедри ботаніки та зоології

МЕТОДИКА ФЛОРИСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ

Анотація : Флористичні дослідження на уроках біології є важливою складовою роботи з вивчення природи. Залучення дітей до активної взаємодії з природою через різноманітні форми дослідницької діяльності, формує в них глибоке розуміння важливості збереження довкілля та стимулює бажання піклуватися про нього.

Ключові слова: флористичні дослідження, спостереження, збереження природи, екологічні поняття.

Останнім часом ми спостерігаємо підвищену увагу до теми збереження природи. Адже з розвитком технологій негативний вплив на неї з кожним днем невпинно зростає. А так, як природа напряму залежить від людей, і навпаки, то в дитинстві дуже важливо закласти міцний фундамент з екологічних понять та процесів. З давних – давен наші пращури постійно спостерігали за природою. На їх основі виникли всім нам відомі народні прикмети. Вони були створені дуже давно і з плином часу, зміною клімату та умов урбанізації багато з них втратили свій сенс, а безліч тварин та рослин занесли до Червоної книги. Тому

потрібно заохочувати дітей до більш тісної взаємодії з природою для нових відкриттів та винаходів.

Шкільний курс біології відіграє важливу роль у формуванні системних уявлень про явища природи, принципи екологічної взаємодії та основоположні закономірності природних процесів. У процесі викладання біології педагог може застосовувати широкий спектр методів і прийомів навчання, які сприяють всебічному пізнанню довкілля. До ключових методів ознайомлення з природою належать такі підходи, як спостереження, проведення предметних уроків, організація екскурсій, практична діяльність у природному середовищі та використання дидактичних ігор. Особливу увагу приділяють методам, що базуються на інтерактивному використанні слова вчителя: зокрема розповідям, аналізу художніх текстів, дискусіям та бесідам. Важливою складовою навчального процесу є безпосереднє спостереження за явищами природи у їхньому природному середовищі, що дає змогу істотно зміцнити здобуті знання та забезпечити їх практичне закріплення [1].

Флористичні дослідження – це комплексна система спостережень, збору, обробки та аналізу інформації про стан екологічних систем, що дає змогу оцінити діяльність та зміни, які відбуваються на певній території [2].

Основним з аспектів дослідження флори є польові дослідження в ході яких:

- 1. Організуються численні екскурсії територією, яка є об'єктом досліджень.*

Біля навчальних закладів для дослідження флори прилеглих територій зазвичай організують ботанічні екскурсії. Екскурсійний метод здавна має широку популярність і успішно використовується як у минулому, так і сьогодні. Такі заходи, зазвичай, носять короткостроковий характер і охоплюють обмежені за площею райони.

- 2. Маршрути та ділянки, що представляють науковий або практичний інтерес, детально позначаються на картах в рамках дослідницької роботи.*

3. Паралельно здійснюється збір гербарію із місцевої флори для подальшого аналізу та визначення видів [1].

Однією з форм флористичних досліджень є **проведення фенологічних спостережень**. Дослідження рослинного світу є надзвичайно доступним і може проводитися не тільки у природних, а і в лабораторних умовах, охоплюючи різні об'єкти й тривалі періоди.

Лабораторний метод займає одне з провідних місць у такому аналізі та широко застосовується під час лабораторно-практичних занять, роботи в гербаріях, музеях, ботанічних садах, заповідниках тощо.

Крім того, існує широкий спектр інших методик флористичних досліджень, які ефективно використовуються у практичній роботі. Серед найбільш поширених підходів можна виділити метод спостереження. Наприклад: відстеження термінів цвітіння, плодоношення, листопаду у рослин для вивчення сезонних змін, спостереження за реакцією рослин на різні умови середовища, такі як освітленість, вологість, ґрунт [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Куць А. І. Формування знань у молодших школярів про різноманітність рослинного світу. Кваліфікаційна робота (проект). 13.04.2021. URL: <https://ekhsuir.kspu.edu/server/api/core/bitstreams/70c21702-f590-4d96-9547-406f7aea731d/content>
2. Флористичні дослідження. Природно-заповідний фонд України. URL: <https://shnp.forest.gov.ua/4445-2/>
3. Ліщишина М. І. Методи ботанічних та геоботанічних досліджень. Studfiles. 01.07.2025. URL: <https://studfile.net/preview/13883119/>

PHILOLOGY AND JOURNALISM

УДК 81'37:811

Кінащук Анастасія Володимирівна
доктор філософії, старший викладач
Національний університет водного
господарства та природокористування
м. Рівне, Україна

ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЯВИЩА РАЦІОНАЛЬНОГО В УКРАЇНСЬКІЙ, АНГЛІЙСЬКІЙ ТА НІМЕЦЬКІЙ МОВАХ

Анотація. У розвідці проаналізовано явище раціональності та виокремлено семантичний клас раціональної лексики в українській, англійській та німецькій мовах. Наведено приклади вербалізації раціонального у зіставлюваних мовах. Визначено перспективи подальших досліджень раціонального у порівняльному аспекті.

Ключові слова: зіставний аспект, вербалізація, раціональність, семантичний клас, раціональна лексика

На сучасному етапі розвитку мовознавства та філософії дедалі частіше у поле зору дослідників потрапляє питання про відображення тих чи тих явищ у мовах різних народів. У своїх розвідках науковці намагаються схарактеризувати презентацію концепту УСПІШНА ЖІНКА на матеріалі українськомовної художньої прози кінця ХХ – початку ХХІ століть (Ж. Тернова), дослідити проблему вербалізації емоцій у науковому дискурсі (К. Шах, Л. Коваль), окреслити психолінгвістичні аспекти концепту РАДІСТЬ в українській мові та культурі (М. Ольхович-Новосадюк), проаналізувати

семантику та прагматику порівняння, його мовні і мовленнєві функції в лінгвокреативній комунікативній діяльності (О. Молчко) та ін. Названі напрацювання авторів засвідчують неабияку актуальність досліджень на предмет відображення не лише об'єктів, а й різних емоцій у мові.

Мета розвідки – схарактеризувати вербалізацію явища раціональності в українській, англійській та німецькій мовах.

У дослідженні виокремлюємо семантичний клас раціональної лексики на позначення розумної та логічної поведінки людини, її діяльності та раціональної вмотивованості у вчинках тощо. Названий клас лексики представлений у трьох зіставлених мовах, пор.: укр. *виважувати* (*Опанаас говорив повільно, обдумуючи й виважуючи зміст кожного слова* [3]), англ. *rational* (*There must be a rational explanation for those strange noises* [8]), нім. *logisch* (*Auf die logischen Probleme, die hier auftreten, sei besonders hingewiesen* [6]). Крім того, відзначаємо, як позитивну емотивну оцінку явища раціонального (нім. *Die einzig wirklich logischen Wesen, die es gibt, sind die Frauen – sie sind so ernst* [6]), так і негативну (англ. *Good decisions aren't always rational. At some point you have to choose between being happy or being "right"* [7]).

Таким чином, семантичний клас раціональної лексики у зіставлених мовах вербалізує явище раціонального як з позитивною емотивною оцінкою мовцем, так і з негативною у різних комунікативних ситуаціях. Перспективи подальших розвідок вбачаємо у більш детальному дослідженні виокремленого класу слів в українській, англійській та німецькій мовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Молчко О. Семантика та прагматика порівняння: його мовні і мовленнєві функції в лінгвокреативній комунікативній діяльності. *Studia Ukrainica Posnaniensia*. № 1. 2013. СС. 139-143.

2. Ольхович-Новосадюк М. Психолінгвістичні аспекти концепту РАДІСТЬ в українській мові та культурі. *Slavia Orientalis*. Том LXXI. 2022. С. 611-624. (дата звернення 10.10.2025).
3. Словник української мови. URL: <https://sum.in.ua/s/racionaljnyj> (дата звернення 10.10.2025).
4. Тернова Ж. Вербалізація лексико-семантичного поля «Індивідуальність особистості» концепту УСПІШНА ЖІНКА (на матеріалі українськомовної художньої прози кінця XX – початку XXI ст.). URL: http://www.vestnik-philology.mgu.od.ua/archive/v47/part_2/33.pdf (дата звернення 10.10.2025).
5. Шах К., Коваль Л. Проблема вербалізації емоцій у науковому дискурсі. URL: https://www.aphn-journal.in.ua/archive/41_2021/part_3/23.pdf (дата звернення 10.10.2025).
6. Digitales Wörterbucher der Deutschen Sprache. URL: <https://www.dwds.de/wb/Rationalit%C3%A4t?o=Rationalitat> (дата звернення 10.10.2025).
7. Goodreads. URL: <https://www.goodreads.com/quotes/11226658-good-decisions-aren-t-always-rational-at-some-point-you-have> (дата звернення 10.10.2025).
8. The Free Dictionary. URL: <https://www.thefreedictionary.com/rationally> (дата звернення 10.10.2025).

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

UDC 796.015.132:615.825

Zoryana Ihorivna Korytko

Doctor of Biological Sciences, Professor

Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture

Lviv, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-7262-4723>

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL MARKERS FOR MONITORING THE ADEQUACY OF PHYSICAL LOAD IN SPORTS PRACTICE, PHYSICAL EDUCATION AND REHABILITATION

Abstract

The paper summarizes the results of the author's long-term research devoted to the analysis of physiological and biochemical responses to maximal and submaximal physical loads. Based on the obtained findings, informative metabolic, hematological, coagulation, and immunological markers are identified that can be used to monitor the adequacy of physical load in sports, physical education, and rehabilitation. A concept of multilevel monitoring of the body's adaptive responses to physical work is substantiated. The prospects of an integrated approach for the individualization of training and prevention of overload are demonstrated.

Keywords: physical load, adaptation, overload markers, hemostasis, hematological indices, metabolic indicators, stress.

Rational dosing of physical load (PL) is a key prerequisite for the effectiveness of training, optimization of physical education, and safe recovery in rehabilitation practice [1].

The problem of timely identifying the boundary between adequate training stimulation and the onset of physical overload remains relevant in sports physiology, physical education, and clinical rehabilitation.

Mismatch between the intensity or duration of PL and individual functional capacities leads to metabolic, hematological, and coagulation shifts that may progress toward overload and maladaptation [2, 3].

Therefore, the search for informative markers enabling timely assessment of functional strain and determination of the optimal load level for various populations—qualified athletes, students and pupils engaged in general physical training, individuals using exercise for health purposes, and patients in physical therapy programs—remains a current objective [4, 5].

Modern approaches emphasize the use of objective physiological and biochemical indicators capable of reflecting early stages of bodily responses to physical work and detecting the boundary between adequate adaptive reactions and undesirable overload-related responses [6].

In this context, metabolic, hematological, and hemostatic markers hold particular value due to their high sensitivity and prognostic potential. Based on the author's long-standing research focused on responses to maximal and submaximal loads, a comprehensive approach to evaluating the adequacy of PL is proposed, suitable for integration into sports practice, physical education, and rehabilitation programs.

Aim

To systematize the author's data on physiological and biochemical responses to maximal physical loads and to substantiate the use of combined laboratory markers for monitoring the adequacy of physical load in sports, physical education, and rehabilitation.

Metabolic shifts as early indicators of physical stress

Research on the metabolic aspects of adaptation in track-and-field athletes of various qualification levels has demonstrated that the primary response to intensive PL involves activation of anaerobic glycolysis and shifts in acid–base balance.

The most sensitive biochemical markers reflecting the body's response to PL include indicators of energy metabolism and acid–base homeostasis.

In particular, not only lactate concentration but also pyruvate and the lactate/pyruvate ratio are informative, as they characterize the aerobic-anaerobic transition and allow evaluation of tissue hypoxia and the efficiency of oxidative processes [7].

Reactive enzymatic indicators include lactate dehydrogenase (LDH), creatine phosphokinase (CPK), as well as aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT). Their ratio – the de Ritis coefficient – is an informative marker of tissue response, allowing differentiation between predominantly muscular or systemic strain [8].

A critical marker block comprises lipid peroxidation (LPO) and antioxidant system (AOS) indicators [9, 10].

This includes not only absolute concentrations of LPO products (MDA, diene conjugates, etc.) and antioxidant enzyme activity (SOD, catalase, glutathione peroxidase), but also their ratios. Integrated LPO–AOS coefficients characterize the balance between free-radical formation and antioxidant defense, determining oxidative stress levels and resistance to PL [11].

Metabolic markers display rapid dynamics and allow identification of the transition from physiological activation to functional overload.

Athletes with high training levels exhibit a wider tolerance range to metabolic shifts, underscoring their predictive value for determining individual capacity.

Hemostasis and immunogenesis in response to acute overload

Studies on acute physical overload have shown that hemostasis and immune system components are sensitive to exercise intensity and may serve as markers of specific phases of the adaptation syndrome.

Observed responses include:

- a tendency toward hypercoagulation (increased fibrinogen, altered APTT, elevated D-dimers);
- activation of the platelet component;
- suppression of cellular and humoral immunity and imbalance between immune system components.

These changes correspond to the second stage of the response, when metabolic mechanisms begin to exhibit signs of exhaustion. They signal a shift from the resistance phase toward overload, making them essential for preventing overtraining and stress-induced disorders [12, 13].

Blood as an informative indicator of load adequacy: criteria and integral indices

Based on the author's research, a system of criteria for load adequacy has been formulated using quantitative characteristics of peripheral blood. These parameters reflect functional responses to PL and allow:

- objective evaluation of functional state and reserves;
- early detection of overload signs;
- determination of individually optimal training stimuli;
- precise dosing of PL in sports, physical education, and rehabilitation [14].

Integral hematological indices play a central role because they are highly sensitive to adaptive strain and metabolic shifts. The author's findings show that these indices provide a more holistic picture of adaptation compared to isolated laboratory parameters. The most informative include:

- **neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR)** – a marker of inflammatory and stress reactivity;
- **leukocyte intoxication index (LII)** – an indicator of systemic strain and metabolic imbalance;
- **body strain index** – a generalized coefficient reflecting stressor influence of PL;

- **erythrocyte morphology indices** (anisocytosis, echinocytosis, poikilocytosis) – markers of hemorheological changes, oxidative stress, and adequacy of oxygen supply.
 - Advantages of these indices include:
 - rapid and accessible assessment (derived from routine hemograms);
 - low invasiveness;
 - suitability for field conditions without complex equipment;
 - high prognostic value for detecting overload or reduced adaptive reserves [15].

Integrating these indicators into sports training, physical education, and physical therapy enables formation of an individual adaptive profile of an athlete or patient, monitoring of PL effectiveness over time, and forecasting maladaptive risks (**Fig. 1**).

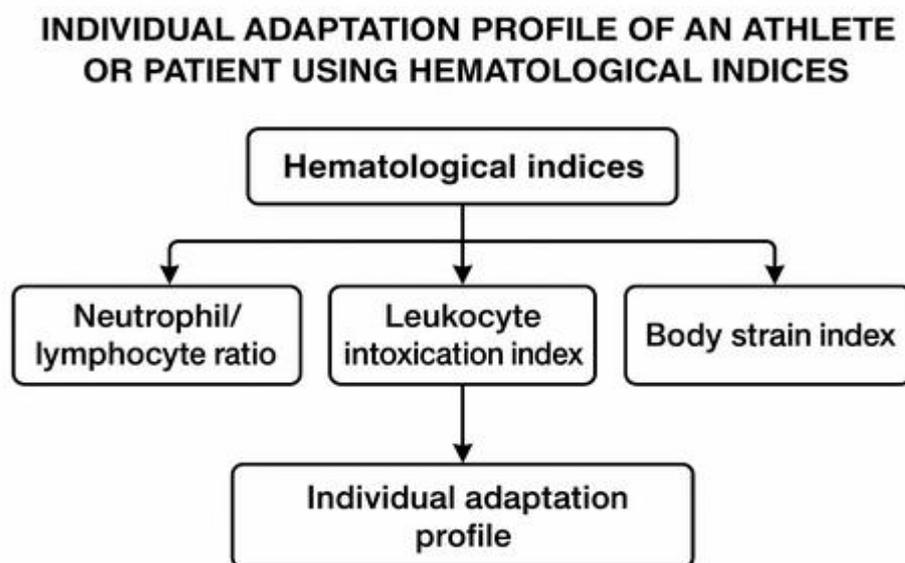


Fig. 1. Individual adaptive profile of an athlete or patient based on hematological indices.

Biochemical markers within stages of the general adaptation syndrome

Research on mechanisms underlying the stages of the general adaptation syndrome has demonstrated that Selye's classical model requires refinement for intensive PL. Specifically:

- the stages of «alarm» and «resistance» overlap with the formation of an «adaptation corridor»;
- high-intensity loads predominantly induce sympathoadrenal activation;
- the exhaustion phase is characterized by systemic disturbances in hemostasis, immunogenesis, and metabolism [16].

This confirms the necessity of multilevel monitoring using markers of diverse origin [17, 18].

Conclusions

1. Metabolic, hematological, coagulation, and immunological indicators are sensitive markers of adaptive responses to physical load.
2. The use of integral hematological indices expands the possibilities for rapid and accessible diagnostics of the functional state.
3. Comprehensive analysis of markers makes it possible to determine the phase of the adaptation process and the level of physical strain.
4. The obtained results should be used for the individualization of training programs, the optimization of physical education, and the provision of safe physical load in rehabilitation.
5. The presented approach forms a basis for further development of precision systems for monitoring physical load.

REFERENCES:

1. Коритко З. Медико-біологічні основи рухової активності: навч. посіб. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. 223 с. Доступно: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946>.

2. Smith L. L. Cellular and molecular mechanisms of overtraining. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2003, 2(3), 117–127.
3. Meeusen R., Duclos M., Foster C., Fry A., Gleeson M., Nieman D., Raglin J. Prevention, diagnosis and treatment of the overtraining syndrome. *European Journal of Sport Science*, 2013, 13(1), 1–24.
4. Коритко З. Медико-біологічні основи фізичного виховання. Львів, 2002. 51 с.
5. Korytko Z., Kulitka E., Bas O., Chornenka H., Zahidnyy V., Yakubovskyi T. Adequacy criteria of physical loadings and their use in sports, physical education, and physical rehabilitation. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 2020, 2(50), 68–77. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-68-77>.
6. Urhausen A., Kindermann W. Diagnosis of overtraining: what tools do we have? *Sports Medicine*, 2002, 32(2), 95–102.
7. Коритко З. І. Метаболічний аспект особливостей компенсаторно-приспосувальних процесів у легкоатлетів-бігунів різної кваліфікації за умов граничних фізичних навантажень. *Здобутки клінічної і експериментальної медицини*, 2011, № 1, 57–61.
8. Коритко З. І. Функціонально-метаболічні аспекти формування перехідних адаптаційно-компенсаторних процесів за умов екстремальних впливів. *Кримський терапевтичний журнал*, 2013, № 2(21), 20–28.
9. Коритко З. І., Кулітка Е. Ф. Адаптація процесів антиоксидантно-прооксидантного гомеостазу до дозованих силових навантажень. *Світ наукових досліджень*, Вип. 35, 21–22 листопада 2024, Опольє, Польща, 219–221. Доступно: <https://www.economy-confer.com.ua/full-article/5834/>
10. Korytko Z. I., Mysakovets O. H., Petryshyn Y. S., Korytko M. O. Adaptable changes of oxygen-dependent energy metabolism in sportsmen. *Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska*, 2002, Vol. XV, № 1, 279–282.

11. Коритко З. І. Адаптаційні зміни кисневозалежного енергетичного обміну у бігунів різної кваліфікації за умов граничних фізичних навантажень. *Вісник проблем біології і медицини*, 2010, Вип. 3, Т. 1, 133–137.
12. Коритко З. І. Вплив гострого фізичного перевантаження на стан систем гемостазу та імуногенезу. *Експериментальна та клінічна фізіологія*, 1995, 182–185.
13. Korytko Z., Maistruk M., Pavlyuk O., Chopuk T., Haiduk O., Prymachok L., Hreid N., Stelmashchuk O. Utilizing hemogram indicators and coagulation homeostasis as key markers for precision dosing of physical exertion. *Journal of Physical Education and Sport*, 2023, 23(11), Art. 334, 2931–2939. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.11334>.
14. Korytko Z., Rusyn L., Chornenka H., Zakhidnyi V., Kulitka E., Matviiv V. Criteria of Physical Activity Adequacy by Blood Indices. *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 2021, 4(56), 43–51. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2021-04-43-51>.
15. Korytko Z., Kulitka E., Chornenka H., Zachidnyy V. Use of integral hematological indices for diagnostics of athletes' adaptive processes. *Journal of Physical Education and Sport*, 2019, 19, Art. 32, 214–218. Доступно: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/23475>.
16. Коритко З. І. Нові погляди на механізми розвитку стадій загальноадаптаційного синдрому за умов дії граничних фізичних навантажень. *Світ медицини і біології*, 2013, № 4(41), 107–112. Доступно: https://womab.com.ua/upload/9.4.1/SMB-2013-9-4_1-107.pdf
17. Коритко З. І. Сучасні уявлення про загальні механізми адаптації організму до дії екстремальних впливів. *Вісник проблем біології і медицини*, 2013, Вип. 4(104), 28–35.
18. Korytko Z. I. Limit physical activity and stress: correction mechanism. *Медичні науки*, 2017, Т. 49, № 1, 27. Доступно: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewById/276410.pdf>

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

УДК 159.944.4

Павлєєв Віталій Олегович

аспірант інституту психології

імені Г. С. Костюка НАПН України

<https://orcid.org/0000-0003-1378-5815>

ОСОБИСТІСНІ ПРЕДИКТОРИ ТА ПСИХОЛОГІЧНІ ПРОФІЛІ ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ У ВОЛОНТЕРІВ

Анотація. У статті представлено результати клініко-психологічного дослідження волонтерів із різним рівнем синдрому емоційного вигорання (СЕВ) за допомогою опитувальника невротичних рис особистості KON-ID. Досліджено три групи: волонтери з сформованим СЕВ ($n = 192$), з ознаками його формування ($n = 281$) та контрольна група без вигорання ($n = 240$). Показано, що інтегральний індекс невротизації X-KON демонструє тенденцію до зростання від контролю до групи ризику та вигорілих волонтерів, проте міжгрупові відмінності статистично незначущі ($p > 0,05$). Водночас якісний аналіз психологічних профілів виявив суттєві відмінності: у вигорілих та волонтерів на межі вигорання зафіксовано підвищені показники імпульсивності та емоційної нестабільності, тоді як не вигорілі волонтери характеризуються збалансованим профілем із мінімальними ознаками невротизації. Сформульовано практичні рекомендації щодо психологічної підтримки волонтерів, схильних до емоційного вигорання.

Ключові слова: волонтери; синдром емоційного вигорання; невротичні риси особистості; опитувальник KON-ID; психологічний профіль; імпульсивність; самооцінка; емоційна стабільність.

Актуальність проблеми. Волонтерська діяльність, особливо в умовах воєнного часу та гуманітарних криз, супроводжується значним психологічним навантаженням [1, с. 397]. Дослідження свідчать, що близько 70% волонтерів регулярно відчувають емоційне виснаження, при цьому лише 40% здатні відновлюватися щоденно. Синдром емоційного вигорання (СЕВ) є багатокомпонентним феноменом, що включає емоційне виснаження, деперсоналізацію та редукцію особистих досягнень [1, с. 398].

Значна кількість досліджень підтверджує зв'язок між особистісними характеристиками та схильністю до вигорання [3, с. 103]. Зокрема, нейротизм є особистісною рисою, яка найчастіше асоціюється з вигоранням та емоційним виснаженням. Емпірично доведено, що особи з високим рівнем нейротизму демонструють підвищений рівень післяробочого виснаження незалежно від вихідного стану. Водночас особи з низькою самооцінкою виявляють більшу вразливість: вони демонструють вищі рівні емоційного виснаження, тривожності та імпульсивності порівняно з особами з високою самооцінкою [5, с. 117].

Актуальність дослідження невротичних рис у волонтерів з різним рівнем вигорання зумовлена необхідністю розробки диференційованих програм психологічної підтримки. Розуміння специфіки психологічних профілів дозволяє ідентифікувати групи ризику та впроваджувати превентивні заходи на ранніх етапах формування синдрому.

Методика дослідження. Для оцінки невротичних рис особистості застосовано опитувальник KON-ID — українську адаптацію Neurotic Personality Questionnaire KON-2006, розроблену Орловим О. В. та Лобановим І. Ю. [7, с. 102]. Оригінальна версія методики створена польськими дослідниками Aleksandrowicz J., Klasa K., Sobanski J. та Stolarska D. [8, с. 759]. Методика

містить 243 твердження та 24 диференційовані шкали, що відображають різноманітні проблемні переживання і поведінкові тенденції: астенічність, імпульсивність, негативна самооцінка, відчуженість, труднощі прийняття рішень, безпомічність тощо [7, с. 104].

Для інтегрованої оцінки рівня невротизації було розраховано загальний індекс X-KON, який є сумарним показником за всіма шкалами та відображає загальний ступінь невротизації особистості [7, с. 105]. Надійність методики підтверджена показниками внутрішньої узгодженості (α Кронбаха = 0,89–0,94 для різних субшкал) та тест-ретестової стабільності.

Організація дослідження. У дослідженні взяли участь 713 волонтерів, залучених до гуманітарної діяльності на території України. За результатами попереднього скринінгу за допомогою опитувальника Маслач (МВІ) учасники були розподілені на три групи:

- ЕГ-1 — волонтери з наявним сформованим СЕВ ($n = 192$);
- ЕГ-2 — волонтери з ознаками формування СЕВ, група ризику ($n = 281$);
- ЕГ-3 — контрольна група без ознак вигорання ($n = 240$).

Статистична обробка даних включала: описову статистику (середні значення, медіани, стандартні відхилення), однофакторний дисперсійний аналіз (ANOVA) для міжгрупових порівнянь, аналіз розподілів та виявлення статистичних «викидів». Обробка проведена за допомогою статистичного пакету SPSS 26.0.

Результати дослідження. Описова статистика засвідчила тенденцію до підвищення загального індексу X-KON від контролю до групи вигорання. Медіана X-KON зростає від приблизно 107 балів у групі ЕГ-3 до 113 балів у групі ризику (ЕГ-2) та 116 балів у вигорілих волонтерів (ЕГ-1). Однак варіативність показника виявилась надзвичайно високою: в групі ризику траплялися індивідуально надвисокі значення X-KON (до 140–150 балів), тоді як у контролі більшість результатів компактно згруповані на нижчих рівнях.

Через наявність статистичних «викидів» різниця між середніми значеннями X-KON у групах виявилася невеликою та статистично несуттєвою

(ANOVA: $F = 2,34$; $p > 0,05$). Проте детальний аналіз окремих субшкал виявив значущі номінальні міжгрупові відмінності.

Шкала «Імпульсивність». Показник імпульсивності був достовірно вищим у групах ЕГ-1 та ЕГ-2 порівняно з контролем: медіани становили приблизно 4,5 та 4,0 бали відповідно, тоді як контрольна група демонструвала медіану 3,5 бала. Це узгоджується з даними сучасних досліджень, які свідчать, що емоційне виснаження позитивно пов'язане з імпульсивною поведінкою [9, с. 120]. Вигорілі волонтери та волонтери групи ризику виявляються більш імпульсивними та емоційно нестабільними в реакціях, окремі особи набрали максимально високі бали за цією шкалою. Контрольна група, натомість, характеризується низькою та однорідною імпульсивністю.

Шкала «Негативна самооцінка». У більшості респондентів усіх груп результати за цією шкалою наближаються до нуля, проте в групі ризику (ЕГ-2) виявлено окремих осіб із різко заниженою самооцінкою (до 5 балів). У вигорілій групі максимальні значення негативної самооцінки були помірними (близько 2 балів), а в контролі практично всі отримали нульові бали. Ці дані підтверджують результати досліджень, що особи з низькою самооцінкою демонструють вищу вразливість до вигорання [5, с. 118]. Професійне вигорання у чоловіків тісно пов'язане з низькою самооцінкою та самотністю .

Шкали «Труднощі прийняття рішень» та «Безпомічність». За цими шкалами намітились тенденції до вищих балів у групі ризику (ЕГ-2) порівняно з вигорілими (ЕГ-1), хоча середні різниці статистично незначні. Загалом контрольна група за більшістю показників демонструє найнижчі або нульові оцінки, що відображає її краще психологічне благополуччя.

Клініко-психологічна інтерпретація. Попри відсутність різких статистичних розбіжностей між групами за інтегральним рівнем невротизації, психологічні профілі волонтерів якісно відрізняються.

Профіль групи ЕГ-1 (волонтери з повним вигоранням). У цій групі спостерігається підвищена імпульсивність на тлі відносно стабільного, хоча й зниженого, самоствалення. Вигорілі волонтери схильні діяти поспішно,

зриватися емоційно та ухвалювати спонтанні рішення — це узгоджується з виснаженням їхніх регуляторних ресурсів . Дослідження підтверджують, що нейротизм є єдиною особистісною рисою, яка пов'язана з усіма трьома вимірами вигорання .

Водночас у групі ЕГ-1 не фіксується глибоких провалів у самооцінці. Ймовірно, на стадії повного вигорання активуються захисні механізми емоційного оніміння та апатичного відсторонення, які стримують надмірне самозвинувачення [1, с. 400]. Вигоріла особа настільки емоційно виснажена, що не має ресурсів для гострого переживання почуття провини — звідси відносна «черствість» та відсутність глибокої рефлексії власних помилок.

Профіль групи ЕГ-2 (волонтери на межі вигорання). Цей профіль є найбільш строкатим та неоднорідним. Волонтери на межі вигорання демонструють як епізоди надмірної імпульсивності, так і випадки різко заниженої самооцінки — окремі особи вже починають сумніватися у власній цінності та компетентності на тлі накопиченого стресу [5, с. 119]. Для групи ЕГ-2 характерна тенденція до підвищеної нерішучості й почуття безпорадності: за відповідними шкалами їхні середні бали навіть дещо перевищують показники вигорілих.

На доклінічній стадії волонтер ще намагається повноцінно виконувати свої обов'язки, проте відчуває зростаючий внутрішній дискомфорт, коливання впевненості та окремі емоційні зриви. Дослідження свідчать, що низька самооцінка може провокувати та підтримувати стресові ефекти, спричинені вигоранням [5, с. 120]. Саме на цій стадії критично важливо впроваджувати превентивні заходи.

Профіль контрольної групи ЕГ-3 (волонтери без вигорання). Ця група демонструє найбільш психологічно благополучний профіль. Їй притаманні найнижчий рівень імпульсивності (волонтери дисципліновані, не схильні до поспішних дій) та відсутність негативної самооцінки. Інші проблемні риси (відчуженість, безпомічність тощо) також мінімальні. Невигорілі резилієнтні волонтери характеризуються емоційною врівноваженістю та адекватною

саморегуляцією — це збалансований профіль, що контрастує з дедалі більшим дисбалансом у групах ризику та вигорання.

Емоційно стабільні особи менш схильні до розвитку вигорання, оскільки ефективніше справляються з негативними емоціями: тривогою, ворожістю, фрустрацією та почуттям провини [3, с. 105]. Також доведено, що екстраверсія пов'язана зі зниженим вигоранням через отримання підтримки від колег та керівництва .

Висновки та практичні рекомендації. Отримані результати підтверджують, що волонтери у стані формування вигорання та з повним СЕВ мають певні підвищені невротичні риси (насамперед імпульсивність та нестабільність емоційних реакцій) порівняно зі стійкими до вигорання колегами. Особливо група ризику (ЕГ-2) відзначається наявністю окремих осіб із глибокими самоціннісними проблемами (втрата віри у себе, нерішучість, безпорадність), які можуть навіть перевищувати за вираженістю аналогічні показники у вигорілих.

З практичного погляду це означає, що волонтери на межі вигорання потребують своєчасної психологічної підтримки, зокрема спрямованої на стабілізацію самооцінки та розвиток навичок самоконтролю, поки їхні внутрішні ресурси та захисні механізми не «вигоріли» остаточно . Результати дослідження узгоджуються з рекомендаціями щодо впровадження програм, які сприяють підвищенню самооцінки для зниження вигорання та депресивної симптоматики [5, с. 121].

Профілактичні заходи (тренінги стресостійкості, коучинг з саморегуляції, менторська підтримка, техніки релаксації та фізична активність) слід впроваджувати ще на стадії виникнення перших ознак емоційного виснаження . Це сприятиме запобіганню подальшої невротизації та розвитку клінічно вираженого синдрому вигорання у волонтерів. Особливу увагу слід приділяти розвитку позитивної самооцінки, внутрішнього локусу контролю та емоційної стабільності як захисних факторів проти вигорання [3, с. 106].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Maslach C., Schaufeli W. B., Leiter M. P. Job burnout. *Annual Review of Psychology*. 2001. Vol. 52. P. 397–422.
2. Liashch O. Study of the structure of psychological health of volunteers. *Педагогіка та освіта*. 2024. № 4. С. 45–58.
3. NiceDay. Personality and burnout: Psycho-educatie. NiceDay Therapy Platform. 2023. Available at: <https://niceday.app/en/library/burn-out/personality-and-burnout/> (accessed 25 November 2025).
4. Sosnowska J., De Fruyt F., Hofmans J. Relating Neuroticism to Emotional Exhaustion: A Dynamic Approach. *Frontiers in Psychology*. 2019. Vol. 10. Article 2470. P. 1–12.
5. Méndez I., Martínez-Ramón J. P., Bermúdez-Pérez C., López-Burgos N. Latent Profiles of Burnout, Self-Esteem and Depressive Symptomatology among Teachers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17, no. 18. P. 6760.
6. Allen J. A., Mueller S. L. The revolving door: A closer look at major factors in volunteers' intention to quit. *Journal of Community Psychology*. 2013. Vol. 41, no. 2. P. 139–155.
7. Орлов О. В., Лобанов І. Ю. Психологічна діагностика невротизації особистості (український переклад та апробація опитувальника невротичних особистісних рис KON-2006). *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія «Психологічні науки»*. 2016. Вип. 2(1). С. 102–114.
8. Aleksandrowicz J., Klasa K., Sobanski J., Stolarska D. Kwestionariusz osobowości nerwicowej KON-2006. *Psychiatria Polska*. 2007. T. 41, № 6. P. 759–778.
9. Yalçıntaş D., Bozyiğit S. The Effects of Burnout Syndrome on Materialist Tendencies and Compulsive Buying Behavior. *Ege Academic Review*. 2025. Vol. 25, no. 1. P. 117–132.

10. Hlavatska O. Specific features of social workers' professional burnout. *Social Work and Education*. 2017. Vol. 4, no. 4. P. 95–107.
11. Maylor S. The Relationship Between Big Five Personality Traits and Burnout: A Study Among Correctional Personnel. *Walden Dissertations and Doctoral Studies*. 2018. No. 4935. P. 1–125.
12. Schlotzhauer A. E. Extraversion, workplace support, and burnout. *Personality and Individual Differences*. 2025. Vol. 230. Article 112580. P. 1–8.
13. Najafi M., Hosseini A., Ahmadi K. Examining the Relationship Between Burnout and Personality in Rescuers. *Health in Emergencies and Disasters Quarterly*. 2024. Vol. 10, no. 1. P. 41–48.
14. Soroka A. The Relationship of Emotional Burnout and Personality Characteristics of Teachers. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series Psychology*. 2021. No. 71. P. 45–53.
15. Kanios A. Occupational burnout among workers in the long-term care sector in relation to personality traits. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2020. Vol. 33, no. 5. P. 637–650.

Циганкова Віолетта Олександрівна

Здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кафедра загальної та соціальної психології

Грисенко Наталія Володимирівна

Кандидат психологічних наук, доцент

Кафедра педагогічної та вікової психології

Дніпровський національний університет ім. О. Гончара

КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ ТА РЕЗИЛІЄНТНІСТЬ У ПОДОЛАННІ ПСИХОЛОГІЧНИХ КРИЗ У ПІДЛІТКОВОМУ ВІЦІ

Анотація: У статті розглянуто роль копінг-стратегій і резилієнтності як ключових психологічних механізмів подолання криз у підлітковому віці. Проаналізовано сучасні концепції копіngu, психологічної стійкості, вікових криз та стресових реакцій підлітків, зокрема в умовах соціальної нестабільності та воєнного стану. Представлено результати емпіричного дослідження, проведеного серед підлітків 14–16 років, спрямованого на вивчення зв'язку між рівнем емоційної саморегуляції, копінг-стратегіями та ефективністю подолання кризових станів. Виявлено, що резилієнтність модерує вибір копінг-стратегій і визначає продуктивність виходу з кризових ситуацій.

Ключові слова: копінг-стратегії, резилієнтність, підлітковий вік, психологічна криза, стрес, саморегуляція.

Підлітковий вік традиційно визначається як один із найбільш напружених періодів психічного розвитку, оскільки він супроводжується змінами на фізіологічному, емоційному та соціальному рівнях. Саме на цьому етапі формуються життєві смисли, особистісна ідентичність та здатність до самостійного прийняття рішень [2]. Сучасні соціальні умови, зокрема пов'язані

з воєнними подіями в Україні, істотно посилюють стресове навантаження на підлітків, сприяючи виникненню психологічних криз, що проявляються у вигляді тривожності, емоційних зривів, агресивності, апатії та дезадаптивних форм поведінки [3; 5]. Враховуючи сучасний соціальний контекст України, можна припустити, що підлітки, які отримують системну психологічну підтримку, демонструють більш ефективні копінг-стратегії, ніж ті, хто позбавлений такого ресурсу.

У психологічній науці криза розглядається як перехід між суперечливими стадіями розвитку, що супроводжується втратою стабільності та необхідністю перебудови внутрішніх структур особистості [1]. Для підлітків кризові переживання можуть бути пов'язані як з нормативними віковими змінами (формуванням ідентичності, емансипацією від дорослих), так і з ненормативними чинниками — такими як війна, вимушена міграція, небезпечні події, втрата соціальних зв'язків або порушення відчуття безпеки [9].

Успішне подолання кризи вимагає активного залучення копінг-стратегій — свідомих форм психологічного реагування, які спрямовані на зниження емоційного напруження та адаптацію до ситуації [8]. Р. Лазарус і С. Фолкман визначали копінг як когнітивні та поведінкові зусилля, спрямовані на подолання внутрішніх або зовнішніх вимог, що перевищують ресурси людини [12]. У підлітковому віці копінг формується під впливом емоційної регуляції, самооцінки, соціального оточення та попереднього досвіду взаємодії зі стресом [6].

Одним із найважливіших ресурсів подолання кризових станів виступає резиліентність — здатність зберігати психологічну рівновагу та відновлюватися після складних подій. Закордонні й українські дослідження показують, що підлітки з високою резиліентністю менш схильні до тривоги, депресії та суїцидальних ризиків, а їхні копінг-стратегії є більш конструктивними, орієнтованими на вирішення проблеми та переоцінку ситуації [4; 13].

Копінг-стратегії класифікують на проблемно-орієнтовані, емоційно-орієнтовані та унікальні [12]. Пізніші моделі, такі як BASIC Ph (Belief (віра,

цінності), Affect (емоції), Social (соціальна підтримка), Imagination (творча уява), Cognition (мислення) та Physical (діяльність)) М. Лахада, пропонують більш комплексне бачення, включаючи тілесні, афективні, когнітивні, поведінкові, соціальні та духовні ресурси [11].

Резилієнтність розглядається як багаторівневе утворення, що включає:

- особистісні характеристики (оптимізм, самоефективність);
- когнітивні процеси (переоцінка, гнучкість мислення);
- емоційну регуляцію;
- соціальні ресурси (підтримка, включеність у спільноту) [7].

У період соціальної нестабільності та війни резилієнтність набуває особливої ваги, оскільки виступає захисним фактором від ПТСР-подібних реакцій, хронічного стресу та емоційного виснаження [10].

Для емпіричного вивчення особливостей подолання криз підлітками було використано комплекс валідизованих методик:

1. Методика діагностики сформованості емоційної саморегуляції (С. Поліщук) — оцінює усвідомленість, контроль і керування емоційними станами.
2. Методика ідентифікації типу кризи (С. Ситнік, В. Малиш) — встановлює домінуючий тип кризового переживання (мотиваційна, поведінкова, афективна, когнітивна тощо).
3. Методика оцінки ефективності подолання кризи (С. Ситнік, В. Малиш) — вимірює успішність виходу зі складних ситуацій.
4. Опитувальник «Оцінка стресу (SAM)» (Е. Дж. Пікок, П. Т. П. Вонг; адаптація С. В. Ситнік, В. Є. Малиш) — визначає рівень суб'єктивного стресу.
5. Методика «Стратегії подолання кризового стану» (модель BASIC Ph, М. Лахад) — виявляє домінуючі копінг-ресурси.
6. Опитувальник копінг-стратегій: скорочена форма (CSI-SF) (Addison, С., Campbell-Jenkns, В., Sarpong, D., Kibler, J., Singh, M., Dubbert, P., 2007) — оцінює адаптивні та неадаптивні копінги.

У дослідженні взяли участь 60 підлітків віком 14–16 років, які навчаються у закладах загальної середньої освіти міста Дніпра. Серед них 32 дівчини (53,3%) та 28 юнаків (46,7%), що забезпечує відносно рівномірне представлення статевих груп. Такий віковий діапазон обрано не випадково, адже саме в період підліткового віку відбуваються інтенсивні зміни у сфері самосвідомості, емоційної регуляції, формуванні ідентичності та становленні системи цінностей, що робить цей період особливо вразливим до кризових переживань.

У процесі аналізу даних встановлено, що підлітки з високою емоційною саморегуляцією мають вищий рівень резиліентності та значимо частіше використовують адаптивні копінг-стратегії (планування, когнітивну переоцінку, пошук соціальної підтримки). Натомість учасники з низькою саморегуляцією демонстрували переважання уникання, емоційного «закривання» та агресивних реакцій.

Таблиця 1.

Кореляції між емоційною саморегуляцією, стресом та копінг-стратегіями

Показники	Емоційна саморегуляція	Стрес (SAM)	Адаптивні копінг (CSI)	Унікальні копінг
Емоційна саморегуляція	—	-0,48*	+0,52*	-0,31*
Резиліентність	+0,57**	-0,44*	+0,49**	-0,27*

*- статистично значущі відмінності при $p \leq 0,05$;

** - статистично значущі відмінності при $p \leq 0,01$

Отримані дані (табл. 1) підтверджують, що **саморегуляція та резиліентність є провідними механізмами подолання кризи**, оскільки знижують рівень стресу та зумовлюють вибір адаптивних стратегій.

Підлітки з високою резиліентністю частіше демонстрували конструктивне переосмислення ситуації, менший рівень емоційного виснаження та більшу ефективність розв'язання конфліктів.

Разом з тим дві гіпотези були підтверджені частково:

– тип кризи не завжди залежав від рівня саморегуляції, оскільки на нього впливали зовнішні чинники (війна, шкільні конфлікти);

– адаптивні копінги не в усіх випадках гарантували ефективне подолання кризи — важливим був рівень соціальної підтримки.

Отримані результати (табл.1) узгоджуються з дослідженнями М. Раттера, який доводив, що резиліентність формується як взаємодія внутрішніх і зовнішніх ресурсів [14], а також з моделлю копінгу Лазаруса і Фолкман, згідно з якою оцінка стресора визначає вибір стратегії реагування [12].

В умовах війни підлітки часто стикаються з ненормативними кризами, що мають травматичний характер. Відповідно, їхня адаптація залежить не лише від індивідуальних здібностей до емоційного контролю, а й від доступності соціальної підтримки, стабільності сімейних умов та освітнього середовища, що підтверджують і сучасні українські дослідження [3; 4; 5].

Висновки

1. Психологічні кризи у підлітків посилюються під впливом соціальної нестабільності, зокрема війни.
2. Резиліентність є ключовим ресурсом подолання складних ситуацій та визначає характер копінг-стратегій.
3. Висока емоційна саморегуляція сприяє використанню адаптивних копінгів і зниженню рівня стресу.
4. Підлітки з низькою саморегуляцією частіше використовують неадаптивні копінги, що ускладнює перебіг кризи.
5. Соціальна підтримка є модератором ефективності подолання кризи, навіть у разі наявності адаптивних копінгів.

Отримані результати можуть бути використані для розробки програм психологічної допомоги підліткам у кризових станах, зокрема у воєнний час.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Василюк Ф. Є. Психологія переживання – 1984. URL: <https://psylib.org.ua/books/vasif01/index.htm> (дата звернення: 01.12.2025).
2. Еріксон Е. Дитинство і суспільство. Київ : Основи, 2000. 416 с.
3. Лозинська Н. Психічне здоров'я підлітків в умовах війни. Психологія і суспільство. 2023. № 2.
4. Прокоф'єва О. Резилієнтність підлітків у період війни. Український психологічний журнал. 2023. № 4.
5. Cheung R. Y. M. Youth stress under war threat: emotional and behavioral correlates. *Journal of Adolescence*. 2022. Vol. 94.
6. Compas B. E., Jaser S. S., Bettis A. H. Coping and emotion regulation: pathways to psychopathology in childhood and adolescence. *Child Development*. 2017. Vol. 88(1).
7. Connor K. M., Davidson J. R. T. Development of a new resilience scale: The Connor–Davidson Resilience Scale (CD-RISC). *Depression & Anxiety*. 2003. Vol. 18.
8. Frydenberg E. *Coping in Adolescence*. London : Routledge, 1997. 304 p.
9. Garmezy N. Stress, competence, and development. *American Journal of Orthopsychiatry*. 1991. Vol. 61(1).
10. Hornor G. Resilience. *Journal of Pediatric Health Care*. 2017. Vol. 31(3).
11. Lahad M. BASIC Ph model of coping and resiliency: Theory, research and cross-cultural application. *Community Stress Prevention*. 2000. Vol. 3.
12. Lazarus R. S., Folkman S. *Stress, Appraisal, and Coping*. New York : Springer, 1984. 456 p.
13. Masten A. S. *Resilience in Development*. New York : Guilford Press, 2021. 540 p.
14. Rutter M. Implications of Resilience Concepts for Scientific Understanding. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2006. Vol. 47(3–4).

TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

УДК 656.13

Нагребельна Людмила Павлівна

доктор філософії (PhD),

начальник Центру безпеки руху ДП «НІРІ»,

доцент кафедри

транспортних систем та безпека дорожнього руху,

Національний транспортний університет

Корчевська Аліна Анатоліївна

старший викладач кафедри

транспортних систем та безпека дорожнього руху,

Національний транспортний університет;

молодший науковий співробітник відділу дорожньої обстановки,

Центру безпеки руху, ДП «НІРІ»

Кострульова Тетяна Євгенівна

Завідувач відділу дорожньої обстановки,

Центру безпеки руху, ДП «НІРІ»

Модлицький Гліб Геннадійович

Щербатюк Анна Олександрівна

студенти

Національний транспортний університет,

м. Київ, Україна

ДОРОЖНЯ РОЗМІТКА ТА ЗНАКИ, ЯК ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОДР У БЕЗПЕЦІ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

Анотація Робота досліджує роль та ефективність технічних засобів організації дорожнього руху, зокрема дорожньої розмітки та знаків. Аналізується їхній вплив на безпеку руху та зниження аварійності через упорядкування транспортних потоків та чітке інформування учасників дорожнього руху.

Ключові слова: Безпека дорожнього руху, технічні засоби, дорожня розмітка, дорожні знаки, аварійність, транспортний потік

Вступ. Безпека дорожнього руху – одна з ключових складових транспорту країни, що впливає на життя та здоров'я учасників руху, ефективність перевезень та соціально-економічний розвиток. Технічні засоби організації дорожнього руху (ОДР) відіграють важливу роль у запобіганні дорожньо-транспортним пригодам (ДТП) та в упорядкуванні руху. До таких засобів належать передусім дорожня розмітка та дорожні знаки, які забезпечують передачу інформації учасникам руху, встановлюють порядок, режим руху, попереджувальні, заборонні й інші функції. У даній роботі розглядаються роль, класифікація та ефективність застосування дорожньої розмітки та знаків у контексті безпеки дорожнього руху.

Актуальність теми. Існуючий рівень аварійності на дорогах, велика кількість порушень Правил дорожнього руху (ПДР) не лише зумовлені поведінкою учасників руху, але й іноді недостатньою організацією дорожнього простору. Надійність та чіткість інформування учасників руху через технічні засоби ОДР (розмітка, знаки) стає критичним фактором. Крім того, сучасні стандарти (наприклад, ДСТУ 2587) пред'являють жорсткі вимоги до якості, видимості та застосування дорожньої розмітки [1]. Також у ПДР зазначено, що дорожні знаки мають перевагу перед розміткою, що підкреслює важливість їхньої правильності та своєчасності [2]. Таким чином, дослідження цих

технічних засобів є актуальним для підвищення рівня безпеки на дорожніх мережах.

Поняття та функції дорожньої розмітки. Дорожня розмітка – це маркування на покритті автомобільних доріг або на бордюрах, яке призначене для передачі певної інформації усім учасникам руху.

Вона поділяється на горизонтальну та вертикальну. Горизонтальна розмітка встановлює режим і порядок руху, а вертикальна (у вигляді смуг на спорудах) — слугує для зорової орієнтації водіїв. Наприклад, різні види ліній горизонтальної розмітки (суцільна, переривчаста, жовтого чи білого кольору) мають конкретне призначення: поділ смуг, позначення небезпечних ділянок, заборона зупинки тощо [2 – 3].

Розмітка має відповідати технічним вимогам, бути видимою в світлий та темний час доби для орієнтації водіїв на дорозі та завчасного здійснення безпечних маневрів. Її застосування має бути обов'язковим на автомобільних дорогах незалежно від форми власності [4].

Класифікація та приклади розмітки. Розрізняють такі види горизонтальної розмітки:

- поздовжня (розмітка, що позначає межі смуг руху зустрічних та попутних напрямків, край проїзної частини);
- поперечна (розмітка, яку наносять під кутом до осі проїзної частини на всю її ширину або на ширину окремих смуг руху);
- інші види розмітки (розмітка у вигляді символів і написів, стріли, дублювання зображень дорожніх знаків; розмітка острівців безпеки та напрямних острівців; розмітка, що позначає межі відведеного майданчика для паркування вдовж проїзної частини, окремі місця для паркування на відведених та спеціально обладнаних майданчиках; розмітка, що позначає місце зупинки маршрутного транспорту).

Вертикальна розмітка (наприклад смуги біло-чорні, жовто-червоні) наноситься на вертикальні поверхні об'єктів дорожньої інфраструктури для підвищення орієнтування [2].

Відповідно до [1 – 2] кожному виду розмітки присвоєно числовий номер, що складається з цифр, які означають:

- перше число – номер групи, до якої належить розмітка (1 – горизонтальна, 2 – вертикальна);
- друге число – порядковий номер розмітки в групі;
- третє число – різновид розмітки в групі.

Наприклад: 1.1 – вузька суцільна лінія, 1.2 – широка суцільна, 1.3 – поділ транспортних потоків протилежних напрямків на дорогах, які мають чотири і більше смуг руху або на ділянках доріг з трьома (2 + 1) смугами, 1.4 (жовтого кольору) позначає місця, де заборонено зупинку з тієї сторони, де вона нанесена, 2.1 – позначення торцевих частин штучних споруд (мостів, шляхопроводів, тунелів) та інших вертикальних поверхонь масивних перешкод (парапетів, опор освітлення тощо).

Видимість та контрастність елементів розмітки має безпосередній вплив на сприйняття водієм, своєчасність реакцій, вибір траєкторії руху, зниження ризику аварійних маневрів.

Поняття та класифікація дорожніх знаків. Дорожні знаки — це інформаційні панелі певної форми, кольору і символіки, які передають водієві чи іншому учаснику руху конкретну вимогу чи інформацію. Згідно з ПДР, дорожні знаки мають перевагу перед розміткою і можуть бути постійними, тимчасовими або зі змінною інформацією [2].

Відповідно до статті 8.4 ПДР дорожні знаки поділяються на такі групи:

- а) попереджувальні;
- б) пріоритету;
- в) заборонні;
- г) наказові;
- г) інформаційно-вказівні;
- д) знаки сервісу;
- е) таблички до знаків.

Наприклад, інформаційно-вказівні знаки інформують про об'єкти, режими руху, зміну смуг, велосипедні переїзди тощо [2].

Взаємодія розмітки та знаків, їх роль у безпеці руху. Розмітка і знаки в комплексі формують інформаційне середовище дороги: знаки дають загальну вимогу чи інструкцію, розмітка конкретизує її на місцевості (траєкторія руху, межі смуг, зон зупинки тощо). Наприклад [2] вказує, що розмітка застосовується окремо або разом із дорожніми знаками, і повинна відповідати вимогам нормативних документів. У ситуаціях з обмеженою видимістю або якщо дорожньої розмітки недостатньо, застосовуються дорожні знаки як заміна [1].

З технічної точки зору, правильне нанесення розмітки та встановлення знаків сприяє: зменшенню числа помилок учасників руху, покращеному орієнтуванню, скороченню маневрів, які можуть призвести до ДТП, підвищенню ефективності організації дорожнього простору, особливо на складних ділянках. Натомість недоліки (зношена розмітка, погано встановлені знаки, погана видимість) створюють фактори ризику: неправильне реагування, пізні маневри, недотримання режимів руху.

Висновок. Отже, дорожня розмітка та дорожні знаки є невід'ємними елементами системи організації дорожнього руху, що безпосередньо впливають на рівень його безпеки. Вони забезпечують чітке інформування учасників руху про умови та порядок пересування, сприяють зменшенню кількості помилок, підвищують дисципліну на дорогах і знижують ризик виникнення аварійних ситуацій. Дорожня розмітка виконує функцію просторової орієнтації, визначаючи межі смуг, напрямки руху та зони зупинки, тоді як дорожні знаки передають нормативну та попереджувальну інформацію. Їхнє поєднане застосування формує єдину систему візуального сприйняття дороги, що дозволяє водіям швидко приймати рішення та уникати небезпечних маневрів. Водночас актуальним залишається питання збереження видимості та якості цих технічних засобів, адже зношена розмітка, пошкоджені або неправильно встановлені знаки створюють потенційну небезпеку. Підвищення ефективності

організації дорожнього руху можливе лише за умови системного підходу: регулярного контролю стану технічних засобів, дотримання вимог нормативних документів (зокрема ДСТУ 2587 [1]), а також упровадження сучасних технологій – світлоповертальних матеріалів, інтерактивних знаків і систем моніторингу. Таким чином, контролювання експлуатаційних характеристик дорожньої розмітки та знаків є одним із ключових напрямів підвищення безпеки дорожнього руху на автомобільних дорогах України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. ДСТУ 2587:2021 «Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні умови». Наказ Державного підприємства «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» від 11.02.2021 № 49 Про прийняття та скасування національних стандартів.
2. Правила дорожнього руху. Затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 р. № 1306. Поточна редакція прийняття від 01.04.2025 Електронний ресурс: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1306-2001-%D0%BF>
3. Кашканов А.А. Організація дорожнього руху : навчальний посібник. А. А. Кашканов, В. П. Кужель. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 125 с.
4. Babić D., Babić D., Fiolić M., Ferko M. «Road Markings and Signs in Road Safety» *Encyclopedia*, 2022. <https://www.mdpi.com/2673-8392/2/4/119>

DEVELOPMENT OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND CULTURE IN THE XXI CENTURY

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

December 5-7, 2025

Warsaw, Poland

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

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 December 22, 2025.

Published in A4 format online on website: <https://naukainfo.com/conference?id=79>

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.