

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

UKRAINIAN FORUM OF SCIENTIFIC STRATEGIES

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE



OCTOBER 5–7, 2026

KHARKIV, UKRAINE

ISBN 978-617-8890-07-0

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

UKRAINIAN FORUM OF SCIENTIFIC STRATEGIES

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

October 5-7, 2026

Kharkiv, Ukraine

This edition was approved for publication on October 21, 2026.

Published in A4 format online on website:
https://naukainfo.com/conference?id=162

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

Kharkiv, Ukraine
2026

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

Proceedings of the International scientific and practical conference “Ukrainian Forum of Scientific Strategies” (October 5-7, 2026) / Publisher website: www.naukainfo.com. – Kharkiv, Ukraine, 2026. - 147 p.

ISBN 978-617-8890-07-0
https://doi.org/10.64828/conf-162-2026

The recommended citation for this publication is:

Shevchenko T. G. Research into the specifics of the development of performing arts in Ukraine under martial law // Ukrainian Forum of Scientific Strategies : proceedings of the International scientific and practical conference (October 5-7, 2026). – Kharkiv, Ukraine : naukainfo.com, 2026. - Pp. 15-21. - URL: https://naukainfo.com/conference?id=162

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, 2026
© Ukrainian Institute of Scientific Strategies (UISS), 2026
© All authors, 2026

TABLE OF CONTENTS

FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

1. ***Холодна Юлія Євгенівна, Набієв Мамед Ельчін Огли*** 5
ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АДМІНІСТРУВАННЯ МИТНИХ ПЛАТЕЖІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

2. ***Щуришен Я. А.*** 9
ОПТИМІЗАЦІЯ МИТНОГО КОНТРОЛЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: УПРАВЛІНСЬКІ ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ
3. ***Царук Микола Петрович, Кісь Галина Романівна*** 13
ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ МАГАЗИНУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

INTERNATIONAL RELATIONS

4. ***Кабачук Юрій Васильович*** 16
ДІЯЛЬНІСТЬ НАТО В УМОВАХ СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ
5. ***Гарбуз Дар'я Олександрівна, Матвієнко Віктор Михайлович*** 20
НОВА ПАРАДИГМА АМЕРИКАНСЬКОЇ ДИПЛОМАТІЇ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗОВНІШНЬОПОЛІТИЧНОГО КУРСУ США У ДРУГІЙ АДМІНІСТРАЦІЇ ДОНАЛЬДА ТРАМПА
6. ***Князєв Роман Володимирович, Намонюк Чеслава Ігорівна*** 25
ПОНЯТТЯ РОЗВИТОК У ТЕОРІЇ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
7. ***Руденко Світлана Сергіївна, Ковтун Олена Юріївна*** 28
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ВИМІР АМЕРИКАНО-КИТАЙСЬКОГО СУПЕРНИЦТВА: КОНКУРЕНЦІЯ У ГАЛУЗІ МІКРОСХЕМ

FIRE AND CIVIL SAFETY

8. ***Фірсов Сергій Анатолійович, Дикань Сергій Антонович, Пиляй Віктор Васильович*** 33
РАДОН У ЗАХИСНИХ СПОРУДАХ: КОМПРЕСІЙНИЙ МЕТОД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ

AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD

9. ***Чигвінцева Ольга Павлівна, Кудлай Павло Сергійович*** 38
СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ІЗ ЗАДАНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ В АГРОНОМІЇ

GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

10. ***Матвєєв Віктор Вікторович*** 41
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГВИНТОВИХ КОМПРЕСОРІВ

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

11. ***Копаниця Олексій Борисович*** 49
ВПЛИВ ВОЄННИХ РИЗИКІВ НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ ТА СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД
12. ***Маслов Ігор Валерійович, Внукова Наталія Володимирівна, Маслова Наталя Михайлівна*** 52
ВІД ДЕЦИБЕЛІВ ДО ЕКОІНДЕКСІВ: КІЛЬКІСНА ОЦІНКА АКУСТИЧНОГО РИЗИКУ ЯК ІНДИКАТОР ЗДОРОВ'Я ЕКОСИСТЕМ

COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

13. ***Степаняк Михайло Васильович, Майсаковський Роман Іванович*** 55
ПРОГРАМНА КОМПЕНСАЦІЯ АСИМЕТРІЇ КАНАЛІВ КОМУТАТОРА В МОДУЛЯЦІЙНОМУ РАДІОТЕРМОМЕТРІ

INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

14. ***Домбровський Ігор Володимирович*** 59
ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ
15. ***Артеменко Андрій Вікторович*** 64
КОНТЕКСТНА ІНЖЕНЕРІЯ ЯК НОВА ІНЖЕНЕРНА ДИСЦИПЛІНА: ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРУКТУРИ КОНТЕКСТУ НА ЯКІСТЬ АГЕНТНОЇ РОЗРОБКИ
16. ***Мисловський Ігор Валерійович, Заболотна Наталія Іванівна*** 75
КОРОНАРНІ ПАТОЛОГІЇ: АВТОМАТИЧНІ МЕТОДИ ДЕТЕКЦІЇ

TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

17. ***Канюка Марія*** 78
НЕОБХІДНІСТЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У СФЕРІ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

PHILOLOGY AND JOURNALISM

18. ***Тягушева Єлизавета Денисівна, Гарачковська О. О.*** 80
ТРАНСФОРМАЦІЯ МУЗИЧНОЇ ЖУРНАЛІСТИКИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ СПІВУЧАСТІ АУДИТОРІЇ

PEDAGOGY AND EDUCATION

19. ***Моторикіна Тетяна Михайлівна*** 84
ВПРАВЖЕННЯ МЕТОДИКИ ЛЮДМИЛИ ШЕЛЕСТОВОЇ «РОЗВИВАЛЬНЕ ЧИТАННЯ» В ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЗДО: КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
20. ***Животченко Аріна Вікторівна, Ликова Ірина Олександрівна*** 88
КОРЕКЦІЙНО-РОЗВИВАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ФОРМУВАННІ МОВЛЕННЄВИХ ВИСЛОВЛЮВАНЬ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З МОТОРНОЮ АЛАЛІЄЮ
21. ***Трускавецька Ірина Ярославівна, Якимук Анна Олегівна*** 93
МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ
22. ***Худолєй Ірина Олексіївна*** 96
ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО ТА МОРАЛЬНО-ЕСТЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ
23. ***Федоренко Тетяна, Путров Сергій Юрійович*** 100
РОЗВИТОК КІНЕСТЕТИЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ІЗ РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ КІНЕСТЕТИЧНИХ ВПРАВ
24. ***Сіра Аліна Юріївна*** 103
ЦИФРОВА УЧИТЕЛЬСЬКА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ: ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНОГО ПРОСТОРУ

25. ***Карпенко Світлана Дмитрівна*** 107
ІНТЕГРАЦІЯ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ КАЗКИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС УКРАЇНСЬКИХ ШКІЛ ЗА КОРДОНОМ ДЛЯ ПСИХОЕМОЦІЙНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ
26. ***Андрощук Катерина Миколаївна*** 110
ІНТЕГРАЦІЯ ІНШОМОВНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-БУДІВЕЛЬНИКІВ: МЕТОДИЧНИЙ І ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТИ

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

27. ***Воробйова Ірина Олександрівна*** 113
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У МОЛОДІ

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

28. ***Іванчо Д. В., Жірош М. М.*** 118
ГЕНДЕРНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ПРИХИЛЬНОСТІ МОЛОДІ ДО ПРОФІЛАКТИЧНИХ ОГЛЯДІВ: БАР'ЄРИ ТА МОТИВАЦІЙНІ ТРИГЕРИ
29. ***Дейкун Микола Петрович*** 120
ЕВОЛЮЦІЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГРОМАДСЬКОМУ ЗДОРОВ'Ї: ВІД НАУКОВОГО ОСМИСЛЕННЯ ДЕТЕРМІНАНТ ДО ЕКСПЕРТИЗИ ЗАКОНОДАВЧИХ ІНІЦІАТИВ ЩОДО ЇХ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ТА ДЕМОГРАФІЧНИЙ РОЗВИТОК
30. ***Рушай Анатолій Кирилович*** 129
МУЛЬТІМОДАЛЬНІСТЬ І БЕЗПЕРЕРВНІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНЕСТЕЗІЇ НА ВСІХ ЕТАПАХ ЛІКУВАННЯ НЕЗРОЩЕННЯ ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ.

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

31. ***Усик Сергій Васильович, Траченко Владислав Анатолійович*** 133
МУЗИЧНА ІНТЕРВЕНЦІЯ ЯК ЗАСІБ ЕМОЦІЙНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ СПОРТСМЕНІВ З ДАРТСУ

HISTORY, ARCHAEOLOGY AND CULTURAL STUDIES

32. ***Ножка Сергій Вікторович*** 138
РОЛЬ БЛАГОДІЙНОСТІ У РОЗВИТКУ ОСВІТИ Й ПРОСВІТНИЦТВА НА ХАРКІВЩИНІ НАПРИКІНЦІ XIX — НА ПОЧАТКУ XX СТ.
33. ***Войнаровська Поліна Михайлівна*** 141
ІВАН СІРКО - ЛЕГЕНДАРНИЙ КОЗАЦЬКИЙ ВАТАЖОК

LIGHT AND WOODWORKING INDUSTRY TECHNOLOGIES

34. ***Щудло Вікторія Володимирівна, Титечко Євгенія Сергіївна*** 145
ІДЕЇ АПСАЙКЛІНГУ – ЕКОЛОГІЧНИЙ ТРЕНД У СУЧАСНІЙ FASHION-ІНДУСТРІЇ

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

Svitlana Shepel, Serhii Ivannikov, Vira Pecharska, Pavlo Dzhebzheniak, Volodymyr Durov, Andrii Rozhenkov, Artem Zhukha, Olena Borovska, Iryna Shaiuk

FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

УДК 339.543

Холодна Юлія Євгенівна
кандидат економічних наук, доцент
Набієв Мамед Ельчін Огли
студент
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
м. Харків, Україна

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ АДМІНІСТРУВАННЯ МИТНИХ ПЛАТЕЖІВ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ

Анотація. В рамках проведеного дослідження розглянуто сучасний стан та основні проблеми системи адміністрування митних платежів в Україні в умовах поглиблення європейської інтеграції. Обґрунтовано необхідність подальшого наближення національного митного законодавства до права Європейського Союзу, удосконалення системи управління ризиками, розвитку інституту авторизованого економічного оператора, цифровізації митних процедур та посилення пост-митного контролю. Окрему увагу приділено необхідності переходу від переважно контрольної моделі митного адміністрування до ризик-орієнтованого та сервісного підходу. Визначено, що поєднання цифрових технологій, автоматизованого аналізу ризиків, митних спрощень і контролю після випуску товарів може сприяти одночасному підвищенню ефективності стягнення митних платежів та зменшенню адміністративного навантаження на суб'єктів зовнішньоекономічної діяльності.

Ключові слова: митні платежі, адміністрування, євроінтеграція, митний контроль, система управління ризиками, цифровізація, пост-митний контроль, авторизований економічний оператор.

Україна має статус кандидата на вступ до Європейського Союзу з червня 2022 року, а переговори про вступ офіційно розпочалися у червні 2024 року. У 2026 році процес європейської інтеграції перейшов до нового етапу, зокрема було відкрито перші переговорні кластери. За таких умов адаптація митної системи України до стандартів ЄС набуває не лише економічного, а й практичного нормативного значення [1]. Митні органи виконують важливу роль у забезпеченні надходжень до державного бюджету, контролі переміщення товарів через митний кордон і водночас створенні умов для легальної міжнародної торгівлі. Тому вдосконалення адміністрування митних платежів має передбачати досягнення балансу між фіскальними інтересами держави, безпекою та швидкістю здійснення зовнішньоекономічних операцій.

Одним із головних напрямів такого вдосконалення є подальше наближення національного митного законодавства до права Європейського Союзу. У цьому контексті важливе значення має Митний кодекс ЄС, або Union Customs Code, який закріплює сучасні принципи організації митного контролю, управління ризиками, використання цифрових технологій та здійснення контролю після випуску товарів [2]. Водночас для України йдеться не про механічне перенесення положень Митного кодексу ЄС, а про поступове узгодження національного законодавства, інформаційних систем і адміністративних практик із відповідними нормами acquis ЄС. Середньостроковий план реформування митних органів України також передбачає гармонізацію митного законодавства з правом ЄС та модернізацію митних інформаційно-комунікаційних систем [3].

Першим напрямом удосконалення адміністрування митних платежів доцільно визначити подальшу цифровізацію та автоматизацію митних процедур. Перехід до електронного документообігу дає можливість скоротити кількість ручних операцій, підвищити прозорість прийняття рішень та пришвидшити обмін інформацією між митними органами і суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності. Важливим кроком у цьому напрямі стало приєднання України до Конвенції про процедуру спільного транзиту та впровадження системи NCTS. Україна приєдналася до Конвенції 31 серпня 2022 року, а з 1 жовтня 2022 року вона набула чинності для України [4].

Подальший розвиток NCTS має значення не тільки для транзитних операцій, а й для загальної модернізації митного адміністрування. Зокрема, у червні 2026 року Україна розпочала міжнародне застосування NCTS Фази 6, яка забезпечує можливість використання комбінованої транзитної декларації із даними безпеки та захисту і взаємодії з європейською системою ICS2 [4]. Це створює передумови для подальшої інтеграції українського митного інформаційного середовища з європейськими системами.

Водночас цифровізацію необхідно розглядати не лише як переведення паперових документів в електронну форму. Важливим завданням є інтеграція інформаційних ресурсів, автоматичний обмін даними між державними органами та використання інформації про попередні зовнішньоекономічні операції підприємств. Це може забезпечити більш обґрунтоване визначення рівня ризику та сприяти зменшенню кількості необов'язкових форм митного контролю. Узагальнені показники результативності впровадження розглянутих євроінтеграційних інструментів митного адміністрування наведено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Показники ефективності інструментів адміністрування митних платежів та євроінтеграційних спрощень в Україні (2025–2026 рр.)

Інструмент адміністрування	Показник	Значення	Період	Практичне значення для адміністрування
Пост-митний контроль	Надходження до держбюджету за результатами пост-митного контролю	Понад 408 млн грн	Січень - серпень 2026 р.	Забезпечення повноти сплати платежів без затримок товарів на кордоні
	Нараховано грошових зобов'язань за документальними перевірками	2, 08 млрд грн	Січень - серпень 2026 р.	Забезпечення повноти сплати платежів без затримок товарів на кордоні
	Кількість опрацьованих декларацій у межах доперевірочного аналізу	2, 69 тис. од.	Січень - серпень 2026 р.	Адресний та ризик-орієнтований відбір об'єктів перевірки
Система спільного транзиту (NCTS)	Кількість оформлених транзитних декларацій Т1	56,3 тис.од.	2 квартал 2026 р.	Повноцінне функціонування «митного безвізу» з країнами ЄС
	Впровадження міжнародного застосування NCTS Фази 6	Запущено	Червень 2026 р.	Обмін даними безпеки/захисту та взаємодія із системою ЄС ICS2
Інститут авторизованого економічного оператора (АЕО)	Кількість підприємств, що отримали статус АЕО	Понад 110 підприємств	Станом на 2025-2026 рр.	Надання митних спрощень та зниження рівня контролю надійних суб'єктів ЗЕД
Система управління ризиками (АСУР)	Частка митних декларацій, відібраних для фізичного митного огляду	3,1 %	2 квартал 2026 р.	Зменшення суцільного контролю та пришвидшення митного оформлення

Джерело : складено автором на основі офіційної статистики Державної митної служби України [8;10;11]

Другим важливим напрямом є вдосконалення системи управління митними ризиками. У Європейському Союзі митний контроль значною мірою ґрунтується на аналізі ризиків та використанні електронних даних для визначення операцій, які потребують поглибленої перевірки. Такий підхід дозволяє розмежовувати рівні ризику та спрямовувати ресурси митних органів насамперед на операції, що мають підвищену ймовірність порушень. Наукові дослідження українських авторів також підкреслюють, що розвиток ризик-орієнтованого митного контролю пов'язаний із необхідністю підвищення його вибірковості та концентрації уваги на найбільш ризикових операціях [5].

Для України це означає необхідність постійного оновлення профілів ризику, удосконалення автоматизованих алгоритмів їх формування та використання ширшого масиву доступної інформації. Під час оцінювання ризику доцільно враховувати не тільки відомості, зазначені в митній декларації, а й дані про попередні операції підприємства, характер товаропотоку, країну походження та призначення товарів, результати попередніх перевірок та інші релевантні характеристики. У перспективі використання сучасних інструментів обробки великих масивів даних може підвищити точність ризик-аналізу. При цьому автоматизація повинна не усунути участь посадової особи митного органу, а забезпечити більш обґрунтований вибір об'єктів контролю.

Третім напрямом є подальший розвиток інституту авторизованого економічного оператора (АЕО). Відповідно до Митного кодексу України, АЕО — це підприємство, якому митними органами надано відповідну авторизацію та яке отримує можливість користуватися передбаченими законодавством митними спрощеннями [6]. У європейській практиці АЕО розглядається як один із важливих елементів партнерства між митними адміністраціями та суб'єктами господарювання. Надання спрощень ґрунтується на попередній оцінці надійності підприємства, його фінансового стану, системи обліку та організації контролю за товарними потоками.

В Україні необхідно забезпечувати подальше поширення АЕО та водночас підтримувати достатній рівень критеріїв для отримання відповідної авторизації. Важливо, щоб процедура її отримання була зрозумілою, цифровізованою та передбачуваною для підприємств. Наукові дослідження сучасного стану АЕО в Україні також акцентують увагу на необхідності удосконалення методики оцінювання підприємств, електронного адміністрування та підвищення доступності відповідних митних спрощень [7]. При цьому розширення кола АЕО має супроводжуватися ефективним моніторингом відповідності підприємств встановленим критеріям.

Четвертим напрямом доцільно визначити подальше перенесення частини контрольних процедур із моменту митного оформлення на етап після випуску товарів. Митний кодекс ЄС прямо передбачає можливість проведення пост-релізного контролю, у межах якого митні органи можуть перевіряти правильність і повноту даних митної декларації, документи підприємства, бухгалтерські записи та інші відомості після випуску товарів [2]. Отже, пост-митний контроль не є альтернативою митному контролю як такому, а виступає його важливою складовою в межах ризик-орієнтованої моделі.

Для України розвиток цього напряму вже дає практичний результат. За інформацією Держмитслужби, протягом січня–серпня 2026 року за результатами пост-митного контролю до державного бюджету надійшло понад 408 млн грн митних платежів [8]. У межах доперевірочного аналізу було опрацьовано 2,69 тис. митних декларацій, а за результатами документальних перевірок підприємствам нараховано 2,08 млрд грн грошових зобов'язань [9]. Ці показники свідчать про те, що контроль після завершення митного оформлення може бути важливим інструментом забезпечення повноти сплати митних платежів без необхідності збільшення кількості затримок товарів безпосередньо на кордоні.

Пост-митний контроль доцільно тісніше пов'язувати із системою управління ризиками. У такому випадку рішення щодо необхідності проведення подальшої перевірки прийматиметься на основі визначених ризикових характеристик, а не шляхом суцільного контролю всіх суб'єктів ЗЕД. Такий підхід відповідає як сучасній європейській практиці, так і напрямам удосконалення української системи митного контролю [5; 9].

Окремого значення набуває вдосконалення взаємодії митних органів з іншими державними органами та інформаційними системами. Ефективне адміністрування митних платежів неможливе без обміну інформацією, необхідною для перевірки даних про товари, підприємства, їхні зовнішньоекономічні операції та результати попереднього контролю. Водночас такий обмін має

здійснюватися відповідно до вимог законодавства щодо захисту інформації та розподілу повноважень між державними органами.

Таким чином, вдосконалення адміністрування митних платежів в умовах європейської інтеграції України має здійснюватися комплексно. Основними напрямами є наближення митного законодавства до права ЄС, подальша цифровізація митних процедур, розвиток системи управління ризиками, поширення практики авторизованих економічних операторів та посилення пост-митного контролю. Важливим є не просте збільшення кількості контрольних заходів, а підвищення їх адресності та результативності. Поєднання цифрових технологій, ризик-орієнтованого підходу та контролю після випуску товарів створює передумови для більш ефективного адміністрування митних платежів, збереження належного рівня митного контролю та одночасного спрощення законної зовнішньоекономічної діяльності. Саме така модель відповідає загальній логіці реформування митних органів України та її поступового наближення до митних стандартів Європейського Союзу [7].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. European commission. Ukraine on the path to joining the EU; URL: https://commission.europa.eu/topics/eu-solidarity-ukraine/ukraines-path-towards-eu-accession_en
2. Regulation (EU) No 952/2013 of the European Parliament and of the Council of 9 October 2013 laying down the Union Customs Code. Official Journal of the European Union. 2013. L 269. P. 1–101.
3. Про затвердження середньострокового плану заходів з досягнення цілей реформування митних органів у рамках реалізації Національної стратегії доходів до 2030 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.08.2025 № 835-р.
4. Державна митна служба України. Спільний транзит (NCTS). 2026. URL: https://customs.gov.ua/en/rezhim-spilnogo-tranzitu-ncts
5. Подра О. П., Петришин Н. Я. Особливості управління ризиками у митній сфері. Соціально-економічні проблеми і держава. 2022. Т. 4, № 1. С. 32–39
6. Митний кодекс України : Кодекс України від 13.03.2012 № 4495-VI.
7. Коломієць Г. Авторизований економічний оператор: напрями удосконалення законодавства України. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки. 2025. Т. 342, № 3(1). С. 106–113.
8. Державна митна служба України. 408 млн грн до держбюджету завдяки пост-митному контролю. URL: https://customs.gov.ua/en/news/novini-20/post/408-mln-grn-do-derzhbiudzhetu-zavdiaki-post-mitnomu-kontroliu-2991
9. Руда Т. В., Корчака С. В., Неліпович О. В. Особливості практичного застосування системи управління ризиками для прийняття рішень щодо проведення пост-митного контролю. Сталий розвиток економіки. 2024. № 50.
10. Державна митна служба України. Результати «митного безвізу» за II кв. 2026 року: рекордні 56,3 тис. транзитних декларацій. URL: https://customs.gov.ua/en/news/ncts-26/post/rezultati-mitnogo-bezvizu-za-ii-kv-2026-roku-rekordni-563-tis-tranzitnikh-deklaratsii-2908
11. В Україні понад 100 авторизованих економічних операторів (AEO).Державна митна служба України. URL: https://customs.gov.ua/en/news/aeo-59/post/100-ukrayinskikh-pidpriiemstv-otrimali-status-avtorizovanogo-ekonomichnogo-operatora-2374

MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

УДК 351:339.543

Щуришен Я. А.
аспірант кафедри публічного управління та митного адміністрування
Університет митної справи та фінансів
м. Дніпро, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ МИТНОГО КОНТРОЛЮ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: УПРАВЛІНСЬКІ ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ

Митний контроль у сучасних умовах доцільно розглядати як складову комплексного механізму державного управління, спрямованого на забезпечення митних інтересів держави та захист економічного простору. Відповідно до Митного кодексу України, митні органи здійснюють митний контроль з метою забезпечення дотримання митного законодавства, а однією з ключових засад його організації є застосування системи управління ризиками [1]. Митний кодекс визначає управління ризиками як систематичне виявлення ризиків, їх аналіз та вжиття заходів, необхідних для зменшення ймовірності їх реалізації.

Воєнний стан суттєво розширює спектр ризиків, які повинні враховуватися митними органами. Якщо у звичайних умовах значна частина ризиків пов’язана з недостовірним декларуванням, ухиленням від сплати митних платежів, неправильним визначенням митної вартості чи класифікації товарів, то в умовах війни до них додаються ризики незаконного переміщення зброї, боєприпасів, товарів військового та подвійного призначення, товарів, що можуть бути використані для обходу експортних обмежень, а також ризики використання міжнародних логістичних каналів для фінансування протиправної діяльності.

Держмитслужба окремо визначає здійснення державного експортного контролю та митного контролю товарів військового призначення і подвійного використання серед важливих напрямів своєї діяльності. Для таких товарів встановлено спеціальні правила переміщення, а митний контроль здійснюється з урахуванням відповідних дозвільних та контрольних процедур.

Одночасно воєнний стан зумовив необхідність спрощення окремих митних процедур. Особливо це стосується гуманітарної допомоги, товарів для потреб оборони та інших категорій критично важливих вантажів. Держмитслужба запровадила спеціальні механізми електронного декларування гуманітарних вантажів, що дозволяють скоротити час їх оформлення та сприяють зменшенню черг у пунктах пропуску.

Таким чином, одним із ключових управлінських викликів є необхідність забезпечення диференційованого митного контролю. Його сутність полягає у застосуванні різної інтенсивності контрольних заходів залежно від рівня ризику конкретної операції. Високоризикові переміщення повинні отримувати пріоритетну увагу митних органів, тоді як щодо операцій із низьким рівнем ризику доцільним є максимально автоматизований та спрощений формат контролю.

Саме такий підхід створює передумови для оптимального використання обмежених кадрових, часових та організаційних ресурсів митних органів. За його реалізації ефективність митного контролю визначається не кількістю проведених оглядів, а співвідношенням між кількістю застосованих контрольних заходів та їх фактичною результативністю.

Показовим у цьому контексті є функціонування автоматизованої системи управління ризиками (АСУР). У ІІ кварталі 2026 року понад 70 % митних декларацій, за інформацією Держмитслужби, було віднесено системою до низького рівня ризику, тоді як необхідність проведення митного огляду була визначена лише щодо 3,1 % декларацій [2]. Такий показник демонструє практичне застосування принципу вибірковості: контрольні ресурси концентруються на операціях, щодо яких автоматизований аналіз виявляє підвищений рівень ризику.

Водночас сам по собі високий рівень автоматизації не гарантує оптимальності митного контролю. Для державного управління принципово важливим є питання якості алгоритмів та даних, на основі яких формується оцінка ризику. У разі недостатньої актуальності інформації або

невідповідності критеріїв ризику сучасним умовам алгоритмічна система може генерувати надмірну кількість хибних спрацювань або, навпаки, пропускати нові типи ризикових операцій.

Особливої актуальності це набуває в умовах воєнного стану, коли зовнішньоекономічне середовище змінюється значно швидше, ніж у стабільний період. Зміна торговельних партнерів, маршрутів доставки, структури імпорту та експорту, способів транспортування товарів і категорій критично важливих вантажів вимагає постійного оновлення профілів ризику.

У цьому контексті перспективним напрямом є розвиток динамічної системи управління ризиками, у межах якої профілі ризику повинні регулярно переглядатися з урахуванням результатів проведених митних формальностей. Результати фізичного огляду, документального контролю та пост-митних перевірок мають використовуватися як зворотний зв'язок для вдосконалення алгоритмів оцінки ризиків.

Важливим напрямом оптимізації є також розвиток пост-митного контролю. Його значення полягає в перенесенні частини контрольного навантаження з моменту митного оформлення на етап після випуску товарів. Такий механізм дозволяє зменшити затримки на кордоні, не відмовляючись від можливості перевірити достовірність задекларованої інформації.

З 19 квітня 2025 року в Україні діють оновлені правила пост-митного контролю, запроваджені відповідно до змін до Митного кодексу України з урахуванням положень Митного кодексу ЄС. За даними Держмитслужби, у межах оновленої моделі протягом перших місяців було проведено доперевірочний аналіз 616 митних декларацій, у 408 випадках виявлено можливі порушення або невідповідності, що забезпечило понад 8 млн грн додаткових надходжень до державного бюджету.

Ці результати дозволяють розглядати пост-митний контроль як важливий інструмент оптимізації митного адміністрування. Його розвиток дає можливість сформувати дворівневу модель контролю: швидке оформлення більшості низькоризикових операцій на кордоні та поглиблений контроль ризикових операцій після випуску товарів.

Не менш важливим є вдосконалення суб'єктоорієнтованого підходу. Рівень ризику доцільно визначати не лише за характеристиками конкретного товару чи декларації, а й з урахуванням історії діяльності підприємства, його попередніх митних операцій, дотримання митного законодавства та інших релевантних характеристик.

Такий підхід дозволяє перейти від переважно об'єктного контролю до оцінювання поведінки учасників зовнішньоекономічної діяльності. Для доброчесного бізнесу це створює передумови для спрощення митних процедур, тоді як суб'єкти з підвищеним рівнем ризику можуть підлягати більш інтенсивному контролю.

У 2024 році Держмитслужба повідомила про застосування в АСУР суб'єктоорієнтованих критеріїв для врахування характеристик та історії діяльності суб'єктів, які беруть участь у зовнішньоекономічних операціях. Такий підхід є важливим елементом подальшої трансформації системи управління митними ризиками [3].

Водночас в умовах воєнного стану виникає ще один важливий управлінський виклик - балансування безпеки та економічної активності. Посилення митного контролю є об'єктивною потребою за наявності безпекових загроз, однак надмірна кількість контрольних процедур може негативно впливати на швидкість постачання критичних товарів, функціонування виробничих підприємств та міжнародні логістичні ланцюги.

Тому оптимізація митного контролю повинна передбачати не максимізацію контролю, а його диференціацію відповідно до рівня ризику. Відповідно, критерієм ефективності митної системи має бути здатність забезпечувати необхідний рівень безпеки при мінімально необхідному втручанні у легальну зовнішньоекономічну діяльність.

Отже, подальше вдосконалення державного управління митним контролем в умовах воєнного стану доцільно здійснювати за такими основними напрямами:

- удосконалення ризик-орієнтованого підходу шляхом постійного оновлення профілів та індикаторів ризику;
- розширення автоматизації митного контролю та використання аналітичних інструментів для попереднього відбору ризикових операцій;
- розвиток пост-митного контролю як механізму зменшення навантаження на пункти пропуску;
- вдосконалення суб'єктоорієнтованого аналізу з урахуванням історії дотримання митного законодавства;
- посилення міжвідомчого інформаційного обміну для комплексної оцінки ризиків;
- розвиток цифрових сервісів для доброчесних учасників зовнішньоекономічної діяльності;

- удосконалення механізмів контролю товарів військового та подвійного використання з урахуванням специфіки воєнного стану;

- підвищення професійної компетентності персоналу у сфері ризик-аналізу, роботи з даними та цифровими системами;

- формування системи оцінювання результативності митного контролю на основі кількісних показників.

Особливу увагу доцільно приділити формуванню системи показників, за якими можна оцінювати результативність оптимізації митного контролю. До них можуть належати частка результативних митних оглядів, середня тривалість митного оформлення, кількість хибнопозитивних спрацювань АСУР, сума додатково нарахованих митних платежів, кількість виявлених правопорушень, частка декларацій, оформлених без додаткових контрольних процедур, а також рівень використання електронних сервісів.

Важливо, щоб оцінювання не зводилося лише до фіскальних показників. Надходження до державного бюджету є важливою характеристикою роботи митної системи, однак в умовах воєнного стану її ефективність також визначається здатністю забезпечувати безпеку, безперервність товаропотоків та швидкість переміщення критично важливих вантажів.

Водночас результати сучасних досліджень митної безпеки в Україні свідчать про необхідність комплексного вдосконалення інституційної спроможності митних органів, цифровізації митних процесів, розвитку аналітичних систем управління ризиками, міжнародного співробітництва та пост-митного контролю. Таким чином, технологічна модернізація має супроводжуватися відповідними організаційними та нормативними змінами.

Висновки. Воєнний стан створює принципово нові умови функціонування системи митного контролю та вимагає її адаптації до підвищеного рівня безпекових, економічних і логістичних ризиків. Основним управлінським завданням при цьому є забезпечення балансу між посиленням державного контролю та необхідністю збереження швидкості й передбачуваності легальної міжнародної торгівлі.

Оптимізація митного контролю в сучасних умовах має ґрунтуватися на переході від кількісного збільшення контрольних заходів до підвищення їх точності, вибірковості та результативності. Основою такого переходу є розвиток системи управління ризиками, АСУР, цифрових сервісів, суб'єктоорієнтованого аналізу та пост-митного контролю [4].

Важливим напрямом є подальша інтеграція автоматизованого аналізу даних із професійною оцінкою посадових осіб митних органів. При цьому алгоритмічні рішення мають регулярно оцінюватися за фактичними результатами контролю, а профілі ризику - оперативно адаптуватися до зміни безпекового та зовнішньоекономічного середовища.

Перспективною моделлю для України є адаптивна ризик-орієнтована система митного контролю, в якій низькоризикові операції максимально автоматизуються, високоризикові - підлягають поглибленому контролю, а частина перевірочних процедур переноситься на етап пост-митного контролю. Така модель дозволяє одночасно підвищувати рівень митної безпеки, оптимізувати використання ресурсів митних органів та зменшувати адміністративне навантаження на доброчесний бізнес.

Отже, оптимізація митного контролю в умовах воєнного стану повинна розглядатися як комплексний процес удосконалення управлінських, організаційних, інформаційних та аналітичних механізмів, спрямований на забезпечення стійкості митної системи та її спроможності реагувати на динамічні безпекові виклики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Митний кодекс України : Кодекс України; Закон України від 13.03.2012 № 4495-VI. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17 (дата звернення: 21.09.2026).
2. Контроль за переміщенням товарів військового призначення та подвійного використання. Державна митна служба України. URL: https://customs.gov.ua/kontrol-za-peremischennyam-tovariv-viyskov-1 (дата звернення: 21.09.2026).
3. Державна митна служба України. Митне оформлення в умовах воєнного стану. URL: https://customs.gov.ua/mitne-oformlennia-gumanitarnoyi-dopomogi-v-umovakh-voiennogo-stanu (дата звернення: 21.09.2026).
4. Державна митна служба України. Лише 3,1% митних декларацій визначено для проведення митного огляду у другому кварталі 2026 року 31.07.2026. URL:

https://customs.gov.ua/news/zagalne-20/post/lishe-31-mitnikh-deklaratsii-viznacheno-dlia-provedennia-mitnogo-ogliadu-u-drugomu-kvartali-2026-roku-2939 (дата звернення: 21.09.2026).

УДК 658.6

Царук Микола Петрович
здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Кісь Галина Романівна
кандидат економічних наук, доцент
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
м. Івано-Франківськ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ЗБУТОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ МАГАЗИНУ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Анотація. У статті досліджено особливості управління збутовою діяльністю магазину будівельних матеріалів у сучасних умовах господарювання. Визначено основні складові системи управління збутом, серед яких формування асортименту, управління товарними запасами, цінова політика, стимулювання продажів, обслуговування споживачів, організація доставки та використання цифрових каналів збуту. Обґрунтовано вплив сезонності, конкуренції, зміни споживчого попиту та воєнних ризиків на результативність збутової діяльності. Запропоновано напрями підвищення ефективності управління збутом шляхом удосконалення асортиментної політики, цифровізації процесів, розвитку клієнтських відносин та використання системи показників оцінювання результативності.

Ключові слова: збутова діяльність, управління збутом, магазин будівельних матеріалів, роздрібна торгівля, асортимент, товарні запаси, споживачі, цифровізація, маркетинг, стимулювання збуту.

Управління збутовою діяльністю магазину будівельних матеріалів доцільно розглядати як цілісну систему управлінських рішень, спрямованих на забезпечення реалізації товарів, задоволення потреб споживачів та досягнення запланованих фінансових результатів. Така система включає планування обсягів продажу, формування асортименту, управління товарними запасами, встановлення цін, організацію роботи персоналу, стимулювання збуту, комунікацію з клієнтами та контроль результатів.

На відміну від багатьох інших видів роздрібної торгівлі, магазин будівельних матеріалів працює зі значною кількістю товарних груп, які мають різні характеристики та призначення. Одні товари продаються регулярно й мають високу оборотність, тоді як інші можуть реалізовуватися нерегулярно. Тому першою важливою особливістю управління збутом є необхідність формування збалансованого асортименту.

Асортиментна політика повинна враховувати фактичний попит, сезонність, рівень конкуренції та фінансові можливості підприємства. Підприємству необхідно регулярно аналізувати структуру продажів і визначати товари, які формують основну частину товарообороту. Водночас важливо контролювати продукцію з низькою швидкістю реалізації, оскільки її надмірне накопичення призводить до заморожування оборотних коштів.

Особливе значення має управління товарними запасами. Для магазину будівельних матеріалів характерна необхідність одночасного забезпечення наявності продукції та недопущення надлишкових залишків. Відсутність популярного товару може призвести до втрати покупця, тоді як надмірні запаси збільшують витрати на зберігання та знижують оборотність капіталу. Тому рішення щодо закупівель доцільно приймати на основі аналізу попередніх продажів, поточного попиту, сезонних коливань та прогнозу майбутньої реалізації.

Наступною важливою особливістю є сезонність збуту. Попит на будівельні матеріали залежить від активності ремонтних та будівельних робіт, яка протягом року змінюється. У період активного будівельного сезону підприємство має забезпечити достатній рівень запасів основних товарних груп, тоді як у періоди зниження попиту доцільно використовувати акційні пропозиції та інші заходи стимулювання продажів.

Важливе місце в управлінні збутом займає цінова політика. Покупці будівельних матеріалів часто мають можливість порівнювати ціни різних продавців, особливо при придбанні значних обсягів продукції. Тому підприємство повинно враховувати закупівельну вартість товару, витрати на транспортування і зберігання, ціни конкурентів та рівень попиту.

При цьому ефективна цінова політика не повинна зводитися виключно до встановлення найнижчої ціни. Доцільним є застосування диференційованого підходу, за якого постійним клієнтам можуть надаватися персональні знижки, для великих замовлень — спеціальні умови, а на товари з низькою оборотністю — тимчасові акційні пропозиції. Такий підхід дозволяє поєднувати стимулювання збуту з контролем прибутковості.

Ще однією особливістю магазину будівельних матеріалів є різноманітність категорій споживачів. Клієнтами є приватні покупці, які здійснюють ремонт житла, приватні забудовники, професійні будівельники та невеликі будівельні бригади. Кожна група має різні потреби та критерії вибору. Для приватного покупця важливими є ціна, консультація та можливість придбати невелику кількість продукції. Професійний клієнт більше уваги приділяє стабільності поставок, ціні при великих обсягах, швидкості обслуговування та можливості доставки.

У зв'язку з цим важливим елементом управління збутом є орієнтація на клієнта. Сучасні дослідження маркетингового управління підкреслюють значення системної взаємодії з постійними та потенційними споживачами, формування їхньої лояльності та вдосконалення комунікацій підприємства [1].

Для магазину будівельних матеріалів це може реалізовуватися через ведення бази постійних клієнтів, персональні пропозиції, накопичувальні знижки, інформування про надходження товарів та спеціальні умови для великих замовлень. Такий підхід сприяє формуванню довгострокових відносин із покупцями та збільшує ймовірність повторних продажів.

Окрему роль відіграє професійність торговельного персоналу. Будівельні матеріали мають специфічні характеристики, а неправильний вибір товару може призвести до незадоволення покупця та виникнення додаткових витрат. Тому продавець-консультант повинен знати характеристики продукції, сферу її застосування та відмінності між аналогічними товарами. Якісна консультація дозволяє не лише задовольнити потребу покупця, а й сформувати додатковий продаж за рахунок супутніх товарів.

Важливою складовою збутової діяльності є організація доставки. Значна частина будівельних матеріалів характеризується великою вагою або габаритами, тому можливість доставки безпосередньо до місця проведення будівельних чи ремонтних робіт є суттєвою перевагою для клієнта. Доставка також може стимулювати покупця придбати більший обсяг продукції, оскільки зменшує його власні витрати та організаційні труднощі.

Окремого значення в сучасних умовах набуває цифровізація збуту. Використання онлайн-каталогів, соціальних мереж, месенджерів, CRM-систем та електронного обліку дозволяє підвищити швидкість комунікації з покупцями та забезпечити оперативне отримання інформації про товари й замовлення. Дослідження маркетингової трансформації торговельних підприємств свідчать про позитивний вплив цифрових інструментів, зокрема CRM, електронної комерції, SMM та аналітики, на ефективність продажів і формування клієнтської лояльності [2].

Для магазину будівельних матеріалів цифровізація може передбачати створення електронного каталогу товарів, можливість оформлення замовлення через месенджер або сайт, автоматизований облік залишків та аналіз продажів за товарними групами. Це особливо важливо для підприємств, які прагнуть поєднати традиційний магазин із додатковими каналами продажу.

Управління збутом також повинно враховувати вимоги до обслуговування споживачів. Законодавство України передбачає право споживача на безпечну та належної якості продукцію, отримання повної та достовірної інформації про товар, вільний вибір продукції та ввічливе торговельне обслуговування. Окремо визначено вимоги щодо зазначення ціни продажу та ціни за одиницю продукції [3].

Для магазину будівельних матеріалів це означає необхідність забезпечення достовірної інформації про характеристики товарів, їх ціну, умови продажу та використання. Дотримання цих вимог одночасно є складовою якісного обслуговування та фактором формування довіри клієнтів.

В умовах воєнного стану система управління збутом також повинна враховувати ризики порушення постачання, зміни логістичних маршрутів, коливання цін та зміни попиту. Дослідження діяльності торговельних підприємств в умовах війни свідчать про необхідність постійного моніторингу ринкової ситуації, накопичення маркетингової інформації та оперативного коригування управлінських рішень [4, с. 11–19].

Важливим напрямом удосконалення управління збутом є формування системи показників оцінювання його результативності. До основних показників доцільно віднести обсяг товарообороту, темп його зміни, валовий та чистий прибуток від реалізації, рентабельність продажів, середню суму покупки, оборотність товарних запасів, кількість клієнтів та частку повторних покупок. Використання

системи таких показників дозволяє оцінити не лише кінцевий фінансовий результат, а й окремі елементи збутового процесу [5, с. 46–51].

З урахуванням визначених особливостей систему управління збутовою діяльністю магазину будівельних матеріалів доцільно формувати за такими взаємопов'язаними напрямами: дослідження попиту; формування асортименту; планування закупівель; управління товарними запасами; встановлення цін; організація продажів; стимулювання збуту; управління взаємовідносинами з клієнтами; організація доставки; цифровізація продажів та контроль результативності.

Комплексне поєднання зазначених напрямів дозволяє перейти від простого здійснення продажів до системного управління збутом. Важливо, щоб рішення щодо асортименту, закупівель, цін і стимулювання продажів приймалися не ізольовано, а на основі єдиної інформації про попит, товарні залишки, клієнтів та фінансові результати.

Отже, управління збутовою діяльністю магазину будівельних матеріалів має комплексний характер і передбачає координацію асортиментної, цінової, закупівельної, маркетингової та логістичної діяльності підприємства. Його особливість полягає у необхідності одночасного врахування широкого асортименту будівельних матеріалів, різної швидкості їх реалізації, сезонності попиту, специфіки різних груп споживачів та необхідності організації доставки.

Підвищення ефективності збутової діяльності доцільно забезпечувати шляхом удосконалення управління товарними запасами, регулярного аналізу попиту, застосування гнучкої цінової політики, розвитку системи стимулювання продажів та підвищення професійної компетентності персоналу. Додаткові можливості створює цифровізація збуту через використання CRM, електронних каталогів, онлайн-замовлень та аналітичних інструментів.

Таким чином, ефективне управління збутовою діяльністю магазину будівельних матеріалів повинно бути орієнтоване не лише на збільшення обсягів продажу, а й на формування довгострокових відносин із клієнтами, оптимізацію використання ресурсів та забезпечення стабільної прибутковості підприємства. Реалізація такого підходу створює передумови для підвищення конкурентоспроможності магазину та його адаптації до мінливих умов ринку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Гобела В., Іванишин Т. Удосконалення маркетингової діяльності підприємства: теоретико-прикладні засади. Економіка та суспільство. 2024. № 64. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-44.
2. Обельницька Х., П’яста А. Маркетингова трансформація як інструмент підвищення ефективності торгівельної діяльності підприємств. Економіка та суспільство. 2025. № 73. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-73-92.
3. Про захист прав споживачів : Закон України від 10.06.2023 № 3153-IX. Верховна Рада України. Редакція від 02.03.2026.
4. Семак Б. Б., Басій Н. Ф., Вовчанська О. М. Маркетинговий менеджмент торговельних підприємств: актуальні проблеми та особливості. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки. 2022. № 68. С. 11–19. URL: https://doi.org/10.36477/2522-1205-2022-68-02.
5. Молнар О. С., Міца В. В., Тихонов В. О. Оцінка ефективності стратегічного маркетингового управління збутом підприємств. 2023. С. 46–51.

INTERNATIONAL RELATIONS

УДК 327.7:341.123:355.02

Кабачук Юрій Васильович
здобувач 2 курсу магістратури спеціальності «Міжнародні відносини»,
Освітня програма «Дипломатія і міжнародне співробітництво»
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ДІЯЛЬНІСТЬ НАТО В УМОВАХ СУЧАСНИХ БЕЗПЕКОВИХ ВИКЛИКІВ

Анотація. У роботі досліджується трансформація ролі НАТО у врегулюванні міжнародних конфліктів у постбіполярний період. Проаналізовано зміну функцій Альянсу після завершення холодної війни, його перехід від класичного оборонного союзу до багатофункціонального інституту безпеки, що поєднує колективну оборону, кризове реагування та миротворчу діяльність. Особливу увагу приділено ролі НАТО в умовах російсько-української війни, механізмам підтримки України та адаптації Альянсу до сучасних гібридних загроз. Зроблено висновок, що НАТО залишається одним із ключових елементів системи міжнародної безпеки та продовжує трансформацію відповідно до сучасних викликів.

Ключові слова: НАТО, міжнародні конфлікти, постбіполярний період, міжнародна безпека, колективна безпека, кризове реагування, гібридні загрози, російсько-українська війна, інституціональний дискурс.

Вступ

Завершення холодної війни започаткувало новий етап розвитку міжнародної системи безпеки, що характеризувався зміною не лише співвідношення сил, а й характеру безпекових загроз. Замість домінування чітко окресленого міжблокового протистояння дедалі більшого значення набували регіональні та внутрішньодержавні конфлікти, тероризм, гібридні форми протистояння, інформаційний вплив і загрози у кіберпросторі. За таких умов збереження НАТО у його первісній конфігурації як структури, зорієнтованої переважно на колективну оборону від конвенційного противника, потребувало зміни підходів до забезпечення безпеки. Як зазначає А. Анісов, сучасне безпекове середовище характеризується поширенням гібридної та інформаційної війни, тероризму й кіберзагроз, що зумовлює необхідність адаптації діяльності Альянсу до нових форм протистояння [1].

Постбіполярна трансформація НАТО відбувалася поступово. Офіційна історія стратегічних концепцій Альянсу вказує, що після 1991 р. поряд із колективною обороною дедалі більшого значення набули діалог, співробітництво та багатонаціональні операції з кризового менеджменту. У стратегічних концепціях 1991, 1999, 2010 та 2022 рр. відображено послідовне розширення розуміння безпеки та завдань НАТО — від забезпечення безпеки держав-членів до участі у кризовому реагуванні, миропідтримці, розвитку партнерств і протидії новим загрозам [5].

Водночас розширення функцій НАТО не означало перетворення Альянсу на універсальний механізм врегулювання міжнародних конфліктів. Його діяльність залежить від політичної згоди держав-членів і від загального стратегічного бачення, яке формується спільно союзниками. Саме тому трансформацію НАТО доцільно розглядати не як відмову від колективної оборони, а як поступове доповнення цієї функції новими інструментами реагування на кризи та загрози.

Особливо виразно зміна ролі НАТО проявилася у зв’язку з російсько-українською війною. Після 2014 р. Альянс посилив взаємодію з Україною, а після початку повномасштабного вторгнення у 2022 р. значно розширив політичну, військову та інституційну підтримку. Це дало змогу сформувати нові механізми співробітництва, зокрема Раду Україна–НАТО, довгострокову програму Комплексного пакета допомоги та NSATU [3; 4].

Мета і завдання

Метою статті є визначення основних напрямів трансформації ролі НАТО у врегулюванні міжнародних конфліктів у постбіполярний період та характеристика змін у механізмах реагування Альянсу на сучасні безпекові загрози.

Для досягнення поставленої мети необхідно простежити зміну підходів НАТО до забезпечення міжнародної безпеки після завершення холодної війни; визначити основні напрями розширення його функцій у сфері кризового реагування; охарактеризувати вплив сучасних гібридних, інформаційних і кібернетичних загроз на діяльність Альянсу; проаналізувати еволюцію взаємодії НАТО з Україною та визначити її значення для сучасного розуміння ролі Альянсу у врегулюванні міжнародних конфліктів.

Виклад основного матеріалу

Однією з головних передумов трансформації НАТО стала зміна самого характеру міжнародних конфліктів. У період холодної війни безпекова діяльність Альянсу була зосереджена передусім на стримуванні потенційного противника та забезпеченні колективної оборони держав-членів. Після завершення біполярного протистояння безпекове середовище суттєво ускладнилося: поряд із міждержавними конфліктами зросло значення регіональних криз, тероризму, гібридних форм протистояння, кібератак та інших загроз, які не вписувалися у традиційну модель військового стримування. Це зумовило необхідність поступового розширення функцій НАТО та адаптації його механізмів реагування до нових умов міжнародної безпеки.

Сучасне протистояння дедалі частіше поєднує військові та невійськові засоби впливу. Застосування гібридних методів передбачає одночасне використання військових, інформаційних, кібернетичних, політичних і технологічних інструментів, що ускладнює розмежування між станом війни та миру й створює нові вимоги до системи реагування міжнародних безпекових організацій. Для НАТО це означає необхідність враховувати у процесі планування та реагування не лише безпосередню військову загрозу, а й комплекс супутніх форм впливу та дестабілізації.

Відображенням цієї трансформації стали стратегічні концепції Альянсу. Стратегічна концепція 1991 р. зберегла колективну оборону як фундаментальне призначення НАТО, але одночасно підкреслила значення діалогу, співробітництва та розвитку ширшої системи європейської безпеки. У цьому документі вже спостерігається перехід від винятково конфронтаційного підходу до моделі, яка передбачала поєднання оборони, політичного діалогу та партнерства [5].

Подальше розширення функцій відбулося у Стратегічній концепції 1999 р. На відміну від попереднього підходу, у ній безпека розглядалася ширше, ніж лише військова оборона. Документ враховував політичні, економічні, соціальні та інші чинники, визначав серед нових ризиків тероризм, етнічні конфлікти, політичну нестабільність, економічну вразливість і поширення зброї масового ураження. Одночасно кризове управління та партнерство були визначені як важливі елементи забезпечення безпеки і стабільності євроатлантичного простору [5].

Таким чином, протягом 1990-х рр. НАТО почало виходити за рамки суто територіальної оборони. У практичному вимірі це проявилося у його залученні до операцій на території колишньої Югославії та Косова, а згодом — до операцій в Афганістані, Іраку, Лівії та інших напрямів міжнародного кризового реагування. Варто розглядати цей період як етап активного використання військово-політичного потенціалу НАТО для врегулювання регіональних конфліктів, гуманітарних інтервенцій, антитерористичної діяльності та тренувальних місій.

Однак накопичений досвід засвідчив, що розширення кризового менеджменту мало не лише позитивні результати. Досвід операцій у Лівії та Афганістані продемонстрував обмеженість ефективності довготривалого застосування військових інструментів для управління кризами. На їхню думку, це поставило під сумнів доцільність подальшого розширення масштабних операцій поза безпосереднім простором євроатлантичної безпеки та стимулювало переорієнтацію НАТО на колективну оборону [2].

Саме тому подальша еволюція НАТО характеризувалася не простим розширенням, а пошуком нового балансу між кризовим управлінням та колективною обороною. У Стратегічній концепції 2010 р. три основні завдання Альянсу були сформульовані як колективна оборона, кризове управління та безпека на основі співпраці. Водночас до кола загроз було включено тероризм, поширення ракетних технологій і зброї масового ураження, кібератаки та інші фактори, що вимагали адаптації військових і політичних можливостей НАТО [5].

Після 2014 р. напрям трансформації НАТО почав змінюватися суттєвіше. Російська агресія проти України продемонструвала повернення масштабної міждержавної військової загрози до європейського безпекового простору. У відповідь Альянс посилив стримування та оборону, підвищив готовність сил і почав перегляд власної безпекової позиції. Повномасштабна агресія Росії у 2022 р. стала чинником подальшого перегляду довгострокових підходів НАТО до стримування і оборони [5]. Водночас Стратегічна концепція 2022 р. зберегла увагу до гібридних, технологічних та інших невійськових загроз, поєднавши їх врахування з відновленням пріоритету колективної оборони [5].

Російсько-українська війна стала одним із ключових прикладів цієї трансформації. Співробітництво України з НАТО розпочалося ще у 1991 р., а у 1997 р. було укладено Хартію про особливе партнерство та створено Комісію Україна–НАТО. Після 2014 р. воно набуло значно виразнішого безпекового характеру. У 2016 р. НАТО започаткувало Комплексний пакет допомоги Україні, спрямований на розвиток спроможностей сектору безпеки й оборони. Після 2022 р. його було посилено, а у 2023 р. перетворено на багаторічну програму, орієнтовану також на довгостроковий розвиток оборонних спроможностей та оперативної сумісності України з Альянсом [4].

Важливою інституційною зміною стало створення у 2023 р. Ради Україна–НАТО замість Комісії Україна–НАТО. Новий формат передбачив участь України та держав-членів на засадах рівності та можливість проведення кризових консультацій, що посилило політичний вимір взаємодії в умовах повномасштабної війни [4]. У грудні 2024 р. додатковим елементом цієї системи стала NATO Security Assistance and Training for Ukraine (NSATU), яка координує постачання військового обладнання та підготовку українських військовослужбовців. Таким чином, підтримка України поступово набула більш системного характеру, поєднавши політичну координацію, допомогу, навчання та розвиток взаємосумісності [4].

Водночас російсько-українська війна показала, що трансформація НАТО не зводиться лише до допомоги партнерам. У межах ширшого стратегічного перегляду Альянс посилює власну оборонну функцію та водночас розвиває здатність реагувати на нові форми протистояння. У сучасних умовах йдеться про поєднання традиційних військових засобів із протидією гібридним та інформаційним впливам, кіберзагрозам і технологічним викликам [1; 5].

У цьому аспекті важливим є питання меж кризового менеджменту НАТО. Перепелиця та Бритов звертають увагу на те, що участь Альянсу у численних конфліктах у постбіполярний період розширила сферу його відповідальності, але одночасно створила ризик розпорошення ресурсів та ослаблення первинної оборонної функції [2]. Водночас Стратегічні концепції НАТО демонструють, що Альянс не відмовився від кризового управління, а намагається інтегрувати його з колективною обороною, партнерством і розвитком стійкості [5].

Отже, у постбіполярний період роль НАТО змінювалася не лінійно. На першому етапі Альянс розширив свою діяльність за рахунок кризового реагування та участі в операціях поза традиційною моделлю колективної оборони. На наступному етапі нові ризики — тероризм, кіберзагрози, гібридні методи боротьби — змусили його розширити саме розуміння безпеки. Після 2014 р. та особливо після 2022 р. центральне значення знову отримала колективна оборона, однак уже в поєднанні з новими інструментами стримування, стійкості, партнерства та координації допомоги.

У результаті сучасний підхід НАТО до врегулювання конфліктів характеризується поєднанням двох напрямів. Перший полягає у запобіганні та стримуванні безпосередньої військової агресії шляхом зміцнення оборонних спроможностей Альянсу. Другий — у розвитку партнерств, консультацій, підтримки оборонних спроможностей держав-партнерів та реагуванні на нові форми загроз. Саме поєднання цих напрямів визначає сучасну модель діяльності НАТО.

Висновки

Трансформація ролі НАТО у постбіполярний період була зумовлена зміною характеру міжнародних конфліктів та розширенням спектра безпекових загроз. Якщо у період холодної війни центральне місце займала колективна оборона від потенційного противника, то після 1991 р. Альянс почав активно розвивати кризове управління, партнерські механізми та інструменти реагування на регіональні конфлікти. Ця зміна знайшла відображення у стратегічних концепціях 1991, 1999, 2010, 2022 рр., які послідовно розширювали розуміння безпеки та завдань НАТО [5].

Разом із тим досвід постбіполярних операцій продемонстрував обмеженість моделі, за якої Альянс бере на себе широке довготривале кризове управління. Саме тому на сучасному етапі відбувається корекція пріоритетів: колективна оборона знову займає центральне місце, але вже не існує відокремлено від кризового реагування, партнерства, протидії гібридним і кібернетичним загрозам та розвитку стійкості [2; 5].

Російсько-українська війна стала найбільш масштабним проявом цієї трансформації. Відносини України з НАТО, які розвивалися з 1991 р., після 2014 р. набули значно більшого безпекового значення, а після 2022 р. були доповнені новими форматами координації та практичної підтримки. Створення Ради Україна–НАТО, перетворення Комплексного пакета допомоги на багаторічну програму та запуск NSATU свідчать про поступову інституціоналізацію підтримки України та перехід до довгострокової моделі взаємодії [4; 6].

Таким чином, НАТО у сучасній системі міжнародної безпеки доцільно розглядати не лише як класичний оборонний союз і не як універсальний механізм врегулювання конфліктів, а як військово-

політичну структуру, функції якої адаптуються до характеру конкретних загроз. Її роль у врегулюванні конфліктів дедалі більше полягає у поєднанні стримування, оборони, кризового реагування, розвитку партнерських спроможностей та політичної координації. При цьому подальша ефективність такого підходу залежатиме від здатності Альянсу одночасно підтримувати єдність держав-членів, адаптувати військові й політичні інструменти до нових форм протистояння та не допускати розриву між його основною функцією колективної оборони і завданнями кризового реагування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Анісов А. Трансформація ролі НАТО в рамках сучасної системи міжнародної безпеки. URL: https://jts.donnu.edu.ua/article/view/8296/8295
2. Перепелиця Г.М. Роль НАТО в урегулюванні міжнародних конфліктів у сучасних умовах. В І С Н И К Київського національного університету імені Тараса Шевченка. 2022. С. 16–19. URL: https://intern.bulletin.knu.ua/uk/article/view/2544
3. Підтримка НАТО України під час російсько-української війни. URL: https://ukrainetonato.com.ua/75-rokiv-nato/pidtrymka-nato-ukrainy-pid-chas-rosiysko-ukrainskoi-viyny/
4. NATO. Відносини з Україною URL: https://www.nato.int/en/what-we-do/partnerships-and-cooperation/relations-with-ukraine?selectedLocale=uk
5. NATO Strategic Concepts. URL: https://www.nato.int/en/about-us/official-texts-and-resources/strategic-concepts
6. NATO’s support for Ukraine. URL: https://www.nato.int/en/what-we-do/partnerships-and-cooperation/natos-support-for-ukraine

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-5
УДК 327

Гарбуз Дар'я Олександрівна
здобувачка освіти 2 магістерського рівня
Науковий керівник:
Матвієнко Віктор Михайлович
доктор історичних наук, професор
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

НОВА ПАРАДИГМА АМЕРИКАНСЬКОЇ ДИПЛОМАТІЇ: ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗОВНІШНЬОПОЛІТИЧНОГО КУРСУ США У ДРУГІЙ АДМІНІСТРАЦІЇ ДОНАЛЬДА ТРАМПА

Анотація. У дослідженні проаналізовано основні напрями трансформації зовнішньополітичного курсу Сполучених Штатів за другої каденції у Білому домі Дональда Трампа. Обґрунтовано, що нова модель американської дипломатії не зводиться до ізоляціонізму або механічного відтворення політики першої адміністрації. Її визначальними рисами є транзакційність, посилення президентської централізації, підпорядкування дипломатичних рішень вузько визначеному національному інтересу, використання економічних інструментів як засобу політичного тиску та перегляд ролі міжнародних інституцій. Проаналізовано значення концепції «America First», зміни у взаємодії із союзниками, економізацію зовнішньої політики та потенційні наслідки такого курсу для міжнародного порядку. Доведено, що друга адміністрація Д. Трампа формує не повністю ізоляціоністську, а селективно-інтервенціоністську модель дипломатії, у якій міжнародна активність США зберігається, проте її масштаби й форми визначаються безпосередньою вигодою для американської держави.

Ключові слова: зовнішня політика США, Дональд Трамп, дипломатія, «America First», транзакційність, міжнародний порядок, союзники США.

Повернення Дональда Трампа до Білого дому у 2025 р. ознаменувало не просто зміну політичної адміністрації, а початок нового етапу переосмислення ролі Сполучених Штатів у міжнародній системі. За першої каденції адміністрація Д. Трампа продемонструвала конфлікт між традиційними інститутами американської зовнішньої політики та президентським стилем прийняття рішень, то друга адміністрація отримала значно більш підготовлене і концептуально оформлене бачення міжнародної діяльності. Саме тому сучасний курс США доцільно розглядати не як ситуативний набір заяв і рішень, а як спробу сформувати нову парадигму дипломатії.

Актуальність теми зумовлена тим, що зовнішньополітичні рішення адміністрації Д. Трампа впливають не лише на двосторонні відносини США з окремими державами, а й на функціонування всієї системи міжнародної безпеки. Зміна підходів Вашингтона до союзництва, міжнародних організацій, торгівлі та воєнних конфліктів створює потребу в переоцінці традиційних уявлень про американське глобальне лідерство. Особливого значення це набуває для європейських держав і України, оскільки стабільність трансатлантичних зв'язків безпосередньо пов'язана з довгостроковими гарантіями безпеки на європейському континенті.

Поняття «нова парадигма американської дипломатії» у цьому дослідженні використовується для позначення системної зміни принципів, інструментів і критеріїв зовнішньополітичної діяльності США. Її сутність полягає не у відмові від міжнародної активності як такої, а у зміні її мотивації. За попередньої моделі США прагнули поєднувати захист власних інтересів із підтриманням міжнародних норм, демократичних цінностей і багатосторонніх інституцій. Натомість за другої адміністрації Д. Трампа наголос зроблено на конкретній вимірюваній вигоді: економічній, безпековій або політичній. Міжнародні зобов'язання розглядаються як інструменти, а не як самостійна цінність.

Першою ознакою нової парадигми є інституційне закріплення доктрини «America First». Важливо, що в сучасній інтерпретації ця концепція має ширше значення, ніж звичайний протекціоністський лозунг. Вона охоплює торговельну політику, діяльність дипломатичної служби, відносини із союзниками, міграційну політику, питання міжнародної допомоги та участь США у багатосторонніх структурах. Державний департамент прямо визначає завдання дипломатії через

категорії безпеки, сили й добробуту американського народу [1]. Отже, дипломатія більше не подається передусім як механізм підтримання глобального порядку; вона постає як продовження внутрішньої політики США на міжнародному рівні.

Офіційний документ «One Voice for America's Foreign Relations» додатково посилює цю тенденцію. У ньому наголошено на провідній ролі президента у формуванні зовнішньої політики та необхідності узгодження дипломатичних дій із президентським баченням [2]. Це свідчить про посилення вертикалі прийняття зовнішньополітичних рішень. Якщо традиційно американська дипломатія спиралася на складну взаємодію Білого дому, Державного департаменту, Конгресу, розвідувальних структур і союзницьких інституцій, то новий підхід прагне зменшити автономію бюрократичних і професійних механізмів. У результаті зовнішня політика стає більш персоналізованою та залежною від політичної волі президента.

Другою фундаментальною ознакою є транзакційність. У класичному розумінні союзницькі відносини між партнерами передбачають не лише обмін ресурсами, а й довіру, передбачуваність та спільність стратегічних цінностей. Натомість транзакційна дипломатія розглядає міжнародні відносини як систему переговорів, у якій кожна сторона повинна демонструвати конкретний внесок і отримувати конкретну компенсацію. У такій моделі союзники оцінюються передусім за рівнем фінансування оборони, готовністю підтримувати американські ініціативи або здатністю забезпечити економічні переваги для США. Тобто, Сполучені Штати перейшли від моделі підтримки союзників, заснованої переважно на спільних цінностях та інтересах, до більш прагматичного підходу. У його основі – питання взаємності: що саме США отримують від підтримки своїх партнерів і який внесок готові зробити самі союзники у відповідь.

Саме тому відносини із союзниками у другій адміністрації Д. Трампа набувають більш конфліктного характеру. Європейські держави та партнери в Азійсько-Тихоокеанському регіоні розглядаються не лише як елементи спільної системи безпеки, а й як суб'єкти, які мають «сплачувати» за американську присутність. На думку аналітиків Council on Foreign Relations, тарифна політика адміністрації має не тільки економічне, а й виразне геополітичне значення, оскільки ставить під сумнів усталені принципи взаємодії США з традиційними партнерами [3]. Застосування мит до союзників демонструє, що економічні суперечності можуть бути винесені на один рівень із питаннями безпеки.

Третьою ознакою нової парадигми є економізація дипломатії. У документі «America First Trade Policy» торгівля визначається як один із центральних інструментів відновлення американської промислової бази, скорочення торговельних дефіцитів і посилення національної безпеки [4]. Таким чином, торговельні тарифи, перегляд ланцюгів постачання та вимоги до іноземних партнерів стають частиною ширшої зовнішньополітичної стратегії. Економічна політика більше не функціонує окремо від дипломатії: вона використовується як спосіб примусу, стимулювання та досягнення політичних поступок.

Особливе місце в цій стратегії займає Китай. Документ адміністрації передбачає перегляд економічних відносин із КНР, зокрема оцінку торговельних практик, технологічної конкуренції та залежності американської економіки від китайських ланцюгів постачання [4]. Водночас політика щодо Китаю не обмежується двосторонніми торговельними конфліктами. Вона є частиною ширшої боротьби за технологічну, фінансову та геополітичну перевагу. За оцінкою Brookings Institution, «America First» у торговельній сфері поєднує протекціонізм із прагненням переозначити економічну взаємодію США з Китаєм [5]. Отже, економічний інструментарій стає одним із головних засобів реалізації великої стратегії.

Четвертим напрямом трансформації є перегляд багатосторонності. Друга адміністрація Д. Трампа демонструє скептичне ставлення до міжнародних організацій, якщо вони, на думку Вашингтона, обмежують свободу дій США або не забезпечують достатньої віддачі від американського фінансування. Укази щодо виходу з окремих міжнародних структур та переоцінки підтримки міжнародних організацій свідчать про прагнення поставити участь США у глобальних інституціях у пряму залежність від внутрішньополітичних і фінансових інтересів [6; 7].

Цей підхід не означає повного зникнення США з міжнародної арени. Навпаки, Вашингтон продовжує активно використовувати міжнародні механізми тоді, коли вони посилюють американський вплив. Ідеться про селективну багатосторонність: адміністрація може підтримувати окремі формати співпраці, але не визнає універсальності міжнародних правил, якщо вони суперечать поточним інтересам США. У цьому полягає принципова відмінність між ізоляціонізмом і сучасною моделлю Д. Трампа. Ізоляціонізм передбачає обмеження міжнародної залученості, тоді як

транзакційна модель зберігає активність, але робить її вибірковою, ситуативною та орієнтованою на результат.

Дослідження японського науковця Морі Сатору, професора сучасної міжнародної політики на факультеті права Університету Кейо, також підтверджує, що зовнішньополітичний курс другої адміністрації Д. Трампа не можна пояснити лише прагненням до відходу США від глобального лідерства. На думку автора, геостратегія адміністрації передбачає скорочення оборонного навантаження та військової залученості США в Європі й на Близькому Сході з одночасним перерозподілом стратегічних ресурсів на користь як Індо-Тихоокеанського регіону, так і Північної Америки та інших регіонів Західної півкулі. Тобто, автор розглядає американську політику як геостратегічне переорієнтування, у межах якого адміністарція Д. Трампа намагається по-новому вибудувати взаємодію з різними регіонами світу [8]. Це важливе спостереження, оскільки воно дає змогу уникнути спрощеної характеристики політики Д. Трампа як «ізоляціоністської». США не залишають міжнародну систему, а прагнуть переглянути умови власної участі в ній.

Для європейської безпеки така трансформація має суперечливі наслідки. З одного боку, вимога до європейських держав збільшувати оборонні видатки може стимулювати посилення європейської спроможності та зменшення залежності від США. За даними Європейського оборонного агентства, у 2025 р. сукупні оборонні видатки 27 держав-членів ЄС досягли 418 млрд євро, що на 20 % більше, ніж у 2024 р., та становили 2,2 % ВВП ЄС; понад 32 % загальних оборонних видатків було спрямовано на оборонні інвестиції. У 2026 р. очікується подальше зростання оборонних видатків до 454 млрд євро, або 2,4 % ВВП ЄС, при цьому частка оборонних інвестицій, за прогнозами, становитиме 36 % [9]. Намагаючись зробити Америку сильнішою через жорсткий тиск на союзників, Вашингтон мимоволі змушує їх ставати самостійнішими. Розуміючи, що на американську підтримку більше не можна розраховувати на всі сто відсотків, Європа та інші партнери змушені швидкими темпами розбудовувати власну оборону. Іронія в тому, що політика «Америка понад усе», яка мала б закріпити домінування США, у перспективі може зробити світ дійсно багатополярним, де вплив Вашингтона на традиційних союзників буде значно меншим, ніж раніше. З іншого боку, непередбачуваність американських гарантій і публічний тиск на союзників послаблюють довіру всередині трансатлантичного співтовариства. У короткостроковій перспективі це може спричинити фрагментацію спільної політики, а в довгостроковій – прискорити формування більш автономної європейської безпекової архітектури.

Для України зміна американської дипломатичної парадигми означає необхідність адаптувати аргументацію до нових критеріїв Вашингтона. Апеляція лише до спільних демократичних цінностей і міжнародного права може виявитися недостатньою. Українська дипломатія має також демонструвати, що підтримка України відповідає конкретним інтересам США: стримуванню Росії, зміцненню європейської безпеки, розвитку оборонно-промислової співпраці та захисту принципу недопустимості зміни кордонів силою. Водночас транзакційний характер американської політики створює ризик, за якого питання безпеки України може розглядатися як предмет ширшого торгу, а не як частина послідовної стратегії стримування агресії.

Отже, друга адміністрація Дональда Трампа формує нову модель американської дипломатії, у якій поєднуються чотири ключові компоненти: персоналізація зовнішньополітичних рішень, транзакційність, економізація зовнішньої політики та селективне ставлення до міжнародних інституцій. Ця модель не є повним ізоляціонізмом, оскільки США зберігають глобальну активність і прагнення впливати на міжнародні процеси. Проте американське лідерство дедалі менше ґрунтується на універсалістських цінностях і дедалі більше – на можливості нав’язувати умови, використовувати економічні важелі та домагатися короткострокових політичних результатів.

Таким чином, нова парадигма американської дипломатії є не відмовою США від участі у світовій політиці, а зміною підходу до неї. Сполучені Штати продовжують активно впливати на міжнародні процеси, але дедалі частіше визначають свою участь залежно від того, яку конкретну користь вона може принести американській державі. Водночас така політика може мати і зворотний ефект: якщо союзники перестануть сприймати підтримку США як стабільну та передбачувану, вони можуть почати більше покладатися на власні можливості та шукати альтернативні формати співпраці.

Якщо така модель зовнішньої політики збережеться, у перспективі вона може поступово змінити не лише характер американської дипломатії, а й роль США у міжнародній системі. Вашингтон, ймовірно, і надалі залишатиметься одним із головних центрів світової політики, однак його вплив дедалі більше залежатиме не від готовності брати на себе універсальну відповідальність, а від здатності використовувати власні економічні, політичні та військові ресурси для досягнення

конкретних цілей. Це, як вже було згадано вище, може спонукати інші держави менше покладатися на американське лідерство та активніше розвивати власні можливості й партнерства. Одночасно це створює більше простору для посилення інших центрів сили, передусім Китаю, який може активніше використовувати послаблення американської присутності для розширення власного економічного та політичного впливу.

Протягом десятиліть політична, економічна, військова та навіть культурна вага США робила їх орієнтиром для значної частини міжнародної спільноти: держави не лише співпрацювали з Вашингтоном, а й значною мірою орієнтувалися на американські політичні стандарти та уявлення про демократичний порядок. Однак наразі Сполучені Штати дедалі менше сприймаються як послідовний носій цих принципів, і це вже давно поставило під сумнів усталене уявлення про США як про один із головних гарантів ліберального міжнародного порядку. З одного боку, інші держави отримують більше свободи у визначенні власних моделей розвитку, але водночас слабшають спільні уявлення про правила, яких мають дотримуватися учасники міжнародної системи. Додатковим фактором є персоналізований характер сучасної американської зовнішньої політики, за якого окремі міжнародні питання дедалі більше залежать від політичних пріоритетів самого президента. Показовим прикладом стала позиція Дональда Трампа щодо Гренландії. Його прагнення встановити контроль над островом пояснювалося передусім міркуваннями національної безпеки та стратегічного значення Арктики, однак сам підхід передбачав можливість економічного або навіть силового тиску на Данію, попри те що Гренландія є автономною територією у складі Королівства Данія. У 2025 р. Д. Трамп прямо заявляв, що США потребують контролю над Гренландією для забезпечення міжнародної безпеки, а також не виключав використання економічних чи військових засобів для досягнення цієї мети [10]. Така позиція демонструє відхід від традиційного уявлення про міжнародні відносини як систему, в якій навіть великі держави мають враховувати суверенітет, територіальну цілісність і право народів на самовизначення. Натомість вона більше нагадує логіку сфер впливу, за якої стратегічно важливі території розглядаються передусім через їхню цінність для великих держав.

У результаті міжнародна система може стати більш конкурентною та менш передбачуваною: США залишатимуться одним із ключових центрів сили, але вже не обов’язково виступатимуть головним гарантом і координатором міжнародного порядку. Якщо така тенденція триватиме, держави різних регіонів світу можуть дедалі менше орієнтуватися на єдиний центр міжнародного впливу та формувати більш гнучкі відносини одразу з кількома центрами сили. У такому разі трансформація американської дипломатії матиме наслідки не лише для зовнішньої політики самих США, а й для загальної структури міжнародної системи. Парадоксально, що прагнення зробити зовнішню політику більш вигідною для самих Сполучених Штатів може водночас підштовхнути інші держави до більшої самостійності та поступово змінити баланс відповідальності у світовій політиці.

Не менш важливим може стати і внутрішньополітичний вимір цієї трансформації. Якщо після завершення президентської каденції Дональда Трампа США увійдуть у тривалий період політичної поляризації та боротьби за подальший напрям розвитку країни, це може позначитися і на послідовності американської зовнішньої політики. У такому випадку для інших держав проблема полягатиме вже не лише в тому, яку саме політику проводить Вашингтон, а й у тому, наскільки довго вона залишатиметься незмінною. На нашу думку, саме це може стати одним із найбільш суттєвих довгострокових наслідків нинішньої трансформації: міжнародні партнери дедалі менше сприйматимуть американський курс як стабільну величину та будуть змушені враховувати можливість його різкої зміни після чергового політичного циклу.

Отже, трансформація американської дипломатії за другої каденції Дональда Трампа може мати наслідки далеко за межами його президентського терміну, поступово змінюючи не лише характер американського лідерства, а й саму логіку функціонування міжнародної системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. U.S. Department of State. 100 Days of an America First State Department. 2025. URL: https://www.state.gov/releases/2025/04/100-days-of-an-america-first-state-department/ (дата звернення: 28.09.2026).
2. The White House. One Voice for America's Foreign Relations. 2025. URL: https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/02/one-voice-for-americas-foreign-relations/ (дата звернення: 28.09.2026).
3. Council on Foreign Relations. Geopolitics of Trump Tariffs: How U.S. Trade Policy Has Shaken Allies. 2025. URL: https://www.cfr.org/articles/geopolitics-trump-tariffs-how-us-trade-policy-has-shaken-allies (дата звернення: 28.09.2026).
4. The White House. America First Trade Policy. 2025. URL: https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/america-first-trade-policy/ (дата звернення: 28.09.2026).
5. Brookings Institution. What Is Trump's "America First" Trade Policy Agenda? 2025. URL: https://www.brookings.edu/articles/what-is-trumps-america-first-trade-policy-agenda/ (дата звернення: 28.09.2026).
6. The White House. Withdrawing the United States from the World Health Organization. 2025. URL: https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/withdrawing-the-united-states-from-the-worldhealth-organization/ (дата звернення: 28.09.2026).
7. The White House. Withdrawing the United States from and Ending Funding to Certain United Nations Organizations and Reviewing United States Support to All International Organizations. 2025. URL: https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/02/withdrawing-the-united-states-from-and-ending-funding-to-certain-united-nations-organizations-and-reviewing-united-states-support-to-all-international-organizations/ (дата звернення: 28.09.2026).
8. Satoru M. The Second Trump Administration's Foreign Engagement and Its Geostrategy Toward the Four Regions. Asia-Pacific Review. 2025. Vol. 32, no. 1. P. 54–79. DOI: https://doi.org/10.1080/13439006.2025.2513207.
9. European Defence Agency. EU defence spending: €418 billion in 2025, projected to €454 billion in 2026. 2026. URL: https://eda.europa.eu/news-and-events/news/2026/07/16/eu-defence-spending---418-billion-in-2025--projected-to--454-billion-in-2026 (дата звернення: 28.09.2026).
10. PBS NewsHour. Why Trump wants Greenland. 2026. URL: https://www.pbs.org/newshour/world/why-trump-wants-greenland (дата звернення: 30.09.2026).

УДК 327

Князєв Роман Володимирович
студент ІІ курсу магістратури
освітньої програми «Дипломатія і міжнародне співробітництво»
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна
Науковий керівник:
Намонюк Чеслава Ігорівна
кандидат політичних наук, доцент
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

ПОНЯТТЯ РОЗВИТОК У ТЕОРІЇ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН

Анотація. У тезах обґрунтовано багатовимірність концепту «розвиток» як ключової категорії для розуміння глобальних політичних та соціально-економічних процесів у сучасному міжнародному середовищі. Метою є комплексний аналіз сутності розвитку та концептуальне порівняння його інтерпретацій з позицій ліберальної і критичної парадигм теорії міжнародних відносин. Розмежовано ліберальне розуміння розвитку як інструменту забезпечення добробуту людини, стимулу до взаємовигідного співробітництва та основи міжнародного миру, і критичне бачення, яке трактує його як механізм закріплення структурної нерівності, експлуатації та збереження ієрархічної гегемонії держав Глобальної Півночі. Наголошено на необхідності врахування розбіжностей теоретичних підходів для об’єктивного оцінювання наслідків глобального управління та сучасних стратегій міжнародного розвитку.

Ключові слова: розвиток, теорія міжнародних відносин, лібералізм, належне врядування, критичні теорії.

Поняття «розвиток» може трактуватися у різних категоріях, тому для отримання конкретніших визначень цього терміну варто звернутися до україномовних та англомовних словників. В україномовних джерел розвиток розглядається крізь призму «процесу, в результаті якого відбувається зміна якості чого-небудь, перехід від одного якісного стану до іншого, вищого» [1]. В англомовних джерелах додається аспект того, що розвиток стосується поступових змін і стосується прогресу або покращення чогось [2] [3]. Крім того, увага зосереджена на тому, що це поняття стосується не лише різних економічних показників, як дохід на душу населення чи валовий національний продукт, а й створення «умов для самореалізації людської особистості» [4, с. 116]. Тобто, розвиток передбачає вплив різних аспектів і може стосуватися різних речей в залежності від сфери, яка розглядається. У рамках розвитку можна розглядати значну кількість стратегій, які застосовуються для досягнення трансформацій до бажаного рівня, тому перейдемо до аналізу того як розвиток позиціонується з точки зору різних теорій міжнародних відносин.

Першою розглянемо теорію лібералізму, яка набула особливого значення протягом ХХ-го та початку ХХІ-го століть. Важливо зазначити, що ліберальні підходи є багатогранними та охоплюють як політичний, так і економічний виміри. Також власне цей підхід історично трансформувався через різні форми – від класичного лібералізму до неолібералізму. Відповідно, центральною метою політики вважається захист і покращення повсякденного життя людини [5, с. 17]. Тобто, політичні інститути мають робити усе можливе для його захисту. Другою важливою особливістю є необхідність забезпечення мінімального матеріального добробуту, оскільки абсолютна бідність розглядається як бар'єр, що перешкоджає людині здійснювати свідомий вибір та брати участь у політичному й суспільному житті [6]. Крім того, окрема увага приділяється аналізу розвитку як концепції ненульової суми, що передбачає, що наявність розвитку, до прикладу, у економічній сфері, стимулює покращення у інших аспектах, як-от: інвестиції, споживання, рівень заробітної плати. Відповідно, від такого розвитку подій усі верстви населення можуть отримати певні переваги для себе. Така логіка також стосується і міжнародної системи, у якій забезпечується створення нових ринків та інвестиційних можливостей для акторів міжнародної системи. Також варто зазначити про зв'язок між економічним розвитком, внутрішньою стабільністю та міжнародним миром у рамках цієї концепції. Відповідно до

лібералізму, бідність, економічна нестабільність та інституційна слабкість є головними джерелами хаосу у політичній сфері, зростання радикальних настроїв серед населення та міжнародних конфліктів [7]. Тому забезпечення розвитку та належного політичного врядування можна вважати інструментами для запобігання конфліктам і підтримки миру. До прикладу, така позиція прослідковувалася у причинах надання допомоги США іншим державам у період після закінчення Другої світової війни.

Інституційне бачення розвитку в лібералізмі ґрунтується на концепції «суспільного договору» між державою та громадянами, у якому легітимність влади залежить від виконання обов'язку зі сприяння суспільному розвиткові та забезпечення суспільних благ [8, с. 15]. Водночас варто пам’ятати про адміністративні обмеження спроможності держави, насамперед бюрократичні, а також про ризики, пов’язані з тим, що розширення державних функцій призводить до ухвалення рішень із політичних чи особистих міркувань.

Починаючи з 1990-х рр., у ліберальному порядку денному у дипломатії, зокрема щодо розвитку, увага була зосереджена на концепції «належного врядування» (good governance), яка передбачає підвищення прозорості, підзвітності, верховенства права та боротьбу з корупцією, а також безпосереднє просування демократії шляхом підтримки проведення виборів, політичних партій, вільної преси та громадянського суспільства у цілому [9, с. 8]. Такі дії були насамперед спрямовані щодо країн, що розвиваються, або країн, які проходять етап післявоєнної відбудови. Крім того, підвищилася роль фактору довіри зовнішніх інвесторів до політичних процесів, що відбуваються у країнах, що потребують отримання допомоги для розвитку. Якщо у останніх присутні низький рівень політичного врядування, нестабільність або високі показники корупції, то ці аспекти часто розглядаються як бар'єри, що відлякують іноземний капітал. Тому міжнародні інституції формують відповідні вимоги щодо приведення внутрішніх режимів країн, що розвиваються, у відповідність до міжнародних практик у сферах торгівлі, фінансів тощо шляхом проведення реформ. Не всі актори можуть ефективно і швидко втілити необхідні зміни, як наслідок, існує потреба у більшій гнучкості до таких процесів [5, с. 24].

Іншу точку зору на поняття «розвиток» можна прослідкувати у критичних теоріях. Міжнародні відносини у них розглядаються крізь призму питань структурної нерівності, економічної експлуатації та примусу. У межах цих підходів розвиток вважається не нейтральним чи загальноприйнятним суспільним благом, а елементом світового порядку, у якому насамперед забезпечуються інтереси панівних класів і провідних держав Глобальної Півночі (Європи, Північної Америки тощо) [10, с. 156]. Тобто він сприяє побудові системи глобального управління, яка спрямована на збереження ієрархічного становища між Північчю і Півднем.

Важливим концептуальним підґрунтям зазначених вище теорій є світ-системний аналіз Іммануїла Валлерстайна та теорія залежності, які висвітлюють зв'язки між «ядром» (центром), «напів-периферією» і «периферією» світової економіки. Згідно з цим підходом, становлення глобальної капіталістичної системи було б неможливим без експлуатації периферійних регіонів, і цей процес почався з колоніального освоєння Америки [11]. Світ-система побудована так, що економічне зростання країн ядра здійснюється за рахунок використання ресурсів, праці та капіталу периферії. Це, у свою чергу, призводить до нерівноправного обміну матеріалами та збільшення заборгованості країн, що розвиваються, по відношенню до розвинених країн. Крім того, перші зберігають підпорядкований статус у міжнародному поділі праці, що також обмежує можливості для їхнього розвитку та підвищення рівня життя. Таке становище є наслідком їхньої інтеграції у світову капіталістичну систему як сировинних придатків.

Ця ідея знайшла своє продовження у працях Роберта Кокса та Стівена Гілла, на думку яких міжнародне врядування варто розглядати як механізм забезпечення неоліберальної гегемонії [12, с. 445]. Такому розвитку подій сприяють поширення західних моделей розвитку та збільшення ролі міжнародних економічних інституцій, як-от: Міжнародного валютного фонду, Групи Світового банку тощо, від участі у яких державам, що розвиваються, вкрай важко відмовитися. Гегемонія встановлюється через те, що вкрай важко забезпечити демократичний контроль та належний рівень підзвітності стосовно великих інвесторів щодо економічних рішень та іноземного капіталу. Як результат, країни, що розвиваються, або країни Глобального Півдня переживають економічні зміни, що стосуються приватизації, дерегуляції та інших аспектів. Ці зміни зменшують автономність рішень держав у формуванні власної соціально-економічної політики і, як зазначають прихильники такого підходу, є «сучасною формою неоколоніалізму» [5, с. 25].

Подібну різницю у сприйнятті з ліберальним підходом можна спостерігати стосовно концепції «належного врядування», оскільки у рамках критичного підходу ця концепція асоціюється із нав'язуванням та просуванням інтересів зовнішніх акторів та корпорацій, що створює ризики для забезпечення розвитку [13]. Держави можуть втратити свою культурну самобутність, суверенітет у окремих сферах та свої системи цінностей і знань. Таким чином, у рамках проаналізованих теоретичних течій поняття «розвиток» сприймається з точки зору різних аспектів, але при цьому не втрачає своє актуальності у сучасному міжнародному середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Розвиток - Тлумачення із "Словника української мови". Словник.ua. URL: https://slovnyk.ua/index.php?swrd=%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BA.
2. Definition of 'development'. Collins Dictionary. URL: https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/development?__cf_chl_rt_tk=7UHJ7n1mTES4MAmd7ZYYLx4khpXwWm2RvQlcxbB33Lc-1788845440-1.0.1.1-cZcPSQ3CiqhGPjfY9IhuRnY0Exm24KmHfpPDbWCyIBw.
3. Development. Dictionary.com. URL: https://www.dictionary.com/browse/development.
4. Abuiyada R. Traditional Development Theories have failed to Address the Needs of the majority of People at Grassroots Levels with Reference to GAD. International Journal of Business and Social Science. 2018. Vol. 9. No. 9. С. 115–119. URL: https://ijbss.thebrpi.org/journals/Vol_9_No_9_September_2018/12.pdf.
5. Williams D. Liberal approaches to governance and development. Handbook on Governance and Development / W. Hout, J. Hutchison. Cheltenham : Edward Elgar Publishing, 2022. С. 14–27.
6. Defining the Liberal Democratic Welfare State. PolSci.Institute. Political Theory. 12.12.2025. URL: https://polsci.institute/political-theory/defining-liberal-democratic-welfare-state/.
7. Silverstone S. Liberal International Relations Theory and the Military. Handbook of Military Sciences / ред. A. Sookermany. Springer, 2022. С. 1–18. URL: https://link.springer.com/rwe/10.1007/978-3-030-02866-4_104-1.
8. Подковенко Т. КОНЦЕПЦІЯ ЛІБЕРАЛІЗМУ ДЖОНА ЛОККА. Актуальні проблеми правознавства. 2022. вип. 1. С. 12–17. URL: https://appj.wunu.edu.ua/index.php/appj/article/view/1328.
9. Hurd I. Liberal versus Political Models of Global Governance. Sciences Po LIEPP Working Paper. 2019. № 97. С. 1–21. URL: https://sciencespo.hal.science/hal-03230094v1.
10. Jorgensen K. E. International Relations Theory - A New Introduction. Red Globe Press, 2017. 318 с.
11. Kolley A. M. IMMANUEL WALLERSTEIN'S WORLD-SYSTEMS THEORY. Research Gate. 10.04.2024. URL: https://www.researchgate.net/publication/379478106_IMMANUEL_WALLERSTEIN'S_WORLD-SYSTEMS_THEORY.
12. Moolakkattu J. S. Robert W. Cox and Critical Theory of International Relations. International Studies. 2009. Т. 46. С. 439–456. URL: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/002088171004600404?download=true.
13. Munck R. Rethinking Development. Marxist Perspectives. Dublin City University : Dublin, 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/351631358_Post-Development.

УДК 327

Руденко Світлана Сергіївна
здобувачка освіти 2 магістерського рівня
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна
Науковий керівник:
Ковтун Олена Юріївна
кандидат політичних наук,
доцент кафедри міжнародних організацій та дипломатичної служби
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ВИМІР АМЕРИКАНО-КИТАЙСЬКОГО СУПЕРНИЦТВА: КОНКУРЕНЦІЯ У ГАЛУЗІ МІКРОСХЕМ

Анотація. У статті розглянуто конкуренцію США та КНР у сфері мікросхем як ключовий вимір їхнього технологічного суперництва в Індо-Тихоокеанському регіоні. Проаналізовано американську стратегію, що поєднує експортний контроль, відновлення власного виробництва та співпрацю із союзниками, а також заходи Китаю у відповідь, спрямовані на технологічне самозабезпечення й використання контролю над критичною сировиною. Визначено тенденцію до формування двох частково відокремлених технологічних екосистем.

Ключові слова: США, КНР, Індо-Тихоокеанський регіон, напівпровідники, експортний контроль, технологічне суперництво, ланцюги постачання, Тайвань.

Наприкінці першої чверті XXI ст. напівпровідники перетворилися з товару високотехнологічного експорту на стратегічний ресурс, від доступу до якого залежать економічна конкурентоспроможність держав, розвиток штучного інтелекту, телекомунікацій та сучасних систем озброєння. Саме тому технологічна сфера стала одним із головних напрямів американо-китайського суперництва, а Індо-Тихоокеанський регіон, де розташовані основні потужності з виробництва мікросхем, – його епіцентром. Актуальність дослідження зумовлена тим, що конкуренція у сфері мікросхем впливає не лише на баланс сил між США та КНР, а й змушує інші держави коригувати власні економічні та безпекові стратегії. Метою статті є визначення змісту та інструментів цієї конкуренції між США та КНР у регіоні.

Технологічна конкуренція є одним із найпомітніших проявів суперництва між США та КНР, адже саме технологічна перевага довгий час забезпечувала США лідерство у світі. Теоретичним підґрунтям для її аналізу є теорія секюритизації Копенгагенської школи, яка пояснює, як питання економіки переходять у площину безпеки й виправдовують надзвичайні заходи державного втручання [1], а також концепція «озброєної взаємозалежності» Г. Фаррелла та А. Ньюмен. Згідно з останньою, держави, що контролюють ключові вузли глобальних мереж, здатні перетворювати економічну взаємозалежність на інструмент примусу [2]. Напівпровідниковий ланцюг постачання є одним із яскравих прикладів такої мережі, оскільки окремі його ланки контролює обмежене коло компаній і держав.

Особливість галузі полягає у високій географічній концентрації виробництва. США зберігають лідерство в проєктуванні мікросхем, програмному забезпеченні для їх розробки та виробництві значної частини обладнання, тоді як виготовлення найсучасніших чипів зосереджене у Східній Азії. За даними Асоціації напівпровідникової промисловості США та Boston Consulting Group, станом на 2019 р. усі світові потужності з виробництва найсучасніших напівпровідників (за технологічними нормами менше 10 нм) були розташовані на Тайвані (92 %) та в Південній Кореї (8 %) [3, с. 5]. Тайвань завдяки компанії TSMC є світовим лідером контрактного виробництва найсучасніших мікросхем, і ця роль нерідко характеризується як «кремнієвий щит», адже глобальна залежність від тайванських чипів підвищує ціну можливого силового сценарію щодо острова [4, с. 19]. Південна Корея домінує у виробництві мікросхем пам'яті: на компанії Samsung Electronics і SK Hynix припадає близько 73 % світового ринку оперативної пам'яті DRAM [5, с. 3]. Японія відіграє ключову роль у постачанні матеріалів та обладнання, а нідерландська компанія ASML є єдиним у світі виробником систем літографії в екстремальному ультрафіолеті. Унаслідок цього держави регіону опиняються в

центрі стратегічної боротьби, а будь-яка криза в Тайванській протоці становить загрозу для світової економіки.

Американська політика у цій сфері реалізується в межах Індо-Тихоокеанської стратегії США 2022 р., яка серед пріоритетів визначає стійкість ланцюгів постачання та співпрацю із союзниками у сфері критичних технологій [6]. Її витоки сягають першої адміністрації Д. Трампа, яка посилила контроль над технологіями «подвійного використання» та запровадила санкції й обмеження щодо низки провідних китайських високотехнологічних компаній [7, с. 64]. Адміністрація Дж. Байдена перетворила точкові санкції на системну політику, яку радник з питань національної безпеки Дж. Салліван описав формулою «малий двір, високий паркан»: обмеження мали охоплювати вузьке коло найбільш чутливих технологій, але бути максимально жорсткими [5, с. 7].

На практиці ця політика втілюється через три взаємопов'язані механізми. Першим є обмеження доступу КНР до передових технологій. Ключовим кроком став пакет експортного контролю від 7 жовтня 2022 р., який обмежив постачання до Китаю передових обчислювальних чипів, обладнання для їх виробництва, а також участь американських фахівців у розвитку китайських виробничих потужностей [8]. Надалі ці правила неодноразово розширювалися, зокрема у грудні 2024 р. – на мікросхеми високошвидкісної пам'яті та додаткові категорії обладнання [9]. У січні 2025 р. було ухвалено правило щодо поширення технологій штучного інтелекту, яке встановлювало глобальну систему квот на постачання передових чипів, проте вже у травні 2025 р. нова адміністрація його скасувала, що засвідчило зміну підходу від універсальних правил до двосторонніх домовленостей [10].

Другим механізмом є повернення виробництва до США. Закон CHIPS and Science Act 2022 р. передбачив близько 52,7 млрд дол. на підтримку виробництва та досліджень у галузі напівпровідників, водночас заборонивши отримувачам допомоги протягом десяти років суттєво розширювати передове виробництво в КНР [11]. Отже, фінансові стимули виконують і функцію інструменту стримування, адже змушують виробників обирати, де саме розміщувати нові потужності. Ці стимули вже вплинули на рішення азійських компаній: тайванська TSMC у 2025 р. оголосила про збільшення інвестицій у США до 165 млрд дол. [12]. Мета цієї політики полягає не лише в економічному зростанні, а й у зниженні вразливості США до можливих порушень постачання з Індо-Тихоокеанського регіону, передусім у разі загострення ситуації навколо Тайваню.

Третій механізм – співпраця із союзниками. Оскільки ефективність обмежень залежить від держав, що постачають критичне обладнання, США домоглися від Японії та Нідерландів запровадження аналогічних обмежень на експорт обладнання для виробництва напівпровідників, хоча ці держави погодилися на це лише в січні 2023 р., через кілька місяців після запровадження американських правил [5, с. 8]. Паралельно США просували ідею формату Chip 4 за участю Японії, Південної Кореї та Тайваню, прагнучи інституціоналізувати співпрацю провідних виробників регіону.

Промислова політика США спричинила ланцюгову реакцію в регіоні. Союзники Вашингтона запровадили власні програми підтримки галузі: зокрема, Японія фінансує будівництво заводу TSMC у Кумамото та проєкт компанії Rapidus. У результаті в регіоні фактично розгортається «конкуренція субсидій», у якій держави змагаються за розміщення виробництва на своїй території, а галузь дедалі більше залежить від державної політики, а не лише від ринкових чинників. Український дослідник М. Дубель характеризує цей процес як нову хвилю технонаціоналізму, однією з рушійних сил якої є саме американо-китайські перегони за технологічне лідерство; серед прикладів такої політики, окрім США та КНР, дослідник називає, зокрема, програми підтримки галузі в Японії та Індії [7, с. 63]. Для США це означає водночас і зміцнення союзницької мережі, і появу нових суперечностей із партнерами, які прагнуть зберегти доступ до китайського ринку.

Політика КНР у цій сфері здебільшого стала реакцією на американські обмеження, однак вона спрямована на досягнення довгострокових цілей. Її основою є курс на технологічне самозабезпечення, закладений ще у 2015 р. програмою «Зроблено в Китаї 2025», реалізацію якого американський тиск лише прискорив [13]. У травні 2024 р. було створено третю фазу Національного інвестиційного фонду індустрії інтегральних схем обсягом 344 млрд юанів, або близько 47,5 млрд дол.; одним із головних напрямів її діяльності визначено обладнання для виробництва мікросхем [14]. Певні результати вже помітні: у 2023 р. аналітична компанія TechInsights встановила, що смартфон Huawei Mate 60 Pro працює на процесорі, виготовленому компанією SMIC за технологічною нормою 7 нм, попри обмеження доступу до найсучаснішого обладнання [15]. Водночас китайська галузь і далі відстає від світових лідерів на кілька поколінь технологічних норм.

Окремим полем конкуренції стали мікросхеми для систем штучного інтелекту. Саме їх обмеження було одним із головних завдань американського експортного контролю, оскільки розвиток

штучного інтелекту безпосередньо пов'язаний із військовою модернізацією, збором і аналізом розвідданих [8]. У відповідь китайські компанії, передусім Huawei, розробляють власні прискорювачі для штучного інтелекту, а влада заохочує національні технологічні компанії надавати перевагу вітчизняній продукції. Таким чином, американські обмеження, з одного боку, уповільнюють розвиток передових китайських систем штучного інтелекту, а з іншого – створюють для китайських виробників гарантований внутрішній ринок, якого вони раніше не мали через конкуренцію з американськими компаніями.

Особливу увагу варто приділити китайській політиці щодо мікросхем зрілих технологічних норм. На відміну від найсучасніших чипів, їх виробництво не потребує обладнання, яке підпадає під американські обмеження, тому саме в цьому сегменті КНР має найкращі можливості для швидкого зростання. Масштабні державні інвестиції дозволяють китайським виробникам пропонувати продукцію за нижчими цінами, що створює ризик витіснення конкурентів зі світового ринку та формування нової залежності від Китаю – цього разу в сегменті базових мікросхем. Водночас у 2026 р. в Конгресі США було внесено законопроєкт, який передбачає поширення експортного контролю на ширше коло обладнання, зокрема на системи іммерсійної DUV-літографії, та вимагає від союзників запровадження аналогічних обмежень [16]. Отже, конкуренція поступово поширюється з найсучасніших технологій на всю галузь.

Іншим важливим напрямом китайської стратегії стало використання власних «вузлів» глобальних мереж – контролю над критичною сировиною. З 2023 р. Пекін обмежив експорт галію, германію та сурми, а в грудні 2024 р. у відповідь на нові американські обмеження заборонив їх постачання до США. Зважаючи на те, що на Китай припадає близько 94 % світового виробництва галію, ці заходи засвідчили двобічний характер «озброєної взаємозалежності»: КНР здатна відповідати асиметрично, впливаючи на сировинну базу тих самих галузей, доступ до яких прагнуть обмежити США [17].

Важливо, що відповідь КНР дедалі більше набуває інституційної форми. Китай сформував власний правовий інструментарій економічного тиску: у 2020 р. було ухвалено закон про експортний контроль, стаття 48 якого передбачає можливість дзеркальних заходів проти держав, що зловживають експортними обмеженнями, а критичні матеріали включено до переліку товарів подвійного призначення, експорт яких потребує ліцензій [17; 18]. Ці інструменти вже застосовуються на практиці: у 2023 р. Адміністрація кіберпростору КНР заборонила операторам критичної інформаційної інфраструктури купувати продукцію американської компанії Micron [7, с. 64]. Таким чином, обидві держави володіють розгалуженими механізмами взаємного тиску, а їх застосування стає постійним елементом двосторонніх відносин.

Показовим прикладом того, як протистояння зачіпає треті країни, став конфлікт навколо Nexperia – виробника базових мікросхем, що належить китайській компанії Wingtech Technology. Наприкінці вересня 2025 р. уряд Нідерландів, посилаючись на міркування національної безпеки, взяв компанію під свій контроль. У відповідь Пекін заблокував експорт продукції китайських підприємств компанії, що спричинило перебої в постачанні чипів для автовиробників Північної Америки, Японії та Південної Кореї [19]. Цей випадок продемонстрував, що вразливими є не лише найсучасніші, а й найпростіші мікросхеми.

Узагальнюючи еволюцію американо-китайського протистояння у сфері мікросхем, можна виокремити три його етапи. Перший етап (2018–2022 рр.) мав переважно точковий характер: США застосовували обмеження щодо окремих китайських високотехнологічних компаній. Другий етап (2022–2024 рр.) ознаменувався переходом до системного експортного контролю, ухваленням масштабних програм державної підтримки виробництва та залученням союзників до спільних обмежень. Саме на цьому етапі обидві держави остаточно почали розглядати галузь насамперед крізь призму безпеки, а КНР вперше застосувала асиметричні контрзаходи у сировинній сфері.

Третій етап, що розпочався у 2025 р., поєднує жорсткі інструменти з готовністю до взаємних поступок: обмеження дедалі частіше стають предметом торгу в ширших торговельних переговорах. Його характерними рисами стали тактична деескалація та водночас збереження стратегічного протистояння. Після зустрічі Д. Трампа та Сі Цзіньпіна наприкінці 2025 р. КНР призупинила заборону на експорт галію, германію та сурми до США до 27 листопада 2026 р., зберігши ліцензійний режим [17]. В межах того ж перемир'я Китай послабив обмеження щодо продукції Nexperia, а Нідерланди призупинили своє рішення щодо контролю над компанією [19]. Вашингтон, своєю чергою, дедалі частіше віддає перевагу транзакційному підходу та двостороннім домовленостям перед універсальними правилами [10]. Конгрес США натомість обстоює жорсткіший курс і в 2026 р.

ініціював законопроєкти щодо оцінки ефективності експортного контролю та його розширення [16; 20].

Питання ефективності американської політики залишається дискусійним. Прихильники жорсткого курсу наголошують, що експортний контроль уже вплинув на військову модернізацію КНР, розвиток її напівпровідникової галузі та систем штучного інтелекту; саме таку оцінку містить і згаданий законопроєкт 2026 р., який водночас визнає потребу в систематичному аналізі результатів цих обмежень [20]. Критики натомість звертають увагу на те, що обмеження прискорюють курс Китаю на самозабезпечення, позбавляють американські компанії значної частини доходів, які могли б бути спрямовані на дослідження й розробки, а також створюють напругу у відносинах із союзниками. З погляду концепції «озброєної взаємозалежності» це означає, що ефективність використання контрольних вузлів мережі з часом знижується, оскільки об'єкт тиску отримує стимули для створення альтернативних каналів [2].

На наш погляд, наведені факти дають змогу сформулювати гіпотезу про асиметричний характер результатів напівпровідникового протистояння в середньостроковій перспективі. США, найімовірніше, збережуть перевагу в найсучасніших технологіях завдяки контролю над обладнанням, програмним забезпеченням і координації із союзниками, тоді як КНР, спираючись на державне фінансування та місткий внутрішній ринок, посилить свої позиції в сегменті мікросхем зрілих технологічних норм і критичної сировини. Відтак кожна зі сторін зміцнюватиме контроль над власними «вузлами» глобальної мережі, а взаємна залежність не зникне, а лише набуде нової форми. Можна також припустити, що найбільших втрат від цього процесу зазнаватимуть держави, які одночасно інтегровані в обидві системи. Показовим є приклад Південної Кореї, для якої Китай у 2022 р. був ринком збуту понад половини напівпровідникового експорту, тоді як у сфері безпеки держава спирається на союз із США [5, с. 3]. Простір для балансування таких держав між двома центрами сили, на нашу думку, поступово звужуватиметься.

Отже, конкуренція у сфері мікросхем є одним із яскравих проявів американо-китайського суперництва в Індо-Тихоокеанському регіоні, оскільки поєднує економічний, технологічний і безпековий виміри. США використовують контроль над ключовими вузлами глобального ланцюга постачання та мережу союзників, тоді як КНР відповідає курсом на самозабезпечення та асиметричними заходами в сировинній сфері. Попри періодичну деескалацію, наявні тенденції свідчать про поступове формування двох частково відокремлених технологічних екосистем, тобто своєрідної «технологічної біполярності», у межах якої державам регіону доведеться визначати власну позицію. При цьому предметом конкуренції дедалі більше стає не лише технологічне лідерство, а й контроль над взаємними залежностями. Секюритизація галузі обома державами призводить до того, що логіка ринкової ефективності поступається логіці безпеки, а витрати на побудову паралельних виробничих потужностей значною мірою перекладаються на держави регіону та світову економіку. Перспективним напрямом подальших досліджень є аналіз впливу цього процесу на політику держав регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Buzan B., Waever O., de Wilde J. Security: A New Framework for Analysis. Boulder: Lynne Rienner Publishers, 1998. 239 p.
2. Farrell H., Newman A. L. Weaponized Interdependence: How Global Economic Networks Shape State Coercion. International Security. 2019. Vol. 44, no. 1. P. 42–79.
3. Varas A., Varadarajan R., Goodrich J., Yinug F. Strengthening the Global Semiconductor Supply Chain in an Uncertain Era. Boston Consulting Group; Semiconductor Industry Association, 2021. URL: https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2021/05/BCG-x-SIA-Strengthening-the-Global-Semiconductor-Value-Chain-April-2021_1.pdf (дата звернення: 01.10.2026).
4. Гриценко А. Перспективи протистояння США та Китаю: вплив на геополітичні процеси і розвиток ситуації навколо Тайваню. Київ: Представництво Фонду Конрада Аденауера в Україні; Центр міжнародної безпеки, 2025. 23 с. URL: https://www.kas.de/documents/d/ukraine/hrytsenko_us-china-confrontation_ukr (дата звернення: 01.10.2026).
5. Chorzempa M. How US Chip Controls on China Benefit and Cost Korean Firms: Policy Brief 23-10. Washington: Peterson Institute for International Economics, 2023. 13 p. URL: https://www.piie.com/sites/default/files/2023-07/pb23-10.pdf (дата звернення: 01.10.2026).
6. Indo-Pacific Strategy of the United States. Washington: The White House, 2022. URL:

https://bidenwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2022/02/U.S.-Indo-Pacific-Strategy.pdf (дата звернення: 01.10.2026).
7. Дубель М. В. Роль інноваційної промислової політики для національної безпеки країн. Вісник Донецького національного університету імені Василя Стуса. Серія: Політичні науки. 2024. № 9. С. 60–66. URL: https://jvestnik-politology.donnu.edu.ua/article/view/16352 (дата звернення: 01.10.2026).
8. Implementation of Additional Export Controls: Certain Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items; Supercomputer and Semiconductor End Use; Entity List Modification. Federal Register. 2022. Vol. 87, no. 197. P. 62186–62215. URL: https://www.federalregister.gov/documents/2022/10/13/2022-21658/implementation-of-additional-export-controls-certain-advanced-computing-and-semiconductor (дата звернення: 01.10.2026).
9. Foreign-Produced Direct Product Rule Additions, and Refinements to Controls for Advanced Computing and Semiconductor Manufacturing Items. Federal Register. 2024. Vol. 89, no. 234. P. 96790–96830. URL: https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2024-12-05/pdf/2024-28270.pdf (дата звернення: 01.10.2026).
10. Department of Commerce Announces Rescission of Biden-Era Artificial Intelligence Diffusion Rule, Strengthens Chip-Related Export Controls. Bureau of Industry and Security. 13.05.2025. URL: https://www.bis.gov/press-release/department-commerce-announces-rescission-biden-era-artificial-intelligence-diffusion-rule-strengthens (дата звернення: 01.10.2026).
11. CHIPS and Science Act: Public Law 117-167 of 09.08.2022. 136 Stat. 1366. URL: https://www.govinfo.gov/content/pkg/STATUTE-136/pdf/STATUTE-136-Pg1366.pdf (дата звернення: 01.10.2026).
12. TSMC Intends to Expand Its Investment in the United States to US$165 Billion to Power the Future of AI. TSMC Newsroom. 04.03.2025. URL: https://pr.tsmc.com/english/news/3210 (дата звернення: 01.10.2026).
13. 国务院关于印发《中国制造2025》的通知：国发〔2015〕28号 / 中华人民共和国国务院. 2015年5月8日. URL: http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm (дата звернення: 01.10.2026).
14. China sets up third fund with $47.5 bn to boost semiconductor industry. Reuters / Business Standard. 27.05.2024. URL: https://www.business-standard.com/world-news/china-sets-up-third-fund-with-47-5-bn-to-boost-semiconductor-industry-124052700493_1.html (дата звернення: 01.10.2026).
15. Huawei Teardown Shows Chip Breakthrough in Blow to US Sanctions. Bloomberg. 04.09.2023. URL: https://www.bloomberg.com/news/features/2023-09-04/look-inside-huawei-mate-60-pro-phone-powered-by-made-in-china-chip (дата звернення: 01.10.2026).
16. Multilateral Alignment of Technology Controls on Hardware Act (MATCH Act): A bill to provide for export restrictions on certain semiconductor manufacturing equipment and components therefor, and for other purposes. 119th Congress, 2nd Session. 2026. URL: https://goodlander.house.gov/wp-content/uploads/2026/04/MATCH_Act_xml.pdf (дата звернення: 01.10.2026).
17. Mishra S. China suspends ban on gallium, germanium, antimony exports to US. Mining Technology. 10.11.2025. URL: https://www.mining-technology.com/newsletters/china-suspends-ban-exports-us/ (дата звернення: 01.10.2026).
18. Export Control Law of the People's Republic of China: adopted on 17.10.2020. China Laws Portal. URL: https://www.chinajusticeobserver.com/law/x/export-control-law-20201017 (дата звернення: 01.10.2026).
19. Dutch government relinquishes control of Chinese-owned chipmaker Nexperia. NBC News. 2025. URL: https://www.nbcnews.com/world/asia/dutch-government-relinquishes-control-chinese-owned-chipmaker-nexperia-rcna244906 (дата звернення: 01.10.2026).
20. Semiconductor Controls Effectiveness Act of 2026: H.R. 8287, 119th Congress. URL: https://www.govinfo.gov/app/details/BILLS-119hr8287ih (дата звернення: 01.10.2026).

FIRE AND CIVIL SAFETY

УДК 614.8

Фірсов Сергій Анатолійович
в.о. начальника
Дикань Сергій Антонович
кандидат технічних наук, доцент
Пиляй Віктор Васильович
викладач
Навчально-методичний центр цивільного захисту
та безпеки життєдіяльності Полтавської області
м. Полтава, Україна

РАДОН У ЗАХИСНИХ СПОРУДАХ: КОМПРЕСІЙНИЙ МЕТОД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ

Анотація. Поставлена проблема захисту населення, що укривається у фонді захисних споруд цивільного захисту, від опромінення радоном, який у великих концентраціях може знаходитися у приміщеннях, що розташовані нижче позначки землі. Звернена увага на законодавчому врегулюванні проблеми радононебезпеки. Запропонована методика інженерного розрахунку вентиляційного обладнання захисних споруд, що забезпечує створення у приміщеннях споруд надлишкового тиску повітря (підпору). За рахунок такої штучної компресії радон не має можливості проникати всередину приміщень і опромінювати тих, хто в них укривається.

Ключові слова: радон, захисні споруди, компресія, підпір повітря, вентиляція.

В умовах воєнного стану та постійної загрози обстрілів населення України активно використовує об'єкти фонду захисних споруд цивільного захисту. Більшість із цих споруд (сховища, протирадіаційні укриття, споруди подвійного призначення, найпростіші укриття) розташовані нижче поверхні землі або є напівзаглибленими. За таких умов має місце опромінення людей, що знаходяться в укриттях, радіоактивним газом радоном (^{222}Rn), який може накопичуватися саме у невентильованих підвальних та цокольних приміщеннях. Тривалий вплив на організм людини високих концентрацій радону ВООЗ офіційно визнала другою за значущістю причиною розвитку раку легень після тютюнокуріння [1].

Особливо небезпечний вплив чинить радон на дитячий організм. Радіаційне випромінювання від розпаду радону, як відомо, пошкоджує ДНК. А через інтенсивне зростання дітей і швидкий поділ їхніх клітин у дитячому організмі фіксуються та поширюються усі генетичні пошкодження, збільшуючи ризик онкології. Радон та продукти його розпаду негативно впливають на кровотворні та імунні клітини, що може призводити до пригнічення імунітету та підвищеного ризику розвитку дитячої лейкемії. До того ж частота дихання у дітей більша, ніж у дорослих, вони мають менший об'єм легень порівняно з масою тіла, тому доза радіоактивних мікрочастинок на кілограм маси тіла виявляється вищою. Віддалені наслідки опромінення дітей можуть проявлятися у вигляді тяжких хронічних чи онкологічних захворювань (зокрема раку легень) у молодому або зрілому віці.

Загострює ситуацію неможливість в умовах війни здійснювати повноцінне навчання дітей в очному форматі, адже на перший план виходить створення безпекового освітнього простору. А це означає, що більшу частину шкільного навчання діти змушені проводити безпосередньо під землею. За даними МОН України станом на вересень 2026 року, у спеціалізованих підземних школах по всій країні одночасно навчалися близько 50 тисяч дітей. В перспективі МОН ставить за мету створити такі умови для близько 100 тисяч учнів у прифронтових регіонах [2]. Окрім необхідності дотримання у підземних класах та укриттях визначених показників мікроклімату, наказ МОН [3] вимагає від керівників закладів освіти проводити також вимірювання концентрацій радону та за необхідності впроваджувати протирадонові заходи.

Необхідність контролю радіаційного стану в об’єктах фонду захисних споруд цивільного захисту не обмежується лише сферою освіти. Укриття, підвали, сховища нині стали невід’ємною частиною повсякденного життя мільйонів українців. І якщо до повномасштабного вторгнення радіаційна безпека цих споруд практично нікого не цікавила, то зараз вона регулюється низкою

законодавчих, будівельних та санітарно-гігієнічних документів, більшість із яких були створені уже в період воєнного стану, або доповнені з урахуванням реалій війни.

З 1997 року в Україні діють Норми радіаційної безпеки України [4], які встановлюють загальні гігієнічні нормативи вмісту радону-222 та торону-220 у повітрі будівель (50 Бк/м³ для нових чи реконструйованих споруд і до 100 Бк/м³ для існуючих споруд).

Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання» 1998 року, який набув кардинальних змін з початком повномасштабної війни, відтепер прямо зобов'язує контролювати рівні опромінення (включаючи радон та продукти його розпаду) у житлових та громадських приміщеннях, підвальних та цокольних поверхах [5, стаття 15].

Закон України «Про систему громадського здоров'я» 2023 року зараховує радіаційні чинники до будь-яких небезпечних факторів, які за певних умов можуть здійснювати шкідливий вплив на здоров'я людини. Стаття 30 цього Закону [6] зобов'язує органи державної влади та органи місцевого самоврядування вживати протирадонові заходи з метою зниження рівня опромінення населення радоном та продуктами його розпаду, мінімізації довгострокових ризиків від поширення радону в житлових та нежитлових будівлях, на робочих місцях, від будь-якого джерела проникнення радону з ґрунту, будівельних матеріалів або води.

Наказ МОЗ України № 1786 від 13.10.2023 [7] встановлює процедуру проведення моніторингу радону в Україні та нотифікації про радіаційні ризики для прийняття рішення стосовно необхідності запровадження протирадонових заходів, направлених на зменшення впливу радону на здоров'я людей. Цим же наказом МОЗ затверджена Методика проведення моніторингу радону, яка визначає механізм вимірювання концентрації радону в повітрі приміщень житлових та нежитлових будівель та споруд, призначених для тимчасового або постійного перебування людей, з метою планування протирадонових заходів. За проведення моніторингу рівнів радону відповідно до цього Порядку та Методики, відповідають місцеві державні адміністрації.

2023 року з'явилися також оновлені ДБН В.2.2-5:2023 [8], які регламентують проєктування, будівництво та реконструкцію захисних споруд цивільного захисту. І хоча безпосередньо про контроль радону в них не йдеться, документ висуває суворі вимоги до систем вентиляції, герметизації та безпеки внутрішнього середовища, враховуючи показники радіаційної безпеки і мікроклімату для тривалого перебування людей.

Радон ^{222}Rn присутній скрізь, оскільки він є продуктом розпаду радію і утворюється в радіоактивних рудах і мінералах. Україна належить до країн із підвищеним радоновим потенціалом, що зумовлено геологічною будовою окремих регіонів та поширенням урановмісних порід. Радон – благородний газ без кольору і запаху, отруйний, радіоактивний, у 7,5 разів важчий за повітря (саме тому й накопичується на перших поверхах будинків, цокольних поверхах та підвалах). Через короткий період напіврозпаду (3,8 доби) він швидко розпадається з виділенням найшкідливішого виду випромінювання – альфа-випромінювання, утворюючи при цьому нові радіоактивні дочірні частинки. Радон легко розчиняється у воді, а ще краще – в жирових тканинах живих організмів. Концентрація радону на відкритому повітрі у 25 разів менша, ніж у закритих підвалах і підземних спорудах. В структурі річної дози опромінення людини від усіх джерел випромінення частка, одержана за рахунок радону, становить більше 75%. Статистика свідчить, що понад 20% житлового фонду в Україні не відповідає вимогам щодо вмісту радону у повітрі приміщень, норма якого складає 50 Бк для новозбудованих будинків і 100 Бк — для старих. Точної статистики щодо кількості захисних споруд в Україні, які не відповідають нормативним вимогам через концентрацію радону, в публічному доступі немає. Це й зрозуміло, оскільки донедавна це питання взагалі не стояло на порядку денному [9].

Найпростіший, доступний і достатньо дієвий спосіб боротьби з радоном у захисних спорудах – створення ефективної системи вентилювання приміщень. Припливно-витяжна вентиляція у споруді захищає від опромінення радоном двома шляхами. З одного боку, здійснюється постійне оновлення повітря, яке заміщує збагачене радоном підвальне повітря свіжим. З іншого боку, створення при цьому надлишкового тиску шляхом нагнітання повітря припливною вентиляцією призводить до ефекту компресії, яка стримує радон від просочування крізь тріщини в конструкціях укриття.

Для реалізації цього методу необхідно додержуватися вимог ДБН [8]. Система вентиляції захисних споруд має бути запроєктована на два режими: чистої вентиляції (режим І) і фільтровентиляції (режим ІІ). При режимі чистої вентиляції (режим І) подача в укриття очищеного від пилу зовнішнього повітря повинна забезпечувати необхідний обмін повітря та видалення з приміщень тепловиділень та вологи. При режимі фільтровентиляції (режим ІІ) зовнішнє повітря, яке подається в укриття, очищається від газоподібних засобів масового ураження, аерозолів і пилу, в тому числі від

бойових отруйних, небезпечних хімічних і радіоактивних речовин та біологічних засобів, продуктів горіння.

У захисних спорудах в режимі фільтровентиляції (режим ІІ) передбачається експлуатаційний підпор повітря 50 Па. В режимі чистої вентиляції (режим І) підпор повітря не нормується, головна умова – приплив має мінімально перевищувати витяжку, щоб забезпечити легкий позитивний тиск.

Нормована кількість зовнішнього повітря, яке має подаватися у захисну споруду, залежить від температури цього повітря (щоб виводити надлишки тепла і вологи). Середні значення зовнішньої температури повітря встановлені залежно від кліматичного району, в якому знаходиться захисна споруда.

Згідно з національним стандартом ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія» [10], територія України поділяється на п’ять будівельно-кліматичних районів (разом із підрайонами).Основні кліматичні райони України такі:

І – Північно-західний район (Полісся, Лісостеп). Охоплює більшу частину країни, зокрема Вінницьку, Волинську, Житомирську, Київську, Львівську, Полтавську, Рівненську, Сумську, Тернопільську, Харківську, Хмельницьку, Черкаську та Чернігівську області.

ІІ – Південно-східний район (Степ). Охоплює степову зону та суміжні регіони: Дніпропетровську, Донецьку, Запорізьку, Кіровоградську, Луганську, Миколаївську, Одеську, Херсонську області та рівнинну частину Автономної Республіки Крим.

ІІІ – Українські Карпати. Охоплює гірські та передгірські території в межах Івано-Франківської, Закарпатської і Чернівецької областей.

IV – Південний берег Криму. Охоплює вузьку прибережну смугу Чорного моря на Кримському півострові із субтропічним кліматом.

V – Кримські гори. Охоплює гірський масив Криму зі специфічними умовами висотної поясності.

Відповідно до цього поділу ДБН [8] встановлює для І, ІІІ, V районів мінімальну кількість повітря, яке має подаватися в захисту споруду в режимі чистої вентиляції – 10 $м^3$/люд·год. Для кліматичних районів ІІ, IV – 11 $м^3$/люд·год. Причому, ця кількість повітря не залежить ні від віку людини, що укривається, ні від її статусу (посади).

Наведемо приклад реалізації компресійного методу захисту від радону у захисних спорудах. Метод передбачає розрахунок системи вентиляції захисної споруди з урахуванням створення надлишкового тиску (підпору) для протидії потрапляння радону всередину підземних приміщень. Такий метод, зокрема, можна рекомендувати для закладів освіти, які проводять навчання учнів у підземних навчальних класах (спорудах подвійного призначення – СПП).

Вихідні дані. Нехай заклад загальної середньої освіти знаходиться у І кліматичному районі і має на балансі СПП із захисними властивостями протирадіаційного укриття місткістю 120 осіб, із яких 105 осіб – учні, 10 осіб – педагоги і 5 осіб обслуговуючого персоналу. Загальна площа основних приміщень (виходячи із нормативу 1,5 $м^2$/особу) – 180 $м^2$. При висоті стелі 2,8 м об’єм основних приміщень становить $180 \cdot 2{,}8 = 504$ $м^3$. Потрібно забезпечити СПП ефективною системою вентиляції (в режимах І і ІІ), надлишковий тиск (підпір) від якої гарантував би неперевищення нормативних концентрацій радону в приміщеннях споруди.

Розрахунок.

1. Визначаємо мінімально потрібну кількість зовнішнього повітря W_I, що має подаватися у СПП в режимі чистої вентиляції (режим І). За таблицею 11.4 ДБН [8] для кліматичного району І нормативна кількість повітря в режимі чистої вентиляції становить 10 $м^3$/люд·год. Тоді:

$$W_I = 120 \cdot 10 = 1200 \text{ м}^3/\text{год}.$$

2. Розрахуємо потребу у зовнішньому повітрі з урахуванням мінімальної кратності повітрообміну у приміщеннях, яка має становити 6 (шість) за годину (пункт 11.2.1.12 ДБН [8]). Оскільки кратність повітрообміну К – це відношення об’єму припливного повітря до об’єму приміщення, то добуток об’єму приміщень на кратність дає нам потрібну кількість припливного повітря:

$$W_I = 504 \cdot 6 = 3024 \text{ м}^3/\text{год}.$$

Із двох значень знайденого об’єму повітря W_I до подальших розрахунків приймаємо більше значення: $W_I = 3024$ $м^3$/год.

3. Визначаємо кількість зовнішнього повітря W_{II}, яке має подаватися в СПП в режимі фільтровентиляції (режим ІІ). Пункт 11.2.1.12 ДБН [8] встановлює такі нормативні значення (не менше):

- 2 $м^3$/год – на одну особу, яка підлягає укриттю;

- 5 м^3/год – на одного працюючого у приміщеннях пункту управління;
- 10 м^3/год – на одного працюючого у фільтровентиляційній камері з електроручними вентиляторами.

Враховуючи специфіку контингенту, що укривається в СПП, а також задля забезпечення необхідного підпору повітря, скоригуємо ці норми таким чином:

- 3 м^3/год – на кожного учня;
- 5 м^3/год – на кожного педагогічного працівника та на кожну особу із числа обслуговуючого персоналу;
- 10 м3/год – на кожну особу, що працює у фільтровентиляційній камері з електроручними вентиляторами (на випадок блекауту).

За таблицею Д.2 ДБН [8] кількість працюючих у фільтровентиляційній камері з електроручними вентиляторами на випадок блекауту становить 2-3 особи. Про це свідчить цифра 2 або 3 у маркуванні моделі вентиляторів ЕРВ-72-2 або ЕРВ-72-3. Вентилятор ЕРВ-600-300 рекомендується обслуговувати двома працівниками.

Перші два типи вентиляторів (ЕРВ-72-2 і ЕРВ-72-3) розраховані на роботу лише в режимі чистої вентиляції, третій тип (ЕРВ-600-300) – універсальний: може працювати як у режимі чистої вентиляції, так і в режимі фільтровентиляції. Оскільки тривале фізичне обертання ручки вентилятора є доволі виснажливим, у захисній споруді зазвичай організовують чергування працівників із розрахунку, щоб люди могли періодично змінювати один одного. Саме через підвищене фізичне навантаження норма споживання повітря для цих осіб збільшена. Інтервали значень продуктивності вентиляторів (приміром, 1000–1650 м^3/год) означають: менше значення – продуктивність вентилятора в ручному режимі, більше значення – продуктивність в режимі електроспоживання.

Виходячи із прийнятих норм споживання повітря в режимі фільтровентиляції, та з урахуванням кількості працюючих у фільтровентиляційній камері (на випадок блекауту) 3 особи, визначаємо потрібний об’єм повітря:

$$W_{II} = 105\cdot3 + 12\cdot5 + 3\cdot10 = 405 \text{ м}^3/\text{год}.$$

4. Визначаємо необхідну кількість електроручних вентиляторів ЕРВ-72-3 (продуктивністю 1750 м^3/год в ручному режимі роботи і 2350 м^3/год в режимі споживання електроенергії) для забезпечення потреби W_I в режимі чистої вентиляції:

$$N_I = 3024/(1750\ldots2350) = 1{,}3\ldots1{,}7.$$

Для забезпечення кратності повітрообміну не менше ніж 6 результат округляємо в більшу сторону: приймаємо два електроручних вентилятори ЕРВ-72-3.

5. Визначаємо фактичну кратність обміну повітря К з урахуванням роботи двох вентиляторів ЕРВ-72-3 в режимі чистої вентиляції:

$$К = 2\cdot(1750\ldots2350)/504 = 6{,}9\ldots9{,}3.$$

6. Визначаємо необхідну кількість електроручних вентиляторів ЕРВ-600-300 (продуктивністю 600 м^3/год за режимом чистої вентиляції і 300 м^3/год за режимом фільтровентиляції) для забезпечення потреби фільтрованим повітрям у кількості W_{II}:

$$N_{II} = 405/300 = 1{,}35.$$

Приймаємо два вентилятора ЕРВ-600-300.

7. Визначаємо підпір повітря у приміщеннях СПП за фактичною кратністю повітрообміну в режимі чистої вентиляції за формулою [11]:

$$\Delta P = 0{,}1\cdot К^{1{,}6}; \quad \text{кПа}.$$

$$\Delta P = 0{,}1\cdot К^{1{,}6} = 0{,}1\cdot(6{,}9\ldots9{,}3)^{1{,}6} = 0{,}1\cdot(22{,}0\ldots35{,}4) = 2{,}2\ldots3{,}5 \text{ кПа}.$$

8. Оскільки отримане значення підпору повітря є набагато більшим за норматив 50 Па (або 0,05 кПа), доходимо висновку, що компресія надходженню радону в приміщення СПП в режимі чистої вентиляції забезпечена.

9. Визначаємо підпір повітря у приміщеннях СПП за фактичною кратністю повітрообміну в режимі фільтровентиляції з урахуванням роботи двох вентиляторів ЕРВ-600-300:

$$\Delta P = 0{,}1\cdot К^{1{,}6} = 0{,}1\cdot(2\cdot300/504)^{1{,}6} = 0{,}132 \text{ кПа} > 0{,}050 \text{ кПа}.$$

Висновок.

В обох режимах вентиляції (I і II) система, що складається із двох вентиляторів ЕРВ-72-3 і двох вентиляторів ЕРВ-600-300, підтримує підпір повітря, вищий за 50 Па. Це означає, що радіоактивний газ радон не має можливості інфільтруватися із ґрунту в приміщення захисної споруди через тріщини в підлозі та конструкціях споруди, поки працюють вентилятори. Отже, радіаційна безпека учасників освітнього процесу і обслуговуючого персоналу забезпечена.

Проте за відсутності в СПП осіб, що укриваються, і при виключеній системі вентиляції радон знову буде надходити у приміщення захисної споруди. Тому якщо СПП тривалий час пустувала, перед її заповненням приміщення необхідно інтенсивно провітрити.

Примітка.

Компресійний метод стримування інфільтрації радону в захисні споруди дає ефект за умови їх достатньої герметизації. Тому перед запровадженням цього методу необхідно усунути тріщини, щілини і пустоти в огороджувальних конструкціях, провести гідроізоляцію та герметизацію стиків, перевірити герметичність закриття вхідних дверей, ставнів, люків, технологічних прорізів, аварійних виходів тощо.

Такий розрахунок можна проводити на етапі проєктування захисної споруди, при її реконструкції, а також на етапі її експлуатації, за наявним фільтровентиляційним обладнанням, яке використовує балансоутримувач.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Радіаційні загрози у сховищах: як убезпечитись від радону, перебуваючи в укритті? URL: https://uatom.org/2026/02/06/radiacziini-zagrozi-u-shovishhah-yak-ubezpechitis-vid-radonu-perebuvayuchi-v-ukritti.html
2. В Україні побільшало підземних шкіл. У МОН назвали їхню кількість. URL: https://news.liga.net/ua/amp/society/news/v-ukraini-pobilshalo-pidzemnykh-shkil-u-mon-nazvaly-ikhniu-kilkist
3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України 29.10.2025 № 1638, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 17.11.2025 за № 1682/45088 «Зміни до Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти, затвердженого наказом МОЗ України від 25.09.2020 року № 2205, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 10.10.2020 року за № 1111/35394».
4. Норми радіаційної безпеки України НРБУ-97.
5. Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання».
6. Закон України «Про систему громадського здоров'я».
7. Наказ МОЗ України № 1786 від 13.10.2023 «Про затвердження Порядку проведення моніторингу радону в Україні та нотифікації про радіаційні ризики і Методики проведення моніторингу радону», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 27.10.2023 р. за № 1874/40930.
8. ДБН В.2.2-5:2023. Державні будівельні норми України «Захисні споруди цивільного захисту».
9. День захисту від радону. Чим небезпечний радон та як уберегтися. URL: https://phc.org.ua/news/den-zakhistu-vid-radonu-chim-nebezpechniy-radon-ta-yak-uberegtisya
10. Національний стандарт ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія». URL: https://www.klimatvdomi.com/pdf/1.1-27.2010.pdf
11. Смирнов В. А. Цивільний захист: навч. посібник / В.А. Смирнов, С.А. Дикань. – К.: Кафедра, 2013. – 300 с.

AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-8
УДК 633:620.3

Чигвінцева Ольга Павлівна
завідувачка кафедри хімії,
кандидатка технічних наук, доцентка
Кудлай Павло Сергійович
студент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
м. Дніпро, Україна

СТВОРЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ІЗ ЗАДАНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ В АГРОНОМІЇ

Анотація. У статті розглядаються перспективні напрямки застосування матеріалів із заданими властивостями та нанотехнологій. Сучасна агрономія як ключового елемента переходу до «зеленого» землеробства. Проаналізовано ефективність «розумних» добрив на основі полімерних оболонок та біодеградабельних мульчувальних плівок із програмованим терміном розпаду, що дозволяють мінімізувати екологічне навантаження та втрати діючих речовин. Досліджено механізми дії суперабсорбуючих гідрогелів та нанопрепаратів у системах захисту рослин. Особливу увагу приділено нанокапсулюванню пестицидів, використанню наночастинок металів (Ag, CuO, ZnO) як антисептичних і стимулюючих агентів, а також впровадженню наносенсорів для ранньої діагностики фітопатогенів. Окреслено екологічні ризики нанотоксикології та обґрунтовано доцільність розвитку «зеленого» (біогенного) наносинтезу за допомогою рослинних екстрактів.

Ключові слова: матеріали із заданими властивостями, розумні добрива, біодеградабельні плівки, нанопрепарати, наносенсори, прецизійне землеробство, біогенний наносинтез.

Створення матеріалів із заданими властивостями в агрономії – це один із найбільш перспективних напрямків, які поєднують хімію полімерів, нанотех-нології і фізіологію рослин. Основна мета полягає у переході від «пасивного» використання ресурсів до інтелектуального керування ростом культур.

Ось ключові аспекти розробки і застосування таких матеріалів:

1. Розумні добрива (Smart Fertilizers). Традиційні добрива часто вимива-ються дощами або випаровуються, що призводить до втрат до 50–70% діючої речовини. Матеріали із заданими властивостями вирішують цю проблему через:

– використання полімерних оболонок (на основі полімолочної кислоти або ефірів целюлози), товщина яких визначає швидкість дифузії поживних речовин;

– створення капсул, які розкриваються лише за певної температури ґрунту, рівня вологості чи специфічного pH, що виділяється корінням рослини.

2. Біодеградабельні полімерні плівки. Для заміни звичайного поліетилену, який забруднює ґрунт мікропластиком, розробляються мульчувальні плівки з програмованим терміном розпаду. Вказані плівки мають:

– задані властивості: хімічний склад плівки підбирається таким чином, щоб вона повністю розкладалася на воду та вуглекислий газ саме після завершення вегетаційного періоду конкретної культури;

– додаткові функції: в структуру плівки можуть бути імплантовані фунгі-циди або репеленти, які поступово виділяються.

3. Гідрогелі з високою абсорбційною здатністю. Це суперабсорбенти, здатні утримувати воду у сотні разів більшу за власну вагу. Сучасні гідрогелі проектуються таким чином, щоб не просто утримувати воду, але й віддавати її рослині лише тоді, коли осмотичний тиск коріння досягає критичної позначки [1]. Використання композитів на основі природних глинистих мінералів (бентоніту) і синтетичних мереж для підвищення механічної міцності гелю в ґрунті.

4. Використання нанотехнологій у захисті рослин – це перехід від «кили-мового бомбардування» полів хімікатами до точкової доставки діючих речовин. Нанопрепарати дозволяють

підвищити ефективність пестицидів і фунгіцидів із одночасним зниженням екологічного навантаження на ґрунт [2, 3]. Використання наночастинок (срібла, міді, оксиду цинку) дозволяє кардинально змінити властивості пестицидів:

– адгезію матеріалів: вона здійснюється таким чином, щоб робочий розчин «прилипав» до воскового нальоту листка і не змивався першим дощем;

– проникну здатність: діючу речовину транспортують безпосередньо в судинну систему рослини, що дозволяє зменшити дозування препаратів у десятки разів.

Наведемо основні напрямки розробки та переваги нанопрепаратів:

– нанокапсулювання (Nanoencapsulation) – це технологія «упаковки» діючої речовини у нанорозмірну оболонку (із полімерів, ліпідів чи діоксиду кремнію).

– контрольоване вивільнення, коли оболонка захищає препарат від передчасного розкладання під дією УФ-променів чи вологи. Речовина вивільняється поступово або у відповідь на стимул (наприклад, зміна pH у шлунку комахи чи ферменту грибка)[7, с. 82].

– підвищення розчинності – це ключовий момент. Багато ефективних пестицидів погано розчиняються у воді. Наноформуляції дозволяють рівномірно розподілити їх у робочому розчині без використання токсичних розчинників.

– наноносії (Nanocarriers) для системної дії. Транспортування молекул всередину рослини через продихи або кутикулу листка. Вони забезпечують:

– покращену адгезію: завдяки малому розміру та спеціальним модифікаціям поверхні, наночастинки краще утримуються на листках, запобігаючи змиванню дощем.

– транслокація: наноносії здатні доставляти фунгіциди безпосередньо у судинну систему рослини (ксилему та флоему), що критично важливо для боротьби з внутрішніми патогенами.

Деякі наночастинки металів можуть виконувати роль самостійних агентів. Вони мають потужні антисептичні та стимулюючі властивості. Наприклад:

– наносрібло (AgNP) використовується як антибактеріальний агент широкого спектру;

– нанооксид міді (CuO) ефективний проти грибкових захворювань, потребує значно менших доз, ніж традиційні мідьвмісні фунгіциди (наприклад, бордоська суміш);

– нанооксид цинку (ZnO) одночасно захищає від патогенів та слугує джерелом мікроелементу цинку для фотосинтетичних процесів.

Наносенсори для детекції патогенів – високочутливі пристрої, що використовують наноматеріали (розміром 1–100 нм) для швидкого та точного виявлення вірусів, бактерій, грибків і токсинів[6,с.118]. Завдяки унікальним фізико-хімічним властивостям, вони дозволяють діагностувати інфекції на ранніх стадіях, часто значно швидше за традиційні лабораторні методи. Спеціальні наноматеріали можуть виявляти присутність спор грибів або вірусів на ранніх стадіях, коли візуальних симптомів ще немає. Це дозволяє використовувати захисні препарати превентивно і лише на уражених ділянках поля.

Важливим питанням є також створення сенсорів, інтегрованих безпосередньо в агротехнічні структури[8,с.65]. Хемосенсорні матеріали дозволяють зафіксувати зміну кольору чи електропровідності матеріалу при контакті з патогеном або при дефіциті конкретного мікроелемента. Перспективним є використання у захищеному ґрунті «розумним» субстратів – штучних ґрунтів для теплиць, які автоматично регулюють іонний обмін залежно від потреб кореневої системи [4].

Головною проблемою сьогодення залишається екологічна безпека проміжних продуктів розпаду таких матеріалів. Проте перехід до «дизайнерських» молекул в агрономії дозволяє реалізувати концепцію прецизійного (точного) землеробства, де кожен грам речовини потрапляє точно в ціль у потрібний час[5, с. 49].

Попри очевидні переваги, вивчення нанотоксикології є обов’язковим етапом. Дослідники вивчають, як наночастинки накопичуються у ланцюгах живлення та чи не впливають вони на корисну мікрофлору ґрунту (наприклад, на азотфіксуючі бактерії).

Наразі розвиток агрономії рухається у бік біогенного наносинтезу («зеленого» синтезу), де наночастинки отримують за допомогою екстрактів рослин або грибів, що робить їх безпечнішими для довкілля.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Який практичний ефект від гідрогелів // Головний журнал з питань агробізнесу «Пропозиція» 07.05.2020 https://propozitsiya.com/articles/ohlyady-produktsiyi/yakyy-praktychnyy-efekt-vid-hidroheliv
2. Наноциди можуть стати альтернативою звичайним інсектицидам // Журнал “Агроном”, 08.10.2021 р. https://www.agronom.com.ua/nanotsydy-mozhut-staty-alternatyvoyu-zvychajnym-insektytsydam
3. Neeraj Jindal. Role of nanotechnology in modern agricultural chemistry // https://ua.linkedin.com/pulse/role-nanotechnology-play-modern-agricultural-chemistry-neeraj-jindal-fhx2c?tl=uk
4. Інноваційні рішення для теплиць: як штучний інтелект допомагає вирощу-вати рослини // Служба новин ІАС “Аграрії разом” 09.02.2026 https://agrarii-razom.com.ua/news-agro/innovaciyni-rishennya-dlya-teplic-yak-shtuchniy-intelekt-dopomagae-viroshuvati-roslini
5. Поліщук В. В., Дмитренко О. П. Сучасні гідрогелеві композити в агротехнологіях: утримання вологи та регуляція осмотичного тиску ґрунту. Вісник аграрної науки. 2024. № 2. С. 45–52.
6. Шевченко С. М., Коваленко І. А. Нанотехнології в захисті рослин: від зниження екологічного навантаження до точкової доставки діючих речовин. Сільськогосподарська біологія та екологія. 2025. Т. 18, № 1. С. 112–120.
7. Miller J. R., & Kovalov O. V. Application of metal nanoparticles in modern phytosanitary technologies and plant protection. Agricultural and Resource Economics. 2023. Vol. 9, no. 4. P. 78–91.
8. Бондаренко Т. О., Грищенко М. П. «Розумні» субстрати та хемосенсорні матеріали для захищеного ґрунту. Агрохімія і ґрунтознавство. 2024. Вип. 95. С. 63–70.

GENERAL MECHANICS AND MECHANICAL ENGINEERING

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-3
УДК 62-1

Матвєєв Віктор Вікторович
механік І розряду, старший механік,
старший викладач кафедри ЕСЕУ
ХДМА (Херсонська державна морська академія)
м. Херсон, Україна
ORCID: 0000-0002-3826-7996

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ГВИНТОВИХ КОМПРЕСОРІВ

Анотація. У статті розглянуто основні напрями підвищення енергетичної та експлуатаційної ефективності гвинтових компресорів, які широко застосовуються в холодильній техніці, системах кондиціонування, промислових установках, енергетиці, газовій та транспортній галузях. Проаналізовано основні джерела енергетичних втрат у гвинтових компресорах: внутрішні перетікання робочого середовища, втрати на тертя, неоптимальний вбудований об'ємний коефіцієнт, теплові втрати, недосконаліть процесу впорскування мастила та роботу при неповному навантаженні. Розглянуто вплив геометрії роторів, частоти обертання, зазорів між роторами та корпусом, температури й витрати мастила на продуктивність компресора. Наведено основні термодинамічні показники ефективності та математичні залежності для їх визначення. Обґрунтовано доцільність використання частотно-регульованого привода, оптимізації системи впорскування мастила, вдосконалення профілю роторів і застосування чисельного моделювання CFD. Запропоновано комплексний підхід до підвищення ефективності гвинтових компресорів шляхом одночасної оптимізації конструктивних і режимних параметрів.

Ключові слова: гвинтовий компресор, ротор, енергоефективність, об'ємний ККД, ізоентропічний ККД, мастило, внутрішні перетікання, частотно-регульований привод, холодильна установка, CFD-моделювання.

Вступ

Гвинтові компресори належать до об'ємних роторних машин, у яких стиснення газу здійснюється в робочих порожнинах, що утворюються між гвинтовими роторами та корпусом. Завдяки безперервності процесу стиснення, компактності, відносно невеликій кількості рухомих деталей і можливості роботи в широкому діапазоні продуктивності гвинтові компресори отримали значне поширення в промислових холодильних установках, системах кондиціонування повітря, компресорних станціях та технологічному обладнанні.

Особливістю сучасного етапу розвитку компресорної техніки є необхідність зменшення питомого енергоспоживання. Для багатьох промислових систем саме компресор є одним із найбільш енергоємних елементів. Тому навіть невелике підвищення його коефіцієнта корисної дії може забезпечити суттєве зниження експлуатаційних витрат.

Ефективність гвинтового компресора визначається не одним параметром, а сукупністю характеристик: продуктивністю, ступенем підвищення тиску, об'ємним ККД, ізоентропічним або адіабатним ККД, механічними втратами, температурою нагнітання та питомою потужністю.

Сучасні дослідження показують, що значний вплив на ефективність мають внутрішні перетікання через зазори, геометрія роторів, параметри впорскування мастила, частота обертання та умови роботи компресора. Особливо перспективним є комплексне оптимізування цих параметрів із застосуванням математичного та CFD-моделювання [1–4].

1. Аналіз процесу стиснення в гвинтовому компресорі

Основними елементами двогвинтового компресора є ведучий і ведений ротори, корпус, підшипникові опори, система ущільнення, система подачі мастила та нагнітальний пристрій.

Під час обертання роторів робоча порожнина спочатку з'єднується із всмоктувальним каналом. У неї надходить певна кількість газу. Після перекриття всмоктувального вікна порожнина ізолюється від входу, а її об'єм поступово зменшується. Внаслідок цього тиск газу підвищується. Після досягнення необхідного положення роторів робоча порожнина з'єднується з нагнітальним вікном, і стиснений газ виходить із компресора.

Для ідеалізованого процесу ізоентропічного стиснення температура визначається залежністю

$$\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{p_2}{p_1} \right)^{\frac{k-1}{k}} \qquad (1)$$

де T_1 , T_2 - абсолютні температури газу на вході та виході;

p_1 , p_2 - тиски на вході та виході;

k - показник адіабати.

Ступінь підвищення тиску визначається як:

$$\pi = \frac{p_2}{p_1} \qquad (2)$$

Зі збільшенням π зростає робота стиснення та температура нагнітання. Тому вибір оптимального ступеня підвищення тиску має важливе значення для забезпечення високої ефективності.

Питома теоретична робота ізоентропічного стиснення може бути представлена у вигляді:

$$\omega_s = h_{2s} - h_1 \qquad (3)$$

де h_1 - ентальпія газу на вході, а h_{2s} - ентальпія після умовного ізоентропічного стиснення.

Ізоентропічний ККД компресора визначається співвідношенням:

$$\eta_{is} = \frac{h_{2s} - h_1}{h_2 - h_1} \qquad (4)$$

де

h_1 - ентальпія на вході компресора;

h_2 - ентальпія в кінці **реального** стиснення до того ж тиску p_2 ;

h_{2s} - ентальпія в кінці **ідеального ізоентропійного** стиснення до тиску p_2 ;

Чим ближчим є реальний процес до теоретичного, тим вищим є значення η_{is} .

2. Основні втрати енергії

Енергетичні втрати в гвинтовому компресорі можна умовно поділити на декілька груп:

1. втрати через внутрішні перетікання газу;
2. механічні втрати;
3. гідравлічні втрати;
4. теплові втрати;
5. втрати внаслідок неоптимального процесу впорскування мастила;
6. втрати при роботі компресора в режимах часткового навантаження.

Найбільш суттєвим фактором для об'ємної ефективності є внутрішні перетікання через зазори між роторами, роторами та корпусом, а також через торцеві зазори. Сучасні дослідження підтверджують, що зменшення площі каналів витоку може істотно підвищити об'ємну ефективність компресора [2, 3].

Масова продуктивність компресора може бути визначена як:

$$m = \rho_1 \cdot \eta_\upsilon \cdot V_h \cdot n \qquad (5)$$

де ρ_1 - густина газу на вході (кг/м^3); η_υ - об'ємний ККД $0 < \eta_\upsilon < 1$;

V_h - робочий об'єм, що подається за один оберт (м^3); n - частота обертання.

Залежно від прийнятої системи одиниць коефіцієнт, що враховує частоту обертання, може бути введений окремо.

Об'ємний ККД можна представити як:

$$\eta_v = \frac{\dot{V}_{факт}}{\dot{V}_{теор}} \qquad (6)$$

де $\dot{V}_{факт}$ - фактична об'ємна витрата (м³/с) — скільки газу реально проходить через пристрій;

$\dot{V}_{теор}$ - теоретична (ідеальна) об'ємна витрата (м³/с) — скільки газу мало б проходити за ідеальних умов;

Таким чином, зменшення внутрішніх витоків є одним із головних напрямів підвищення продуктивності та енергоефективності.

3. Оптимізація геометрії роторів

Геометрія роторів безпосередньо визначає робочий об'єм, площу каналів витоку, характер зміни об'єму робочої порожнини та величину вбудованого об'ємного відношення.

До основних геометричних параметрів належать:

- кількість зубців ведучого та веденого роторів;
- діаметр роторів;
- відношення довжини ротора до його діаметра;
- кут обхвату;
- профіль зубців;
- величина радіальних і торцевих зазорів;
- положення та форма всмоктувального і нагнітального вікон.

Одним із перспективних напрямів є оптимізація профілю роторів із метою зменшення площі витоку. Дослідження показують, що геометричні параметри ротора істотно впливають на внутрішні перетікання, температурне поле та ізоентропічний ККД [3, 5].

При цьому надмірне зменшення зазорів не завжди є оптимальним. Під час роботи ротори нагріваються та деформуються. Якщо робочий зазор буде недостатнім, може виникнути контакт між деталями. Тому оптимальна конструкція повинна враховувати не тільки холодні геометричні розміри, але й теплове розширення.

Узагальнено оптимізаційну задачу можна записати як

$$\eta = f(Z_1, Z_2, D, L, \varphi, \delta, p_1, p_2, n, T_1, T_2) \qquad (7)$$

де

Z_1 - кількість лопатей/каналів робочого колеса (або соплового апарату);

Z_2 - кількість лопатей другого вінця / другого ступеня;

D - діаметр робочого колеса (або циліндра);

L - довжина каналу / хід поршня / довжина лопаті;

φ - кут установки лопатей / кут потоку / коефіцієнт витрати;

δ - зазор (радіальний, осьовий, клапанний).

Метою оптимізації є

$$\eta \to \max, \quad N_{пит} \to \min \qquad (8)$$

η - ККД установки (термічний, ізоентропійний, об'ємний або загальний);

$N_{пит}$ - **питома потужність** або **питома витрата** (залежно від контексту).

4. Вплив внутрішніх перетікання

Внутрішні перетікання виникають через різницю тисків між робочими порожнинами. Газ із порожнини з вищим тиском частково повертається в порожнину з нижчим тиском.

Основними шляхами витоку є:

- міжзубцеві зазори;
- радіальні зазори між ротором і корпусом;
- торцеві зазори;
- зазори в зоні лінії контакту роторів;

• торцеві та нагнітальні зазори.

При збільшенні перепаду тисків інтенсивність перетікання зростає. Тому для режимів із великим ступенем стиснення проблема ущільнення стає особливо важливою.

Ефективним способом зменшення витоків у маслозаповнених компресорах є використання мастила, яке одночасно виконує функції змащування, охолодження та ущільнення. Експериментальні дослідження показують, що збільшення частоти обертання у певному діапазоні може підвищувати об’ємну ефективність завдяки зменшенню часу, протягом якого відбувається витік газу, а також формуванню стабільної мастильної плівки [4].

Водночас надмірна частота обертання збільшує механічні втрати, втрати на перемішування мастила та теплове навантаження. Отже, існує оптимальна частота обертання, за якої сумарні втрати мінімальні.

5. Оптимізація системи впорскування мастила

У маслозаповнених гвинтових компресорах мастило виконує одночасно декілька функцій:

• зменшує тертя;
• ущільнює робочі зазори;
• відводить теплоту стиснення;
• зменшує температуру нагнітання;
• забезпечує змащування підшипників;
• частково зменшує шум і пульсації.

Тому витрата мастила є важливим параметром робочого процесу.

Зі збільшенням витрати мастила до певного оптимального значення температура нагнітання може знижуватися, а ефективність — підвищуватися. Проте після досягнення оптимальної витрати подальше збільшення кількості мастила не забезпечує пропорційного покращення характеристик і може збільшувати гідравлічні та механічні втрати.

Експериментальні дослідження двогвинтового компресора показали, що збільшення витрати мастила в певному діапазоні може підвищувати об’ємний та адіабатний ККД, але після досягнення оптимального рівня подальше збільшення витрати має незначний ефект [4].

Отже, доцільно використовувати регульовану систему впорскування, у якій витрата мастила змінюється залежно від:

$$G_0 = f(n,\ p_1, p_2, T_1, T_2) \qquad (9)$$

де G_0 масова витрата мастила.

Перспективним є також оптимізування місця введення мастила. Чисельні дослідження показують, що розподіл мастила між декількома точками впорскування може забезпечити ефективніше охолодження робочої порожнини та зниження питомої потужності [6].

6. Підвищення ефективності шляхом регулювання частоти обертання

Традиційне регулювання продуктивності гвинтового компресора часто здійснюється за допомогою золотникового або іншого механізму регулювання продуктивності. Однак робота електродвигуна на постійній частоті при значному зниженні навантаження може призводити до додаткових енергетичних втрат.

Одним із найбільш ефективних методів є застосування частотно-регульованого електропривода.

При зменшенні потреби системи в холодопродуктивності або стисненому газі частота обертання зменшується. Це дозволяє знизити споживану потужність.

Для наближеного аналізу роботи компресора можна використовувати залежність

$$V \propto n \qquad (10)$$

тобто продуктивність у першому наближенні пропорційна частоті обертання.

Однак реальна залежність є складнішою, оскільки при зміні частоти обертання змінюються витоки, умови змащування, температура, об’ємний ККД та механічні втрати.

Тому оптимальне керування повинно забезпечувати одночасне врахування:

$$\eta_\Sigma = f(n,\ \pi,\ G_0, T_0) \qquad (11)$$

Автоматична система керування може підтримувати таку частоту обертання, за якої забезпечується необхідна продуктивність при мінімальному питомому енергоспоживанні.

7. Оптимізація вбудованого об’ємного відношення

Важливим параметром гвинтового компресора є вбудоване об’ємне відношення, яке характеризує геометрично заданий ступінь внутрішнього стиснення.

Якщо фактичний тиск у момент відкриття нагнітального вікна істотно відрізняється від тиску нагнітання системи, виникають додаткові втрати.

При надмірному внутрішньому стисненні газ може бути стиснений до тиску, який перевищує тиск у нагнітальному трубопроводі. Це спричиняє додаткову роботу стиснення.

При недостатньому внутрішньому стисненні відбувається зворотне вирівнювання тиску після відкриття нагнітального вікна.

Тому для ефективної роботи компресора бажано забезпечити відповідність вбудованого об’ємного відношення реальному ступеню стиснення.

Для змінних режимів роботи доцільно застосовувати регульований механізм, який дозволяє змінювати геометричні умови нагнітання відповідно до навантаження.

8. Застосування CFD-моделювання

Традиційні експериментальні методи дослідження гвинтових компресорів потребують виготовлення дослідних зразків і проведення великої кількості випробувань. Це збільшує тривалість та вартість розроблення.

Сучасним інструментом оптимізації є CFD-моделювання (Computational Fluid Dynamics).

За допомогою CFD можна досліджувати:

- розподіл тиску в робочих порожнинах;
- температурне поле;
- швидкість руху газу;
- області внутрішніх перетікання;
- процес змішування газу та мастила;
- вплив форми нагнітального вікна;
- роботу різних профілів роторів.

Для заповненого маслом компресора доцільно використовувати багатофазні моделі, які враховують рух газу та крапель мастила (Рис. 1. Конструктивна схема двогвинтового компресора).

Особливе значення має моделювання впорскування мастила. Сучасні чисельні дослідження демонструють, що зміна положення та кількості точок впорскування може впливати на максимальну температуру газу та питомі енергетичні витрати [6, 7].

Отримана CFD-модель може бути використана для порівняння різних конструктивних варіантів ще до виготовлення фізичного прототипу.

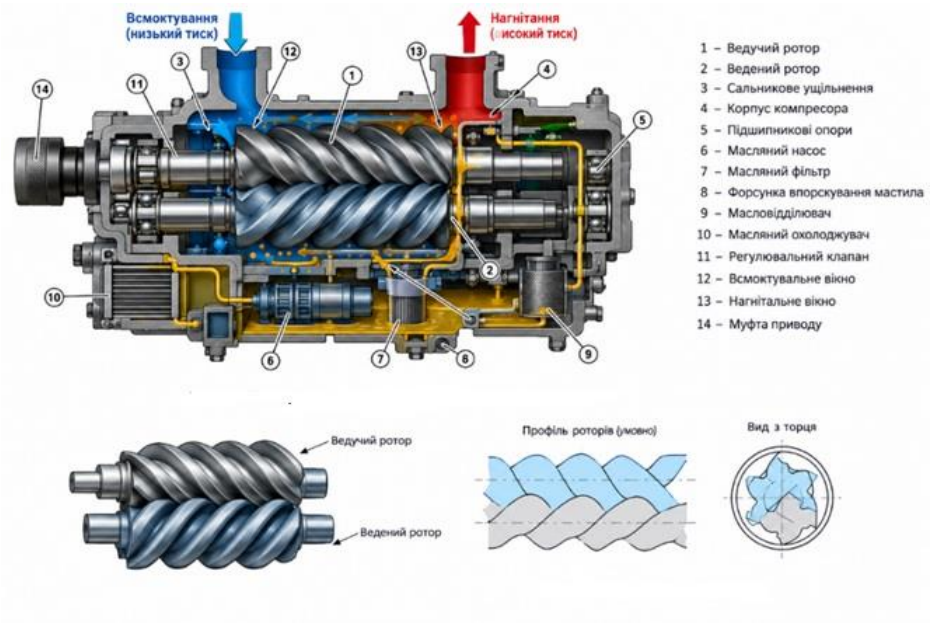


Рисунок 1 – Конструктивна схема двогвинтового компресора

На схемі показано ведучий і ведений ротори, корпус, всмоктувальне та нагнітальне вікна, систему впорскування мастила, масляний насос, фільтр, маслоохолоджувач і підшипникові опори. Це добре відповідає розділам статті, присвяченим **геометрії роторів, внутрішнім перетіканням і системі впорскування мастила**.

9. Основні напрями підвищення ефективності

Комплексний аналіз дозволяє виділити основні заходи щодо підвищення ефективності гвинтових компресорів (табл.1).

Таким чином, максимальний ефект доцільно отримувати не за рахунок одного конструктивного рішення, а шляхом комплексної оптимізації.

Таблиця 1

Основні заходи щодо підвищення ефективності гвинтових компресорів

Напрям	**Основний механізм**	**Очікуваний результат**
Оптимізація профілю роторів	Зменшення площі витоків	Підвищення об'ємного ККД
Зменшення оптимальних зазорів	Зниження внутрішніх перетікань	Зменшення втрат продуктивності
Оптимізація вбудованого об'ємного відношення	Узгодження внутрішнього та зовнішнього стискання	Зниження потужності
Регулювання частоти обертання	Робота відповідно до навантаження	Зменшення енергоспоживання
Оптимізація впорскування мастила	Покращення охолодження та ущільнення	Зниження температури нагнітання
Оптимізація температури мастила	Покращення в'язкісних властивостей	Зменшення втрат
Оптимізація нагнітального вікна	Зменшення дроселювання та зворотного потоку	Підвищення ККД
CFD-моделювання	Виявлення локальних втрат	Оптимізація конструкції
Теплова оптимізація	Урахування деформації роторів	Стабільність зазорів
Автоматичне керування	Оптимізація режиму роботи	Зниження питомої потужності

10. Енергетична оцінка ефективності

Одним із найбільш зручних показників для порівняння компресорів є питома потужність:

$$N_{пит} = \frac{N}{\dot{m}} \qquad (12)$$

де

$N_{пит}$ - питома потужність (Дж/кг або кВт·с/кг);

N - повна (корисна) потужність установки (Вт);

$\dot{m}$ - масова витрата робочого тіла (кг/с).

Зменшення $N_{пит}$ означає зменшення кількості енергії, необхідної для стиснення одиниці маси робочого середовища.

Загальний ККД можна представити як:

$$\eta_{\Sigma} = \eta_{\upsilon} \cdot \eta_{is} \cdot \eta_{m} \qquad (13)$$

де

η_{Σ} - **загальний (сумарний) ККД** установки;

η_{υ} - **об'ємний ККД** — наскільки повно заповнюється робочий об'єм;

η_{is} - **ізоентропійний ККД** — наскільки досконалий термодинамічний процес;

η_{m} - **механічний ККД** — наскільки малі механічні втрати (тертя, підшипники, ущільнення).

Дана залежність показує, що навіть при високому ізоентропічному ККД загальна ефективність може залишатися невисокою через значні внутрішні перетікання або механічні втрати.

Тому під час модернізації необхідно контролювати всі складові втрат.

11. Перспективи подальшого підвищення ефективності

Перспективним напрямом є створення інтелектуальної системи керування гвинтовим компресором. Така система може в режимі реального часу контролювати:

- тиск всмоктування;
- тиск нагнітання;
- температуру газу;
- температуру мастила;
- частоту обертання;
- струм електродвигуна;
- витрату мастила;
- положення золотника;
- вібрацію компресора.

На основі отриманих даних система керування може автоматично вибирати оптимальний режим роботи.

Загальний критерій оптимізації можна записати як:

$$J = a_1 \cdot N_{пит} + a_2 \cdot T_2 + a_3 \cdot L + a_4 \cdot V \qquad (14)$$

де

J - цільова функція (чим менше, тим краще);

$N_{пит}$ - питома потужність;

T_2 - температура нагнітання (після компресора);

L - рівень внутрішніх витоків або габаритний розмір (довжина, маса, об'єм конструкції);

V - об'єм (або масогабаритний показник, вартість, складність) або вібраційне навантаження;

a_1, a_2, a_3, a_4 - вагові коефіцієнти.

Такий підхід дозволяє враховувати не тільки енергетичну ефективність, а й надійність та ресурс компресора.

Висновки

1. Гвинтові компресори є ефективними об'ємними машинами, однак їх енергетичні характеристики істотно залежать від геометрії роторів, величини зазорів, ступеня стиснення, частоти обертання та умов мастила.
2. Одним із головних джерел втрат є внутрішні перетікання через зазори між роторами, корпусом і торцевими поверхнями. Тому оптимізація профілю роторів та робочих зазорів є важливим напрямом підвищення об'ємного ККД.
3. Впорскування мастила забезпечує одночасно охолодження, змащування та ущільнення робочих порожнин. Однак надлишкова витрата мастила може збільшувати додаткові втрати, тому необхідно визначати оптимальний рівень його подачі.
4. Застосування частотно-регульованого електропривода дозволяє узгоджувати продуктивність компресора з фактичним навантаженням системи та зменшувати питомі енергетичні витрати.
5. Оптимізація вбудованого об'ємного відношення дає змогу зменшити втрати, пов'язані з невідповідністю внутрішнього та зовнішнього ступеня стиснення.
6. CFD-моделювання є ефективним інструментом дослідження внутрішніх процесів у гвинтовому компресорі. Його використання дозволяє оптимізувати профіль роторів, зазори, нагнітальні вікна та систему впорскування мастила без необхідності проведення великої кількості фізичних експериментів.
7. Найбільш перспективним є комплексний підхід, який поєднує оптимізацію конструкції роторів, системи мастила, частоти обертання, вбудованого об'ємного відношення та автоматичного керування.

Отже, підвищення ефективності гвинтових компресорів повинно розглядатися як багатопараметрична задача, метою якої є одночасне максимізування ККД, мінімізування питомої потужності та забезпечення необхідної надійності обладнання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Stosic N. Screw compressors: mathematical modelling and performance calculation. London : Springer, 2005.
2. Stosic N., Smith I. K., Kovacevic A. Improving the performance of screw compressors. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part E: Journal of Process Mechanical Engineering. 2007. Vol. 221. P. 117–129.
3. Li G., et al. Review and Prospects of Numerical Simulation Research on Internal Flow and Performance Optimization of Twin-Screw Compressors. Energies. 2025. Vol. 18, № 10. 2608. DOI: 10.3390/en18102608.
4. Yang J., et al. Experimental Investigation into the Effect of Oil Injection on the Performance of a Variable Speed Twin-Screw Compressor. Energies. 2018. Vol. 11, № 6. 1342. DOI: 10.3390/en11061342.
5. You Y., et al. Numerical Investigation of Compression and Expansion Process of Twin-Screw Machine Using R-134a. Energies. 2023. Vol. 16, № 8. 3599. DOI: 10.3390/en16083599.
6. Basha S. A., et al. Numerical investigation of oil injection in screw compressors. Applied Thermal Engineering. 2021. DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2021.117126.
7. De Paepe M., Bogaert W., Mertens D. Cooling of oil injected screw compressors by oil atomisation. Applied Thermal Engineering. 2005. Vol. 25, № 17–18. P. 2764–2779. DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2005.02.003.
8. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

УДК 504.4: 628.3

Копаниця Олексій Борисович
аспірант
Державна наукова установа
«Інститут екологічного відновлення та розвитку України»
м. Київ, Україна

ВПЛИВ ВОЄННИХ РИЗИКІВ НА ЕКОЛОГІЧНУ БЕЗПЕКУ СИСТЕМ ВОДОВІДВЕДЕННЯ ТА СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД

Анотація. Розглянуто вплив воєнних ризиків на функціонування систем водовідведення та екологічний стан поверхневих водних об’єктів. Узагальнено механізми, за якими пошкодження інфраструктури, перебої електропостачання, порушення технологічних режимів очищення, обмеження лабораторного контролю та аварійні режими можуть трансформувати звичайне антропогенне навантаження на водні екосистеми у комплексний ризик. Обґрунтовано необхідність одночасного контролю характеристик стічних вод, технічного стану очисних споруд, надійності критичної інфраструктури та фактичних змін якості води вище і нижче за течією від місця скиду.
Ключові слова: стічні води, поверхневі водні об’єкти, очисні споруди, воєнні ризики, екологічна безпека, водовідведення, моніторинг, аварійні скиди.

Стічні води є одним із основних антропогенних чинників трансформації поверхневих водних об’єктів. Їхній вплив визначається не лише обсягом скиду, а й складом забруднювальних речовин, режимом їх надходження, ефективністю очищення та здатністю водного об’єкта до самоочищення. Для малих річок локальне джерело скиду може формувати істотне навантаження на гідрохімічний режим, тоді як у великих річкових системах важливого значення набуває сукупний вплив декількох джерел [1, 2].

У структурі стічних вод можуть бути представлені органічні та неорганічні речовини, біогенні елементи, завислі речовини, токсичні компоненти та мікрозабруднювачі. Для оцінювання потенційного впливу на водні екосистеми принципове значення мають біохімічне та хімічне споживання кисню, сполуки азоту і фосфору, завислі речовини, а також специфічні для конкретного виду стічних вод забруднювальні компоненти [1, 2]. Саме поєднання цих характеристик визначає характер навантаження: органічна складова впливає на кисневий режим, біогенні речовини — на трофічний статус, а стійкі та токсичні сполуки можуть формувати довготривалі ризики для водних організмів і донних відкладів.

Очисні споруди виконують функцію бар’єра між джерелом утворення стічних вод і водним об’єктом. За стабільного технологічного режиму значна частина органічного навантаження вилучається або трансформується до надходження очищених стоків у природне середовище. Біологічні процеси очищення залежать від підтримання відповідних умов для мікроорганізмів, зокрема достатнього надходження кисню, стабільної роботи насосного та аераційного обладнання, а також контрольованого гідравлічного режиму. Порушення цих умов може знижувати ефективність очищення та змінювати характеристики стічної води [2].

Окреме значення має видалення азоту і фосфору. Надходження надлишкової кількості біогенних елементів до поверхневих вод може стимулювати розвиток фітопланктону та водоростей, змінювати співвідношення процесів продукції і деструкції органічної речовини та посилювати дефіцит розчиненого кисню. Тому технологічна ефективність очисних споруд має оцінюватися не тільки за загальним зниженням концентрацій забруднювальних речовин, а й за тим, наскільки очищення обмежує надходження речовин, здатних змінювати функціонування водної екосистеми [2].

Водночас очищення стічних вод не означає повного усунення забруднення. Частина речовин переводиться з рідкої фази у тверду, насамперед у складі осадів та активного мулу. За неналежного поводження з утвореними осадами екологічний ризик може зміщуватися з водного середовища до

ґрунтів та інших компонентів довкілля. Отже, екологічну ефективність системи водовідведення доцільно розглядати як цілісний технологічний ланцюг, що охоплює утворення стічних вод, їх транспортування, очищення, поводження з осадами та контроль стану водного об'єкта [2].

Воєнні ризики змінюють умови функціонування цього ланцюга. На відміну від звичайного режиму експлуатації, за воєнного навантаження можливе одночасне виникнення декількох несприятливих факторів: фізичного пошкодження споруд і мереж, перебоїв електропостачання, порушення транспортної та ремонтної доступності, обмеження лабораторного контролю, дефіциту матеріалів і персоналу, а також зниження оперативності реагування на аварійні ситуації. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання і водовідведення в Україні у 2024 році звертає увагу на зношеність систем та необхідність реконструкції окремих об'єктів, що підвищує значення їх стійкості до додаткових зовнішніх навантажень [1].

Фізичне пошкодження насосних станцій, колекторів, резервуарів або окремих елементів очисних споруд може порушувати безперервність технологічного процесу. Навіть за відсутності безпосереднього руйнування обладнання його робота може бути обмежена через нестабільне електропостачання або неможливість своєчасного ремонту. Для біологічного очищення особливо критичними є перебої в роботі аераційних систем, оскільки зменшення подачі кисню впливає на активність мікроорганізмів та перебіг процесів трансформації органічних і азотовмісних сполук. У результаті змінюється якість стічних вод, які надходять до водного об'єкта.

Нестабільний технологічний режим може супроводжуватися також винесенням завислих компонентів та активного мулу. У такому випадку екологічне навантаження формується не лише розчиненими речовинами, а й твердою фазою, яка може осідати в донних відкладах. Це важливо з огляду на те, що донні відклади здатні накопичувати окремі забруднювальні компоненти та за зміни гідродинамічних або фізико-хімічних умов повторно залучати їх до водної товщі. Таким чином, короткочасний аварійний режим може мати наслідки, що виходять за межі моменту безпосереднього скиду.

Ще одним критичним фактором є порушення контролю. За нормальної експлуатації оцінювання впливу стічних вод передбачає контроль якості скиду та спостереження за водним об'єктом. В умовах обмеженого доступу до лабораторій, перерв у роботі засобів вимірювання або складності доставки проб регулярність такого контролю може знижуватися. Унаслідок цього збільшується часовий інтервал між виникненням порушення технологічного режиму та його виявленням. Для екологічної безпеки це означає необхідність переходу від переважно планового контролю до поєднання планових і оперативних процедур спостереження за критичними показниками [1].

Екологічний результат аварійного або нестабільного режиму залежить не тільки від характеристик стоку, а й від властивостей водного об'єкта. До основних чинників належать водність і швидкість течії, температура, кисневий режим, морфометричні характеристики русла, фоновий стан води, сезонність та наявність інших джерел антропогенного навантаження. Саме тому однаковий за складом та обсягом скид може формувати різний рівень екологічного впливу в різних водних об'єктах. Для малих водотоків локальний скид потенційно має більшу екологічну вагу, тоді як для великих річкових систем істотним стає кумулятивний ефект декількох джерел [2].

У зв'язку з цим доцільним є просторове поєднання контролю стічних вод із моніторингом поверхневого водного об'єкта. Спостереження необхідно організовувати щонайменше у фоновій точці вище за течією від місця скиду та у точці нижче за течією. Порівняння відповідних показників дозволяє виявляти зміни, пов'язані з конкретним джерелом, та оцінювати просторову зону його впливу. Для коректної інтерпретації важливо враховувати сезонні та гідрологічні зміни, оскільки разове вимірювання не завжди характеризує типовий режим водного об'єкта [2].

Для умов воєнного навантаження така схема може бути доповнена фіксацією технологічного стану очисних споруд у момент відбору проб. Доцільно одночасно реєструвати факт аварійного або резервного режиму роботи, перебої електроживлення, зміни продуктивності насосного обладнання, порушення роботи аерації та інші обставини, здатні пояснити відхилення якості стічних вод. Це дає можливість розглядати екологічний моніторинг не ізольовано, а як частину системи управління ризиками.

З позицій екологічної безпеки стійкість систем водовідведення має формуватися за принципом резервування критичних функцій. До таких заходів належать забезпечення можливості автономного або резервного електроживлення, дублювання найбільш критичних елементів насосного та технологічного обладнання, створення запасів матеріалів для аварійного ремонту, розроблення алгоритмів реагування на порушення технологічного процесу та збереження мінімально необхідної

системи лабораторного й оперативного контролю. За такого підходу технічна стійкість інфраструктури безпосередньо пов’язується з екологічною стійкістю водного об’єкта.

Важливо також враховувати, що відновлення працездатності очисних споруд після аварійного впливу не повинно обмежуватися перевіркою окремого обладнання. Потрібна послідовна оцінка всього ланцюга «надходження стічних вод – транспортування – очищення – відведення – водний об’єкт». Порушення на одному етапі може змінити навантаження на наступний, а локальна технічна несправність за певних умов може трансформуватися у ширший екологічний наслідок. Тому пріоритетним є комплексний підхід, що поєднує технічну діагностику, контроль якості стічних вод і спостереження за станом поверхневих вод.

Окремим завданням є визначення показників, які мають контролюватися в оперативному режимі. Базовий набір може охоплювати показники органічного навантаження, сполуки азоту і фосфору, завислі речовини та параметри кисневого режиму. Для специфічних стоків перелік має доповнюватися речовинами, характерними для конкретного підприємства або об’єкта водовідведення. Такий диференційований підхід дозволяє уникати формального контролю та зосереджувати ресурси на показниках, які реально визначають екологічний ризик [1, 2].

Узагальнення наведених положень дає змогу розглядати воєнні ризики як фактор, що змінює не стільки сам склад стічних вод, скільки умови стабільності технологічного бар’єра між джерелом забруднення і природним водним середовищем. За нормального функціонування очисних споруд цей бар’єр знижує надходження забруднювальних речовин до водного об’єкта. За пошкодження інфраструктури, втрати електроживлення, порушення аерації або обмеження контролю його ефективність може знижуватися. Отже, оцінювання екологічної безпеки в умовах воєнного навантаження має включати не тільки фактичні концентрації забруднювальних речовин, а й оцінку надійності технологічної системи.

Таким чином, вплив воєнних ризиків на поверхневі водні об’єкти доцільно розглядати як багатофакторний процес, у якому поєднуються традиційне антропогенне навантаження від стічних вод і додаткові ризики порушення роботи інфраструктури водовідведення. Основними ланками цього процесу є технічний стан системи, стабільність технології очищення, характеристики скиду, здатність водного об’єкта до самоочищення та ефективність моніторингу. Практичне значення такого підходу полягає у можливості визначати критичні точки, для яких резервування та оперативний контроль мають найбільше значення.

Для подальшого розвитку підходу доцільним є формування інтегрованої системи оцінювання, у якій технічні та екологічні показники розглядаються спільно. Така система може використовуватися для ранжування критичних елементів інфраструктури, визначення пріоритетів відновлення, планування резервного обладнання та встановлення режимів посиленого моніторингу. Її застосування дозволить пов’язати управління надійністю систем водовідведення з фактичним ризиком погіршення стану поверхневих вод, що є важливою передумовою забезпечення екологічної безпеки в умовах воєнного навантаження.

Висновки. Воєнні ризики підсилюють екологічну небезпеку систем водовідведення через можливе порушення цілісності інфраструктури, електроживлення, технологічних режимів очищення та моніторингу. Екологічний ризик формується на стику технічного стану очисних споруд, характеристик стічних вод і чутливості конкретного водного об’єкта. Тому пріоритетними є комплексний контроль скиду і водного об’єкта, резервування критичних функцій, автономне електроживлення, оперативне виявлення аварійних режимів та інтеграція технічної й екологічної оцінки. Запропонований підхід може бути використаний як основа для подальшого розроблення критеріїв оцінювання стійкості систем водовідведення та пріоритезації природоохоронних заходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання та водовідведення в Україні у 2024 році. Київ, 2025.
2. Копаниця О. Б. Екологічні аспекти впливу стічних вод на поверхневі водні об’єкти. Сталий розвиток в епоху глобальних трансформацій : монографія до 20-річчя кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету. Київ : НТУ, 2026.

УДК 504.06

Маслов Ігор Валерійович
здобувач ІІІ рівня освіти
Внукова Наталія Володимирівна
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
м. Харків, Україна
Маслова Наталя Михайлівна
кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри фізіології
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

ВІД ДЕЦИБЕЛІВ ДО ЕКОІНДЕКСІВ: КІЛЬКІСНА ОЦІНКА АКУСТИЧНОГО РИЗИКУ ЯК ІНДИКАТОР ЗДОРОВ'Я ЕКОСИСТЕМ

Анотація. У роботі комплексно досліджується проблема інтеграції показників акустичного навантаження до загальної системи оцінки та моделювання здоров'я екосистем. Обґрунтовано необхідність застосування кількісної оцінки ризику акустичного забруднення як самостійного та вагомого критерію екологічності довкілля. Запропоновано сучасні методичні підходи до формування просторово-розподіленої системи шумового моніторингу. Доведено, що отримані в результаті моніторингу емпіричні дані є необхідним базисом для розрахунку інтегральних екологічних індексів, що дозволяє адекватно оцінювати антропогенний тиск на урбанізовані та природні ландшафти.

Ключові слова: екологічність довкілля, шумовий моніторинг, акустичне навантаження, здоров'я екосистем, інтегральні показники, кількісна оцінка ризику, акустична екологія, геоінформаційні системи.

Вступ. Сучасна парадигма екологічної безпеки та сталого розвитку вимагає застосування комплексних, багатовимірних підходів до оцінки стану навколишнього середовища. Серед широкого спектра антропогенних факторів, що дестабілізують стан біосфери, особливе місце займає фізичне забруднення, зокрема акустичне. Протягом тривалого часу шумове забруднення розглядалося переважно в контексті санітарно-гігієнічних норм для урбанізованих територій, залишаючись поза увагою класичної екології екосистем. Проте стрімка урбанізація, розвиток транспортної інфраструктури та індустріалізація призвели до того, що акустичне навантаження стало глобальним стресором, який порушує гомеостаз не лише людських популяцій, але й природних біоценозів. Тому актуальною науковою проблемою є розробка методичних підходів до формування системи шумового моніторингу та включення його результатів в інтегральні індекси здоров'я екосистем.

Дослідженню впливу шуму на довкілля присвячено чимало праць як вітчизняних, так і закордонних вчених. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), шумове забруднення є другим за значущістю фактором ризику для здоров'я населення після забруднення атмосферного повітря [1, p. 32]. Фундаментальні основи акустичної екології були закладені в роботах B. C. Pijanowski та співавторів, які довели, що акустичний ландшафт є невіддільною складовою функціонування екосистеми, а його деградація веде до зниження біорізноманіття [2, p. 208]. Європейський досвід імплементації Директиви 2002/49/ЕС (Environmental Noise Directive) свідчить про ефективність застосування стратегічного шумового картографування [3, p. 114]. Проте, незважаючи на значний масив досліджень, питання трансформації первинних даних шумового моніторингу в єдині інтегральні показники здоров'я екосистем та кількісну оцінку екологічного ризику залишається недостатньо розробленим у вітчизняній науці.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні методичних підходів до формування системи шумового моніторингу для визначення екологічності довкілля шляхом розрахунку інтегральних показників здоров'я екосистем та кількісної оцінки ризику акустичного навантаження.

Акустичне навантаження як фактор екологічного ризику.

Поняття «здоров'я екосистеми» передбачає її здатність підтримувати свою структуру, функціонування та стійкість до зовнішніх стресів. Введення акустичного навантаження як критерію екологічності довкілля зумовлене специфікою впливу звукових хвиль на живі організми. Шумове забруднення не накопичується в середовищі подібно до токсичних хімічних речовин, проте його дія має кумулятивний ефект на нейроендокринні системи організмів. Для фауни підвищений шумовий

фон означає маскування комунікативних сигналів, порушення процесів розмноження, міграції та полювання. Для людини довготривала експозиція шуму понад 55 дБА викликає серцево-судинні захворювання, когнітивні розлади та хронічний стрес. Відтак, екологічний ризик у контексті акустичного забруднення слід розуміти як імовірність виникнення негативних змін у стані екосистеми та здоров'ї популяцій під впливом шуму певної інтенсивності та тривалості.

Методичні підходи до формування системи шумового моніторингу.

Визначення екологічності довкілля за показником акустичного навантаження неможливе без створення репрезентативної та адаптивної системи шумового моніторингу. Пропонується методичний підхід, що базується на наступних принципах:

1.Просторово-часова дискретизація: Мережа моніторингу має враховувати функціональне зонування території (житлові, рекреаційні, промислові, заповідні зони) та добові/сезонні флуктуації рівня шуму.

2.Автоматизація та цифровізація: Використання IoT-акустичних сенсорів, що передають дані в режимі реального часу до єдиного аналітичного центру. Це дозволяє формувати динамічні, а не статичні шумово-екологічні карти.

3.Інтеграція з ГІС-технологіями: Накладання ізофонів (ліній рівного рівня звуку) на карти розподілу біоценозів та щільності населення для просторової ідентифікації зон найвищого екологічного ризику.

4.Мультипараметричність вимірювань: Окрім еквівалентного рівня звуку (L_{Aeq}), система повинна фіксувати максимальні рівні (L_{Amax}), а також проводити частотний (спектральний) аналіз, оскільки низькочастотний шум має вищу проникаючу здатність та специфічний вплив на організми.

Кількісна оцінка акустичного ризику.

Оцінка екологічного ризику від шумового впливу (*Rac*) має базуватися на ймовірнісних моделях. Кількісна оцінка передбачає розрахунок співвідношення між фактичним акустичним навантаженням та критично допустимим (пороговим) рівнем для конкретного типу екосистеми.

Методика кількісної оцінки включає: визначення дозо-ефектних залежностей (доза шуму — реакція біоценозу/популяції); розрахунок індексу небезпеки (Hazard Quotient, HQ) як відношення еквівалентного виміряного рівня звуку до фонового або нормативного рівня; визначення експозиції: кількість населення або площа біотопів, що піддаються впливу наднормативного шуму.

Інтегральні показники здоров'я екосистем.

Щоб акустичний фактор став повноцінним критерієм екологічності довкілля, його необхідно включити до інтегрального індексу здоров'я екосистеми (I_{EH}). Традиційно такі індекси враховують якість повітря, води та ґрунтів. Ми пропонуємо розширену багатокомпонентну модель, де загальний індекс розраховується як зважена сума субіндексів:

$I_{EH} = \sum(Wi \bullet Ii)$,

де Ii — субіндекс окремого фактора довкілля (хімічне забруднення атмосфери, стан гідросфери, акустичне навантаження тощо); Wi — ваговий коефіцієнт значущості фактора.

Для розрахунку акустичного субіндексу (I_{ac}) пропонується використовувати нелінійну шкалу, яка враховує, що зростання рівня звуку на кожні 3 дБ означає подвоєння звукової енергії. Відповідно, екологічний ризик зростає експоненційно, а не лінійно. Такий інтегральний підхід дозволяє об’єктивно порівнювати різні території між собою та визначати пріоритетність природоохоронних заходів. Наприклад, територія з відмінною якістю повітря, але критичним рівнем транспортного шуму, отримає знижений загальний індекс екологічності, що відповідає реальному стану речей.

Висновки.

1.Акустичне забруднення є потужним фактором деградації екосистем, вплив якого вимагає системного контролю. Відсутність показників шумового навантаження у традиційних екологічних оцінках призводить до недооцінки реальних екологічних ризиків.

2.Запропоновано методичні підходи до формування системи шумового моніторингу, які ґрунтуються на безперервному зборі даних, спектральному аналізі, ГІС-картографуванні та врахуванні чутливості реципієнтів (як населення, так і біоти).

3.Доведено, що кількісна оцінка акустичного ризику має стати базовим критерієм при визначенні екологічності довкілля. Впровадження інтегральних показників здоров'я екосистем, до складу яких включено акустичний субіндекс, дозволить оптимізувати управлінські рішення у сфері екологічної безпеки, містобудування та охорони природи, сприяючи досягненню цілей сталого розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. World Health Organization. Environmental Noise Guidelines for the European Region. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2018. 181 p.
2. Pijanowski B. C., Villanueva-Rivera L. J., Dumyahn S. L. et al. Soundscape Ecology: The Science of Sound in the Landscape // BioScience. 2011. Vol. 61, no. 3. P. 203–216.
3. Murphy E., King E. A. Environmental Noise Pollution: Noise Mapping, Public Health, and Policy. Amsterdam : Elsevier, 2014. 278 p.
4. Kunc H. P., Schmidt R. The effects of anthropogenic noise on animals: a meta-analysis // Biology Letters. 2019. Vol. 15, no. 11. P. 1–6.
5. Дикань В. Л., Назаренко І. В. Екологічний моніторинг та оцінка екологічних ризиків: навч. посіб. Харків: УкрДУЗТ, 2018. 215 с.
6. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології: підручник. Київ: Вища школа, 2004. 382 с.
7. Кутлахмедов Ю. О., Матвєєва І. В., Гроза В. А. Надійність біологічних систем: навч. посіб. Київ: Фітосоціоцентр, 2018. 352 с.

COMPUTER AND SOFTWARE ENGINEERING

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-2
УДК 004.94:53.082

Степаняк Михайло Васильович
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютеризованих систем автоматики
інституту комп'ютерних технологій та метрології
Національний університет «Львівська політехніка»
Майсаковський Роман Іванович
аспірант, кафедра комп'ютеризованих систем автоматики
інституту комп'ютерних технологій та метрології
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна
ORCID: 0009-0003-5816-0701

ПРОГРАМНА КОМПЕНСАЦІЯ АСИМЕТРІЇ КАНАЛІВ КОМУТАТОРА В МОДУЛЯЦІЙНОМУ РАДІОТЕРМОМЕТРІ

Анотація. У роботі розглянуто архітектуру модуляційного радіотермометра за схемою Дайка для неінвазивного вимірювання внутрішньої температури тіла людини в діапазоні 1100–1400 МГц. Показано, що незалежний температурний дрейф коефіцієнтів передачі двох каналів вхідного SPDT-комутатора спричиняє мультиплікативну похибку, яка не усувається ні симетричною комутацією, ні стандартним двоточковим калібруванням за еталонами. Запропоновано алгоритм програмної компенсації цієї асиметрії, ефективність якого підтверджено числовим моделюванням методом девіації Аллана: на інтервалах усереднення 100–900 с девіація вихідного сигналу зменшується у 2.9–9.2 раза.

Ключові слова: радіотермометрія, модуляційний радіометр Дайка, асиметрія комутатора, девіація Аллана.

Вступ. Мікрохвильова радіотермометрія є неінвазивним методом вимірювання внутрішньої температури тіла, що ґрунтується на реєстрації власного теплового випромінювання тканин у дециметровому діапазоні, здатного проникати на глибину до кількох сантиметрів [1], [2]. Головна інженерна складність методу полягає в надзвичайно низькому рівні корисного сигналу: повна потужність теплового шуму тканин у смузі 300 МГц становить близько −89 дБм, а діагностично значущі зміни температури на 0.1–1 К відповідають приросту потужності лише −124…−114 дБм, тобто приблизно на 35 дБ нижче за рівень самого шумового сигналу. Тому точність радіотермометра визначається не тільки його чутливістю, а й довготривалою стабільністю приймального тракту, що особливо важливо для тривалого клінічного моніторингу [3].

Метою дослідження є підвищення довготривалої стабільності медичного радіотермометра шляхом обґрунтування його архітектури та розроблення алгоритму програмної компенсації асиметрії каналів вхідного комутатора, придатного для реалізації у вбудованому програмному забезпеченні мікроконтролера.

Обґрунтування архітектури приймача. Рівень корисного сигналу оцінюється за формулою Найквіста–Джонсона [1]:

$$P = k \cdot T \cdot B, \qquad (1)$$

де: k – стала Больцмана; T – температура; B – смуга пропускання приймача.

Радіометр прямого підсилення забезпечує найкращу теоретичну чутливість, проте повільний дрейф його коефіцієнта підсилення $\Delta G/G$ за тривалих спостережень не усереднюється і може повністю маскувати корисні відносні зміни сигналу порядку 10^{-3}–10^{-4}. Тому за основу прийнято модуляційну схему Дайка, у якій вхід приймача періодично комутується між антеною та еталонним

навантаженням, а повільні дрейфи спільного підсилення компенсуються в різницевому сигналі [1], [3]. Роздільна здатність такого радіометра з урахуванням частки часу спостереження антени p:

$$\Delta T = \frac{T_{\text{сис}}}{\sqrt{p(1-p)B\tau}}, \qquad (2)$$

де: $T_{\text{сис}}$ – сумарна шумова температура системи; τ – час інтегрування; p – частка часу спостереження антени ($0 < p < 1$). Мінімум ΔT досягається за симетричної комутації $p = 0.5$.

Для реалізації приймального тракту обґрунтовано такі вимоги до основних вузлів [4], [5]:

- Антена: патч-антена з робочою смугою 1237–1470 МГц, доповнена шаром біосумісного діелектрика на контактній поверхні та екрануванням з тильного боку.
- Комутатор: SPDT-перемикач HMC349 (0.1–4 ГГц, вносні втрати ≈1.0 дБ, ізоляція ≈62 дБ, час перемикання 150 нс).
- Тракт: сумарне підсилення 60–80 дБ із першим малошумним підсилювачем (коефіцієнт шуму ≤ 0.5–1 дБ), що за формулою Фріса забезпечує сумарний коефіцієнт шуму системи ≤ 1.5 дБ; смуговий фільтр 1100–1400 МГц, True RMS детектор потужності та мікроконтролер STM32 для керування комутатором і обробки сигналу.

Модель асиметрії каналів комутатора. Вираз (2) отримано для ідеально симетричного комутатора. Проте канали RF1→RFC і RF2→RFC комутатора HMC349 є двома фізично різними напівпровідниковими шляхами, вносні втрати яких залежать від температури кристала і можуть різнитися (наприклад, 0.9 дБ та 1.1 дБ) [5]. Позначивши коефіцієнти передачі каналів через $a_1(T)$ і $a_2(T)$, а спільне підсилення решти тракту через G, отримаємо напруги детектора у фазах спостереження антени та еталона:

$$V_{\text{ант}} = G \cdot a_1(T) \cdot P_{\text{ант}},\ V_{\text{ет}} = G \cdot a_2(T) \cdot P_{\text{ет}}, \qquad (3)$$

та різницевий сигнал схеми Дайка:

$$\Delta V = V_{\text{ант}} - V_{\text{ет}} = G \cdot a_2(T) \cdot [\kappa(T) \cdot P_{\text{ант}} - P_{\text{ет}}], \qquad (4)$$

де: $\kappa(T) = a_1(T)/a_2(T)$ – коефіцієнт асиметрії каналів комутатора.

За $\kappa(T) \neq 1$ у сигнал вноситься мультиплікативна похибка каналу антени. Двоточкове калібрування за еталонами її не усуває, оскільки визначає лише загальний масштаб перетворення «напруга – температура» і не розрізняє внесок окремих каналів, а незалежний дрейф $a_1(T)$ і $a_2(T)$ робить цю похибку змінною в часі.

Алгоритм компенсації асиметрії. Пропонується періодично (перед вимірюванням або із заданим інтервалом) тимчасово підключати одне й те саме еталонне навантаження почергово до обох каналів комутатора. Оскільки фізичний еталон спільний, різниця отриманих напруг $V_{\text{ет1}}$ і $V_{\text{ет2}}$ зумовлена лише асиметрією каналів, звідки поточна оцінка коефіцієнта асиметрії:

$$\kappa = \frac{V_{\text{ет1}}}{V_{\text{ет2}}}, \qquad (5)$$

Отримане значення зберігається мікроконтролером STM32 і використовується для масштабування напруги антенної фази в основному вимірювальному циклі:

$$\Delta V_{\text{корекц}} = \frac{V_{\text{ант}}}{\kappa} - V_{\text{ет}} = G \cdot a_2(T) \cdot (P_{\text{ант}} - P_{\text{ет}}), \qquad (6)$$

Після корекції різницевий сигнал набуває канонічного вигляду, до якого коректно застосовується стандартне двоточкове калібрування. Алгоритм не потребує додаткових апаратних каналів комутації.

Моделювання методом девіації Аллана. Оскільки похибка від дрейфу $\kappa(T)$ проявляється як повільна нестабільність вихідного сигналу, для оцінки ефективності компенсації застосовано девіацію Аллана $\sigma(\tau)$, яка дає змогу розділити білий шум (нахил −0.5 у логарифмічному масштабі) та дрейф [6]. Модель (Python, NumPy, allantools [7]) формує часовий ряд вихідного сигналу за виразами (3)–(6) з урахуванням білого шуму приймача згідно з (2) та незалежного дрейфу $a_1(T)$, $a_2(T)$ у вигляді процесів Орнштейна–Уленбека (відносна амплітуда 2 %, часи кореляції 90 і 130 с). Оцінка κ оновлюється кожні 30 с, тривалість сеансу – 5000 с (рис. 1).

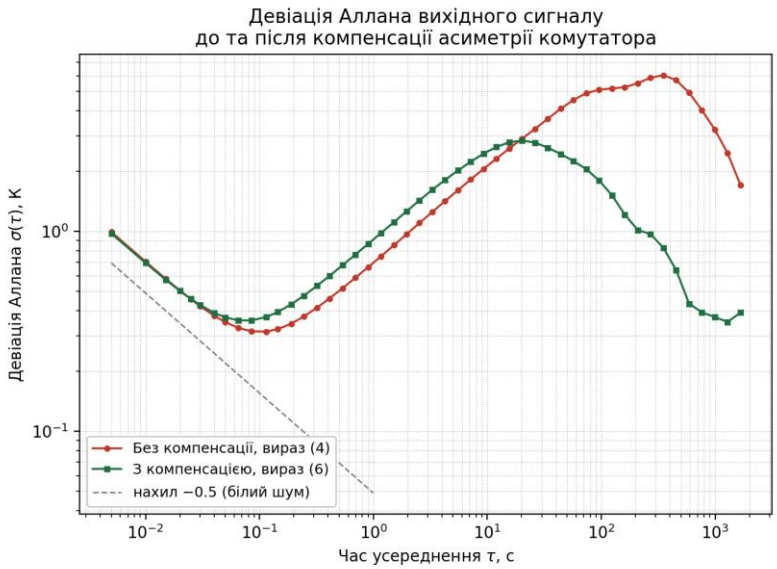


Рис. 1. Девіація Аллана вихідного сигналу до (вираз (4)) та після (вираз (6)) компенсації асиметрії каналів комутатора

На малих часах усереднення ($\tau < 0.2$ с) обидві криві збігаються та мають нахил, близький до −0.5, що відповідає режиму домінування білого шуму приймача. Надалі нескомпенсований сигнал деградує до піку 5.7–5.9 К при $\tau \approx 300$–450 с, тоді як скомпенсований досягає значно нижчого піку (2.6–2.8 К при $\tau \approx 20$–30 с), після чого повертається до нахилу, близького до −0.5, і сягає 0.35–0.39 К при $\tau \approx 900$–1300 с, практично відновлюючи вихідний рівень чутливості. Виграш від компенсації зростає з часом інтегрування і становить 2.9 раза при $\tau = 100$ с, 6.5 раза при $\tau = 300$ с та 9.2 раза при $\tau = 900$ с. Наведені абсолютні значення відповідають прийнятій у моделі амплітуді дрейфу і мають ілюстративний характер, тоді як відносний виграш характеризує ефективність самого алгоритму.

Висновки. Обґрунтовано архітектуру модуляційного радіотермометра за схемою Дайка для діапазону 1100–1400 МГц та вимоги до його основних вузлів. Показано, що незалежний температурний дрейф каналів вхідного SPDT-комутатора спричиняє мультиплікативну похибку, яку не усувають ні симетрична комутація, ні двоточкове калібрування за еталонами. Запропонований алгоритм програмної компенсації асиметрії реалізується на мікроконтролері без ускладнення апаратної частини і, за результатами моделювання методом девіації Аллана, забезпечує майже на порядок кращу довготривалу стабільність вихідного сигналу на інтервалах інтегрування від кількох хвилин, що є визначальним для тривалого клінічного моніторингу. Подальші дослідження передбачають експериментальну перевірку алгоритму на фізичному макеті приймача на базі STM32 та HMC349.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Villa, E., Aja, B., de la Fuente, L., Artal, E., Arteaga-Marrero, N., Ramos, G., & Ruiz-Alzola, J. (2023). Multifrequency microwave radiometry for characterizing the internal temperature of biological tissues. Biosensors, 13(1), 25. https://doi.org/10.3390/bios13010025
2. Maisakovskyi, R. I., & Stepanyak, M. V. (2024). Analysis of non-invasive methods for measurement of internal human body temperature. Scientific bulletin of UNFU, 34(5), 100–118. https://doi.org./10.36930/40340515
3. Maisakovskyi, R. I., & Stepanyak, M. V. (2025). Mathematical modeling of the process of measuring human internal body temperature using a radiothermometer. Scientific Bulletin of UNFU, 35(2), 140–145. https://doi.org./10.36930/40350216
4. Friis, H. T. (1944). Noise figures of radio receivers. Proceedings of the IRE, 32(7), 419–422. https://doi.org/10.1109/JRPROC.1944.232049
5. Analog Devices. (2019). HMC349ALP4CE: High isolation, nonreflective, GaAs, SPDT switch, 100 MHz to 4 GHz (Rev. B) [Data sheet]. https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/hmc349alp4ce.pdf
6. Land, D. V., Levick, A. P., & Hand, J. W. (2007). The use of the Allan deviation for the measurement

of the noise and drift performance of microwave radiometers. Measurement Science and Technology, 18(7), 1917–1928. https://doi.org/10.1088/0957-0233/18/7/018

7. Maisakovskyi, R. I. (2026). Python simulation of Allan-deviation-based verification of switch asymmetry compensation for a Dicke-type medical radiothermometer [Source code]. GitHub. https://github.com/qroma/radiothermometer/blob/main/switch%20asymmetry%20adev%20sim.py

INFORMATION TECHNOLOGIES AND SYSTEMS

УДК 37.01/09+373.3: 004

Домбровський Ігор Володимирович
здобувач першого рівня (бакалаврат) вищої освіти кафедри інформатики
Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди
ORCID: 0009-0006-8609-0693

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЄКТНОГО НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Анотація. У статті досліджено методичний потенціал проєктного навчання як ефективного інструменту формування критичного мислення учнів на уроках інформатики. Проаналізовано етапи реалізації навчальних проєктів, що стимулюють здатність школярів до аналізу, верифікації інформації та самостійного прийняття рішень у цифровому середовищі. Визначено роль вчителя як фасилітатора, який через проблемні завдання сприяє розвитку рефлексії та логічного обґрунтування результатів діяльності. Запропоновано алгоритм інтеграції проєктної технології у навчальний процес, що дозволяє трансформувати теоретичні знання у практичні навички критичного оцінювання технологічних процесів.

Ключові слова: проєктне навчання, критичне мислення, інформатика, активні методи навчання, медіаграмотність, компетентнісний підхід.

Постановка проблеми дослідження. Сучасний етап розвитку інформаційного суспільства висуває нові вимоги до результатів навчання: замість простого накопичення знань, пріоритетом стає формування здатності учнів ефективно оперувати інформацією. Уроки інформатики є ключовим майданчиком для цього, проте традиційні репродуктивні методи навчання (виконання завдань за зразком) часто не забезпечують належного рівня інтелектуальної активності. Як наслідок, учні демонструють низьку здатність до аналізу достовірності джерел, логічного обґрунтування своїх дій та оцінки альтернативних шляхів вирішення технічних завдань.

Проблема полягає у тому, що незважаючи на високу технологічну оснащеність освітнього процесу, рівень критичного мислення школярів залишається недостатнім для розв’язання нетипових задач. Учні часто сприймають цифрові інструменти як засіб механічного виконання роботи, втрачаючи здатність до глибокої рефлексії та верифікації отриманих результатів. Виникає суперечність між потребою суспільства у фахівцях із розвиненим аналітичним мисленням та переважанням пасивних форм засвоєння знань у шкільній практиці.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю впровадження активних методів навчання, зокрема проєктної технології, яка дозволяє перетворити учня з пасивного споживача інформації на активного дослідника. Пошук педагогічних умов, за яких розробка інформаційних проєктів стимулюватиме розвиток критичного, незалежного та системного мислення, є критично важливим для модернізації сучасної ІТ-освіти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблема розвитку критичного мислення через проєктну діяльність є об’єктом прискіпливої уваги як українських, так і закордонних науковців. Сучасний дискурс зосереджений на переході від засвоєння алгоритмів до розв’язання «відкритих» задач.

1. Проєктне навчання як фундамент критичного аналізу.

Дослідження O. Soia, M. Kovtoniuk та ін. (2024) підкреслюють, що проєктне навчання (PBL) інтегрує soft skills (командну роботу) та hard skills (програмування, математику), що є критично важливим для майбутніх фахівців. Автори доводять, що робота над цифровими проєктами безпосередньо впливає на формування здатності учня до саморозвитку та системного аналізу.

2. Цифровізація та нові виклики мислення.

У роботі Papageorgiou (2023) наголошується, що в умовах цифрового навчання критичне мислення перестає бути статичною навичкою. Воно трансформується у здатність верифікувати

джерела інформації, що особливо актуально на уроках інформатики. Gani & van den Berg (2024) додають, що цифрові середовища навчання сприяють когнітивному розвитку лише за умови високого рівня автономії учня, яку найкраще забезпечує саме проєктна форма роботи.

3. Роль вчителя та «риштування» (scaffolding).

Дослідження, опубліковане в PMC NIH (2022), вказує на те, що онлайн-проєкти значно покращують показники критичного мислення, але лише за умови використання методики «педагогічних риштувань» (scaffolding) — коли вчитель не дає готових відповідей, а створює умови для їх пошуку. Це підтверджує думку про те, що проєкт без чіткої методичної підтримки може перетворитися на механічне копіювання коду.

4. Обчислювальне мислення та вирішення проблем.

Згідно з останніми даними IISTR Journals (2026), існує пряма кореляція між обчислювальним мисленням (computational thinking) та критичним розсудком. Навчальні матеріали, побудовані на базі PRISMA-рекомендацій, допомагають учням розкладати складні проблеми на складники (декомпозиція), що є базовою операцією критичного мислення.

Мета дослідження є теоретичне обґрунтування та практична перевірка ефективності проєктного навчання як інструменту розвитку критичного мислення учнів на уроках інформатики.

Для досягнення поставленої мети передбачено розв’язання таких завдань:

Визначити ключові компоненти критичного мислення, які актуалізуються під час роботи над ІТ-проєктами (аналіз, синтез, оцінювання, рефлексія).

Розробити модель інтеграції проєктної діяльності в навчальну програму з інформатики, де пріоритетом є не лише технічна реалізація, а й когнітивний пошук.

Окреслити систему критеріїв оцінювання проєктних робіт, що базується на глибині обґрунтування прийнятих рішень та здатності до верифікації інформації.

Проаналізувати роль вчителя як модератора дослідницького процесу, що забезпечує баланс між використанням готових технологічних рішень (зокрема ШІ) та самостійною інтелектуальною працею учня.

Виклад основного матеріалу. Розвиток критичного мислення в умовах сучасної школи вимагає переходу від пасивної моделі (засвоєння готових алгоритмів) до активної (створення власних продуктів через подолання проблемних ситуацій). Проєктне навчання (Project-Based Learning, PBL) ідеально відповідає цій вимозі, оскільки воно базується на розв’язанні реальних задач.

1. Структура проєкту, спрямованого на розвиток мислення

Для того, щоб проєкт стимулював критичне мислення, він повинен містити «точки вибору» та «точки сумніву». Ми пропонуємо трирівневу структуру проєкту на уроках інформатики:

Рівень 1: Проблематизація. Учень отримує завдання, яке не має однозначного розв’язку. Наприклад, розробити базу даних для екологічного моніторингу школи.

Рівень 2: Дослідницький пошук. Вибір інструментарію (Excel, Access, Python). На цьому етапі учень має критично оцінити можливості та обмеження кожного інструменту.

Рівень 3: Рефлексивний захист. Аналіз того, що не вдалося, та чому обрана стратегія була (або не була) ефективною.



Рис. 1 Схема етапів проєктного навчання

2. Верифікація інформації та протидія автоматизму

На уроках інформатики критичне мислення тісно пов'язане з медіаграмотністю. Під час виконання проєкту учні часто використовують готові шматки коду або контент із мережі. Впровадження обов'язкового етапу «Діагностика джерел» змушує школярів ставити запитання: «Чи є цей код безпечним?», «Чи є ці дані актуальними?», «Як ШІ-генератор змінив логіку моєї задачі?».

Як зазначає Papageorgiou (2023), без критичного фільтра учень стає залежним від технології [2]. Тому в структуру проєкту ми вводимо обов'язкову вимогу: порівняння результату, отриманого автоматично, із власноруч проведеними розрахунками або логічними висновками.



Рис 2. Порівняльна таблиця або діаграма

3. Роль вчителя та «когнітивна підтримка» (Scaffolding)

Ключовим фактором успіху є зміна ролі педагога. Вчитель перестає бути «джерелом істини» і стає фасилітатором. Замість виправлення помилки в коді учня, він має поставити запитання: «Що саме призвело до такого результату?» або «Які альтернативні шляхи ти бачиш?».

Такий підхід стимулює метакогнітивні навички — здатність учня усвідомлювати власні процеси мислення. Згідно з дослідженнями, опублікованими в PMC NIH (2022), саме така «непряма» підтримка забезпечує найвищий рівень засвоєння складних концепцій [5].

4. Оцінювання через призму мислення

Ми пропонуємо розширити критерії оцінювання проєкту, додавши до них «Критичну аргументацію». Це означає, що учень отримує вищий бал не за відсутність помилок, а за вміння ці помилки знайти, пояснити їх причину та запропонувати шляхи виправлення.



Рис 3. Приклад чек-листа для учня "Мій шлях у проєкті"

Резюмуючи, впровадження проєктної технології дозволяє перетворити урок інформатики на лабораторію мислення, де цифрові інструменти є лише засобом, а головним продуктом є здатність учня до самостійного, логічного та системного аналізу реальності.

Висновок. У статті здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано практичне вирішення актуальної психолого-педагогічної проблеми — розвитку критичного мислення учнів засобами проєктного навчання на уроках інформатики. Проведене дослідження дозволяє зробити наступні висновки:

Проєктне навчання виступає дієвим каталізатором когнітивного розвитку. Традиційні методи навчання інформатики, орієнтовані на репродуктивне відтворення алгоритмів, не забезпечують належного рівня інтелектуальної активності школярів. Натомість, робота над навчальними проєктами створює умови, де технологічні навички (hard skills) стають інструментом для реалізації складних ментальних операцій. Кожен етап проєкту — від ініціації до презентації — вимагає від учня активізації конкретних функцій критичного мислення: аналізу проблем, порівняння альтернативних рішень та формулювання обґрунтованих висновків.

Якість когнітивних процесів виявляється вищою у діяльнісному середовищі. Аналіз, проведений у статті, чітко демонструє переваги проєктного підходу над репродуктивним (див. Схему 2, watermarked_img_1378260663743847830.png). У той час як робота за шаблоном обмежує активність учня виконанням інструкцій, проєктна діяльність стимулює самостійний пошук інформації, верифікацію джерел, оцінку надійності коду та прогнозування наслідків впровадження ІТ-рішень. Це трансформує учня з пасивного споживача технологій на активного дослідника.

Ключовим фактором успіху є метакогнітивна рефлексія. Для ефективного формування критичного мислення недостатньо лише виконання технічних завдань. Необхідно впроваджувати інструменти, що спонукають учнів до аналізу власної мисленнєвої діяльності. Запропонований чек-лист «Мій шлях у проєкті» (див. Схему 3, watermarked_img_5375073945274621032.png) дозволяє фіксувати не лише технічні досягнення, а й динаміку змін у рішеннях, знайдені суперечності та способи подолання помилок. Такий підхід навчає школярів мислити про власне мислення, що є вищою формою критичного розсуду.

Зміна ролі вчителя є обов'язковою умовою. Впровадження PBL вимагає від педагога відмови від позиції транслятора знань на користь ролі фасилітатора та коуча, який не дає готових відповідей, а ставить проблемні запитання, спрямовуючи дослідницький пошук учнів.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у розробці та апробації спеціалізованих систем оцінювання проєктних робіт з інформатики, які б дозволяли об'єктивно вимірювати приріст рівня сформованості окремих компонентів критичного мислення учнів на різних вікових етапах.

Для збереження і розвитку критичного мислення у сучасних умовах цифровізації освіти необхідно впроваджувати педагогічні стратегії, які акцентують увагу не на готових відповідях ШІ, а на процесі мислення учня [1; 2; 5; 6]. Практичні методики, такі як аналіз відповідей ШІ, перевірка достовірності джерел, розбір кейсів з когнітивними упередженнями, дебати та етичні дискусії, дозволяють формувати аналітичні, рефлексивні та самостійні компетентності.

Отже, педагогічна мета полягає у створенні «здорової дистанції» між учнем і ШІ, де технологія виступає інструментом стимулювання мислення, а не його замінником. Такий підхід сприяє розвитку інформаційної гігієни, підвищує рівень критичного оцінювання інформації та готує учнів до відповідального використання цифрових технологій у професійному та особистому житті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д. Технології розвитку критичного мислення учнів. — К.: Вид-во «Плеяди», 2008. — 220 с.
2. Soia, O., Kovtoniuk, M., Kosovets, O., & Petrovych, S. (2024). Project-Based Learning as an Integration of Critical Thinking and Teamwork Skills. In: Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEE 2024. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 212. Springer, Cham. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-71804-5_26 (дата звернення: 21.07.2025).
3. Papageorgiou, E. (2023). Critical Thinking in Digital Education: The Challenges and the Role of AI. Education Sciences, 13(12), 1235. URL: https://doi.org/10.3390/educsci13121235 (дата звернення: 21.07.2025).
4. Gani, A., & van den Berg, H. (2024). Developing Critical Thinking in Digital Learning Environments: A Systematic Review. Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia, 4(2), 345-362. URL: https://doi.org/10.11591/njp.v4i2.p345-362 (дата звернення: 21.07.2025).
5. IISTR Journals. (2026). Research Trends in Teaching Materials to Improve Computational Thinking Skills (2021–2025): A PRISMA-compliant Review. Journal of Pedagogical and Educational Studies, 6(1), 12-28. URL: https://www.iistr.org/journals/jpes/article/view/2026-6-1-12 (дата звернення: 21.07.2025).
6. National Institutes of Health (NIH). (2022). Promoting critical thinking in an online, project-based course: The role of scaffolding and peer interaction. PMC - PubMed Central. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9759729/ (дата звернення: 21.07.2025).

IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING AS A MEANS OF DEVELOPING CRITICAL THINKING IN INFORMATICS CLASSES

Abstract. The article explores the methodical potential of project-based learning as an effective tool for forming students' critical thinking in informatics classes. The stages of implementing educational projects that stimulate school students' ability to analyze, verify information, and make independent decisions in a digital environment are analyzed. The role of the teacher as a facilitator, who promotes the development of reflection and logical justification of activity results through problem-based tasks, is defined. An algorithm for integrating project technology into the educational process is proposed, allowing the transformation of theoretical knowledge into practical skills for critically evaluating technological processes.

Keywords: project-based learning, critical thinking, informatics, active learning methods, media literacy, competence-based approach.

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-1
УДК 004.8:004.41:004.415.2

Артеменко Андрій Вікторович
старший викладач кафедри комп'ютерних наук, прикладної та вищої математики
Львівський торговельно-економічний університет
м. Львів, Україна

КОНТЕКСТНА ІНЖЕНЕРІЯ ЯК НОВА ІНЖЕНЕРНА ДИСЦИПЛІНА: ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРУКТУРИ КОНТЕКСТУ НА ЯКІСТЬ АГЕНТНОЇ РОЗРОБКИ

Анотація. Актуальність дослідження зумовлена тим, що інструменти агентної розробки на основі моделей штучного інтелекту дедалі частіше використовуються у програмній інженерії, однак якість згенерованого коду істотно залежить не лише від можливостей моделі, а й від структури контексту, який визначає правила роботи з репозиторієм, стиль кодування, порядок тестування та межі автономних дій агента. Метою статті стало емпіричне визначення впливу формалізованих контекстних артефактів на коректність, повторюваність і технічний борг програмного коду, згенерованого агентами штучного інтелекту, причому особливу увагу приділено порівнянню структурованого контексту з неструктурованим підходом до постановки завдань. Методологія дослідження передбачала контрольований експеримент за участю студентів третього і четвертого курсів, які виконували однакові завдання з розроблення програмних компонентів у двох експериментальних треках, де перший трек використовував формалізовані файли контексту та конфігураційні правила, а другий трек спирався на довільні текстові інструкції. Оцінювання результатів здійснювалося через поєднання автоматизованого тестування, статичного аналізу, експертного перегляду коду та взаємного рецензування, завдяки чому дослідження охопило не тільки факт проходження тестів, а й стабільність повторного отримання прийнятного рішення, кількість дефектів, зрозумілість архітектурних рішень і обсяг подальших виправлень. Отримані результати засвідчили, що структурований контекст підвищує передбачуваність роботи агентів, оскільки учасники першого треку частіше отримували рішення, які відповідали вимогам завдання, краще узгоджувалися з наявною структурою проєкту та потребували меншої кількості ручних правок під час рев'ю. Дослідження також показало, що формалізовані контекстні артефакти зменшують ризик накопичення технічного боргу, адже згенерований код рідше містив дублювання логіки, обхідні реалізації, невідповідність стилю проєкту та неузгодженість із тестовими сценаріями. Практична цінність роботи полягає в обґрунтуванні контекстної інженерії як окремого напряму прикладної програмної інженерії, який може використовуватися для стандартизації роботи з агентами штучного інтелекту, підвищення якості навчальних і промислових проєктів, скорочення часу на перевірку коду та формування відтворюваних правил взаємодії між розробником, репозиторієм і автономним програмним агентом.

Ключові слова: агентна розробка, контекстні артефакти, генерація коду, програмна інженерія, технічний борг, статичний аналіз, рецензування коду.

Andrii Artemenko
senior lecturer at the Department of Computer Science, Applied and Higher Mathematics
Lviv University of Trade and Economics
Lviv, Ukraine

CONTEXT ENGINEERING AS A NEW ENGINEERING DISCIPLINE: AN EMPIRICAL STUDY OF THE IMPACT OF CONTEXT STRUCTURE ON THE QUALITY OF AGENTIC SOFTWARE DEVELOPMENT

Abstract. The relevance of the study is determined by the fact that agentic development tools based on artificial intelligence models are increasingly used in software engineering, yet the quality of generated code depends not only on the capabilities of a model but also on the structure of the context that defines repository rules, coding style, testing procedures, and the boundaries of an agent's autonomous actions. The aim of the article is to empirically determine the impact of formalized context artifacts on the correctness, reproducibility, and technical debt of software code generated by artificial intelligence agents, with particular attention paid to the comparison between structured context and an unstructured approach to task

formulation. The research methodology involved a controlled experiment with third- and fourth-year students who performed identical software component development tasks in two experimental tracks, where the first track used formalized context files and configuration rules, while the second track relied on free-form textual instructions. The results were evaluated through a combination of automated testing, static analysis, expert code review, and peer review, which made it possible to examine not only whether the tests were passed but also the stability of repeatedly obtaining an acceptable solution, the number of defects, the clarity of architectural decisions, and the amount of further correction. The obtained results showed that structured context increases the predictability of agent performance, since participants in the first track more often obtained solutions that met task requirements, were better aligned with the existing project structure, and required fewer manual corrections during review. The study also showed that formalized context artifacts reduce the risk of technical debt accumulation, as the generated code less frequently contained duplicated logic, workaround implementations, inconsistency with the project style, and misalignment with test scenarios. The practical value of the work lies in substantiating context engineering as a separate area of applied software engineering that can be used to standardize interaction with artificial intelligence agents, improve the quality of educational and industrial projects, reduce code review time, and form reproducible rules of interaction between a developer, a repository, and an autonomous software agent.

Keywords: agentic development, context artifacts, code generation, software engineering, technical debt, static analysis, code review.

Вступ

Швидке поширення агентних інструментів програмної розробки змінює логіку взаємодії між розробником і програмним середовищем, оскільки модель штучного інтелекту вже не лише пропонує фрагменти коду, а й аналізує репозиторій, виконує команди, редагує файли та перевіряє результат за допомогою тестів. Систематичний огляд Хоу та співавторів (Hou et al., 2024) показує, що великі мовні моделі охоплюють дедалі більше завдань програмної інженерії, проте якість їхнього застосування залежить від умов, у яких формується запит і перевіряється результат. Дослідження Яна та співавторів (Yang et al., 2024) засвідчує, що інтерфейс взаємодії агента з комп'ютерним середовищем впливає на здатність виконувати реальні завдання з репозиторіями, тому роль контексту виходить за межі звичайного промптингу. Якщо традиційний підхід зводить роботу з моделлю до окремого текстового запиту, то агентна розробка потребує постійного набору інструкцій, правил і технічних обмежень, які супроводжують увесь цикл змін у коді. За таких умов контекст стає інженерним об'єктом, адже він задає не лише зміст завдання, а й порядок пошуку інформації, критерії прийнятності рішення, формат тестування та правила узгодження з архітектурою проєкту. Саме тому контекстна інженерія потребує окремого емпіричного аналізу, оскільки її результативність не може бути доведена лише описом інструментів або прикладами успішного використання агентів.

Найновіші праці з репозиторного контексту демонструють, що якість агентної розробки залежить від того, наскільки повно модель бачить зв'язки між файлами, залежностями, тестами та правилами проєкту. Глоаген та співавтори (Gloaguen et al., 2026) безпосередньо аналізують файли AGENTS.md як контекстні артефакти рівня репозиторію, і їхній підхід підтверджує, що такі файли можуть містити не довільні підказки, а формалізовані правила роботи агента з кодовою базою. Ле Хай та співавтори (Le Hai et al., 2025) показують, що різні типи контексту по-різному впливають на repository-level code generation, причому залежності між компонентами мають значення не менше, ніж локальний опис функції. Подібну логіку розвиває Оуян та співавтори (Ouyang et al., 2025), які розглядають граф репозиторію як спосіб надати моделі структуроване уявлення про кодову базу, через що агент отримує не ізольований фрагмент, а систему зв'язків між програмними сутностями. У практичному вимірі такі результати пояснюють, чому файли CLAUDE.md, AGENTS.md, правила середовища розробки та конфігурації Model Context Protocol можуть працювати як інфраструктура для повторюваної агентної поведінки. Проте наявні публікації переважно оцінюють моделі або інструменти на готових наборах задач, тоді як вплив спеціально спроєктованої структури контекстних артефактів на результати навчальної агентної розробки залишається недостатньо перевіреним.

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із тим, як формулювання інструкцій, прикладів і проміжних правил змінює якість коду, який генерує модель. Мідоло та співавтори (Midolo et al., 2026) пропонують емпірично обґрунтовані рекомендації до промптів для генерації коду, і їхні результати засвідчують, що уточнення вхідних даних, очікуваних результатів та обмежень впливає на коректність відповіді. Ходжа та співавтори (Khojah et al., 2025) аналізують prompt programming на рівні функцій, причому їхня праця показує, що різні техніки структурування запиту можуть змінювати показники правильності, подібності та якості коду. Делла Порта та співавтори (Della Porta

et al., 2025) роблять важливе уточнення, оскільки не всі шаблони промптів однаково впливають на maintainability, reliability і security, а тому формалізація контексту потребує перевірки через вимірювані метрики. У праці Уедраого та співавторів (Ouédraogo et al., 2024) prompt engineering розглядається у зв'язку з генерацією модульних тестів, що важливо для статті, бо тестування виступає не лише способом перевірки коду, а й частиною контексту якості. Отже, попередні праці створюють підставу для гіпотези про переваги структурованого контексту, проте вони ще не дають відповіді на питання, чи забезпечують контекстні артефакти стабільний приріст якості порівняно з неструктурованим промптингом у контрольованому експерименті.

Проблема повторюваності результатів особливо важлива для агентної розробки, оскільки однакове завдання може давати різні варіанти коду, якщо модель спирається на неповний або ситуативно сформований контекст. Оуян та співавтори (Ouyang et al., 2024) емпірично показують недетермінованість генерації коду, а їхні результати підтверджують, що варіативність відповідей потрібно оцінювати як окремий показник, а не як випадкове відхилення. Савадого та співавтори (Sawadogo et al., 2025) розвивають це питання через аналіз різних стратегій промптингу, і їхній підхід важливий для перевірки того, чи здатний структурований контекст зменшити розкид результатів між повторними генераціями. Метою статті є емпіричне визначення впливу структури контекстних артефактів на коректність, повторюваність і технічний борг коду, згенерованого агентами штучного інтелекту, причому порівняння здійснюється між структурованим і неструктурованим контекстом. Для досягнення цієї мети передбачено порівняти результати двох експериментальних треків, визначити відмінності за показниками проходження тестів, часу на рев'ю, дефект-рейтів і ознак технічного боргу, а також встановити, які елементи контексту найсильніше впливають на якість агентної розробки. Наукова новизна статті полягає в тому, що контекстна інженерія розглядається не як допоміжна техніка промптингу, а як нова інженерна дисципліна, результати якої можна перевіряти за допомогою контрольованого експерименту, статичного аналізу та рецензування коду.

Огляд літератури

Перший блок праць, що формує теоретичну основу статті, пов'язаний із переходом від локальної генерації фрагментів до роботи з репозиторієм як цілісною системою. Шрівастава та співавтори (Shrivastava et al., 2023) запропонували підхід до repository-level prompt generation, у якому контекст добирається не випадково, а через релевантні залежності, імпорти та пов'язані файли. Репозиторний рівень оцінювання розвиває праця Лю та співавторів (Liu et al., 2024), де RepoBench використовується для перевірки здатності моделей працювати з міжфайловими зв'язками під час автодоповнення коду. Джименес та співавтори (Jimenez et al., 2024) запропонували SWE-bench як benchmark на основі реальних GitHub issues, що дозволяє оцінювати не штучні фрагменти, а здатність моделей виправляти помилки у справжніх проєктах. Сукупність цих праць показує, що агентна розробка потребує не лише сильнішої моделі, а й коректного добору репозиторного контексту, без якого рішення може бути локально правильним і водночас неузгодженим із кодовою базою. Для цієї статті зазначений блок літератури важливий тим, що він обґрунтовує repository-level context як окремий чинник якості, але ще не переводить це питання у площину стандартних контекстних артефактів, які можуть бути створені й відтворені в навчальному експерименті.

Другий блок джерел стосується якості, дефектності та безпечності коду, який створюють інструменти на основі великих мовних моделей. Нгуєн і Наді (Nguyen & Nadi, 2022) емпірично оцінили пропозиції GitHub Copilot, і їхня праця показала, що згенерований код може бути прийнятним для одних задач, але нестабільним для інших мов, сценаріїв і граничних випадків. Єтіштірен та співавтори (Yetistiren et al., 2022) розширили цю проблематику через оцінювання якості Copilot-generated code, де увагу було зосереджено на тому, наскільки результат відповідає очікуванням програмної інженерії, а не лише компілюється або виглядає правдоподібно. Пірс та співавтори (Pearce et al., 2022) показали, що згенерований код може містити суттєві ризики безпеки, тому контроль якості має включати перевірку вразливостей і небезпечних шаблонів реалізації. Джессі та співавтори (Jesse et al., 2023) звернули увагу на типові прості помилки, які великі мовні моделі здатні відтворювати, через що оцінювання агентної розробки має враховувати не тільки складні дефекти, а й повторювані дрібні помилки. Сіддік та співавтори (Siddiq et al., 2024) додатково пов'язують якість ChatGPT-generated code з практиками використання такого коду розробниками, що важливо для нашої методики peer-review і фіксації ручних правок.

Третій блок літератури розкриває людський, організаційний і борговий виміри роботи з агентними інструментами, оскільки якість агентної розробки не обмежується проходженням тестів. Вайтилінгам та співавтори (Vaithilingam et al., 2022) показали розрив між очікуваннями й реальним

досвідом користувачів LLM-based code generation tools, тому час на перевірку та зручність рев'ю мають розглядатися як окремі результати експерименту. Тан та співавтори (Tang et al., 2024) запропонували CodeAgent для автоматизованого code review, і ця праця демонструє, що агентна взаємодія може охоплювати не лише генерацію, а й перевірку, пояснення та коригування коду. Рекупіто та співавтори (Recupito et al., 2024) дослідили технічний борг в AI-enabled systems, через що їхні результати дають підстави включати duplication, workaround implementations, architectural inconsistency і maintainability issues до системи оцінювання. Ядав та співавтори (Yadav et al., 2024) критикують обмеженість популярних benchmark-ів для code-generating models, і цей висновок посилює потребу в контрольованому експерименті з однаковими задачами та додатковим людським рецензуванням. Цзян та співавтори (Jiang et al., 2024) показують переваги self-planning code generation, а це дозволяє розглядати планування, правила і структуровані проміжні артефакти як механізм підвищення передбачуваності результату. З огляду на зазначені праці, невирішеною залишається проблема емпіричного зіставлення формалізованих контекстних артефактів із довільним промптингом за спільною системою метрик, яка одночасно охоплює коректність, повторюваність, час на рев'ю, дефект-рейт і технічний борг.

Матеріали та методи

Емпіричне дослідження було побудовано як контрольований порівняльний експеримент, у якому перевірявся вплив структури контекстних артефактів на якість коду, згенерованого за допомогою агентних інструментів штучного інтелекту. Дизайн експерименту передбачав два треки виконання однакових завдань, причому перший трек використовував формалізований контекст, а другий трек працював із неструктурованими текстовими інструкціями. Такий поділ дав змогу зіставити не окремі моделі або середовища розробки, а саме спосіб організації контексту, який супроводжував виконання програмних завдань. Учасники обох треків отримували однакові репозиторії, однаковий перелік функціональних вимог і однакові критерії прийнятності результату, тоді як відмінність полягала лише у способі подання правил, обмежень і технічних інструкцій для агента. Експериментальна процедура охоплювала ознайомлення з вихідним проєктом, запуск агентного інструменту, генерацію або редагування програмного коду, виконання тестів, фіксацію часу на перевірку та подальше рецензування результату. Для зменшення впливу сторонніх чинників усі завдання виконувалися в однаковому середовищі розробки, а учасники працювали з однаковим набором дозволених інструментів і не мали доступу до рішень інших груп під час основного етапу експерименту.

Вибірка дослідження охопила 48 студентів третього і четвертого курсів спеціальності, пов'язаної з комп'ютерними науками та програмною інженерією, оскільки така група вже має базові навички розроблення програмного забезпечення, але ще демонструє достатню варіативність стратегій роботи з інструментами штучного інтелекту. До першого треку було включено 24 учасники, які працювали зі структурованим контекстом, а до другого треку було включено 24 учасники, які виконували ті самі завдання на основі довільного промптингу. У кожному треку було представлено по 12 студентів третього курсу і по 12 студентів четвертого курсу, завдяки чому навчальний рівень учасників не створював суттєвого перекосу між групами. Завдання експерименту передбачали реалізацію трьох програмних змін у навчальному репозиторії: додавання нової функції оброблення даних, виправлення логічного дефекту в наявному модулі та створення модульних тестів для перевірки граничних випадків. Кожне завдання мало однакову інструкцію для обох груп, однак у структурованому треку ця інструкція доповнювалася стабільними контекстними артефактами, які визначали правила навігації репозиторієм, стиль кодування, порядок запуску тестів і обмеження щодо зміни архітектури. Неструктурований трек отримував лише опис очікуваного результату природною мовою, тому учасники самостійно формували додаткові підказки для агента, уточнювали вимоги та визначали спосіб перевірки згенерованого коду.

У структурованому треку контекст був поданий через набір взаємопов'язаних артефактів, які моделювали практику контекстної інженерії на рівні репозиторію. Файл CLAUDE.md містив загальну інструкцію щодо ролі агента, меж його автономних дій, заборони на необґрунтовані зміни та вимоги до пояснення внесених правок. Файл AGENTS.md задавав правила роботи з репозиторієм, включно з описом структури каталогів, командами запуску тестів, порядком перевірки залежностей і вимогою не дублювати вже наявну логіку. Каталог .cursor/rules містив правила стилю, вимоги до іменування, умови створення тестів і критерії прийнятності змін, які мали застосовуватися під час кожного завдання. Конфігурації Model Context Protocol задавали доступ агента до локальної документації, тестових сценаріїв і дозволених команд середовища, через що контекст не обмежувався текстовою

підказкою, а перетворювався на керовану інфраструктуру взаємодії з проєктом. У неструктурованому треку такі артефакти були відсутні, тому учасники могли формулювати промпти довільно, але не отримували попередньо стандартизованих правил щодо архітектури, тестування, стилю й технічних обмежень.

Оцінювання результатів здійснювалося за сукупністю кількісних і якісних показників, оскільки якість агентної розробки не може бути зведена лише до факту успішного запуску програми. Коректність коду визначалася через показник проходження тестів, частку успішно виконаних завдань і значення Pass@k, де враховувалася ймовірність отримання прийнятного рішення серед кількох спроб генерації. Повторюваність оцінювалася через стабільність результатів між учасниками одного треку, кількість повторних запусків агента до отримання робочого рішення та розкид значень основних метрик у межах групи. Технічний борг фіксувався за результатами статичного аналізу й рецензування коду, причому окремо враховувалися дублювання логіки, невідповідність стилю, надмірна складність, порушення модульності, непокриті граничні випадки та обхідні реалізації. Час на рев'ю вимірювався як проміжок між поданням згенерованого рішення та завершенням експертної перевірки, а дефект-рейт розраховувався як кількість виявлених дефектів на одне виконане завдання. Для обробки результатів використовувалися описова статистика, порівняння середніх значень між двома треками, аналіз відносної різниці показників і узагальнення коментарів рецензентів, що дозволило поєднати автоматизовані метрики з експертною оцінкою підтримуваності й практичної придатності коду.

Результати та обговорення

Результати експерименту оцінювалися за 144 виконаннями програмних завдань, оскільки 48 учасників виконували по три однакові завдання, а кожен із двох треків охоплював 72 завершені спроби. Структурований трек використовував сталі контекстні артефакти, які задавали правила роботи агента з репозиторієм, тоді як неструктурований трек спирався на довільні інструкції учасників. Для порівняння було обрано не одну підсумкову метрику, а групу показників, які характеризують коректність, повторюваність, витрати на перевірку, дефектність і ознаки технічного боргу. Методологічний підхід узгоджується з висновками Глоагена та співавторів (Gloaguen et al., 2026), які розглядають репозиторні інструкції як окремий чинник поведінки coding agents. Додатково враховувалася логіка дослідження Ле Хай та співавторів (Le Hai et al., 2025), де контекстні залежності впливають на результативність repository-level code generation. Основні порівняльні результати двох експериментальних треків подано в таблиці 1.

Таблиця 1.

Порівняння результатів структурованого й неструктурованого треків агентної розробки

Показник	Структурований контекст	Неструктурований контекст	Різниця на користь структурованого треку
Кількість виконаних завдань	72	72	–
Pass@1, %	79,2	58,3	+20,9 в.п.
Pass@3, %	91,7	76,4	+15,3 в.п.
Середній час рев'ю одного рішення, хв	14,8	22,6	-7,8 хв
Дефект-рейт, дефектів на одне завдання	0,54	1,13	-0,59
Середня кількість повторних запусків агента	1,4	2,2	-0,8
Частка рішень з ознаками технічного боргу, %	18,1	41,7	-23,6 в.п.
Частка рішень без суттєвих ручних правок, %	70,8	44,4	+26,4 в.п.

Примітки: в.п. – відсоткові пункти; Pass@1 показує частку прийнятних рішень із першої спроби, а Pass@3 – частку прийнятних рішень серед трьох дозволених спроб генерації.
Джерело: сформовано за результатами емпіричного дослідження.

Дані таблиці 1 показують, що формалізована структура контексту забезпечила перевагу за всіма основними показниками, які були включені до дизайну експерименту. Найпомітніша різниця простежувалася за Pass@1, де структурований трек досяг 79,2%, а неструктурований трек показав 58,3%, через що приріст становив 20,9 відсоткових пункти. За Pass@3 різниця була меншою, але зберігала практичне значення, оскільки структурований трек досяг 91,7%, а неструктурований трек – 76,4%. Такий результат можна пояснити тим, що повторні спроби частково компенсували слабкість першого промпту, проте вони не усували відсутність сталих правил роботи з репозиторієм. Середній час рев'ю в структурованому треку становив 14,8 хвилини, тоді як у неструктурованому треку він дорівнював 22,6 хвилини, а це свідчить про зменшення навантаження на перевірку коду. Зниження дефект-рейту з 1,13 до 0,54 дефекту на одне завдання додатково підтверджує, що структурований контекст впливав не лише на швидкість перевірки, а й на фактичну якість програмного результату.

Перевага структурованого треку проявилася також у повторюваності результатів, оскільки середня кількість повторних запусків агента до отримання прийнятного рішення була нижчою на 0,8 запуску. Цей результат узгоджується з проблемою недетермінованості генерації коду, яку описали Оуян та співавтори (Ouyang et al., 2024), адже неструктурований промпт залишає більше простору для варіативних інтерпретацій завдання. У структурованому треку учасники частіше отримували код, який відразу відповідав вимогам репозиторію, оскільки агент мав доступ до наперед заданих правил стилю, тестування та архітектурних обмежень. У неструктурованому треку додаткові уточнення часто виникали вже після першої невдалої генерації, тому процес набував реактивного характеру, коли учасник виправляв попередні помилки замість того, щоб запобігати їм через повніший контекст. Савадого та співавтори (Sawadogo et al., 2025) також пов'язують стабільність генерації зі стратегіями структурування запиту, і отримані результати доповнюють цю позицію на рівні репозиторних артефактів. Отже, повторюваність у цьому експерименті залежала не тільки від кількості дозволених спроб, а й від того, чи мав агент сталі правила інтерпретації завдання до початку генерації.

Окремий аналіз було проведено для дефектів і проявів технічного боргу, оскільки успішне проходження тестів не завжди означає підтримуваність або архітектурну коректність рішення. Дослідження Делла Порти та співавторів (Della Porta et al., 2025) показує, що prompt patterns можуть по-різному впливати на maintainability, reliability і security, тому в експерименті було виділено кілька категорій проблем, які не завжди фіксуються функціональними тестами. У структурованому треку рецензенти частіше відзначали відповідність стилю проєкту, зрозумілішу локалізацію змін і меншу кількість необґрунтованих правок у суміжних файлах; у неструктурованому треку частіше з'являлися рішення, які виконували основну функцію, але створювали додаткові складнощі для подальшої підтримки. Отриманий результат має значення для навчальних і промислових проєктів, бо технічний борг часто накопичується не через повністю неправильний код, а через частково прийнятні реалізації, які важко супроводжувати. Структуру дефектів і проявів технічного боргу подано в таблиці 2.

Таблиця 2.

Структура дефектів і проявів технічного боргу в результатах двох треків

Категорія проблеми	**Структурований контекст, кількість випадків**	**Структурований контекст, % від 72 завдань**	**Неструктурований контекст, кількість випадків**	**Неструктурований контекст, % від 72 завдань**
Дублювання наявної логіки	6	8,3	18	25,0
Невідповідність стилю проєкту	8	11,1	22	30,6
Неповне покриття граничних випадків тестами	11	15,3	28	38,9
Надмірна складність реалізації	7	9,7	19	26,4
Архітектурна неузгодженість змін	5	6,9	16	22,2
Обхідні реалізації замість використання наявних компонентів	4	5,6	14	19,4

Категорія проблеми	Структурований контекст, кількість випадків	Структурований контекст, % від 72 завдань	Неструктурований контекст, кількість випадків	Неструктурований контекст, % від 72 завдань
Невідповідність тестових сценаріїв фактичній логіці коду	9	12,5	21	29,2

Примітки: один результат міг містити кілька категорій проблем, тому сума випадків не дорівнює кількості виконаних завдань.
Джерело: сформовано за результатами емпіричного дослідження.

Таблиця 2 засвідчує, що найістотніша різниця між треками стосувалася неповного покриття граничних випадків тестами, дублювання наявної логіки та невідповідності стилю проєкту. У неструктурованому треку неповне покриття граничних випадків було зафіксовано у 28 випадках, тоді як у структурованому треку таких випадків було 11, що свідчить про вплив правил тестування на якість результату. Дублювання логіки зменшилося з 18 до 6 випадків, і цей результат можна пов'язати з тим, що файл AGENTS.md містив вимогу спочатку перевіряти наявні компоненти, а не створювати нові реалізації без потреби. Архітектурна неузгодженість у структурованому треку становила 6,9% від усіх завдань, тоді як у неструктурованому треку вона досягла 22,2%, що вказує на більший ризик локально правильних, але системно невдалих рішень. Рекупіто та співавтори (Recupito et al., 2024) пов'язують технічний борг в системах із штучним інтелектом із проблемами підтримуваності, зрозумілості й архітектурної узгодженості, тому отримані дані добре вписуються в цей напрям досліджень. Найменша кількість проблем у структурованому треку не означає повної відсутності дефектів, але показує, що формалізований контекст зменшував імовірність типових відхилень від вимог проєкту.

Для пояснення отриманих результатів доцільно розглядати контекстні артефакти не як розширений промпт, а як багаторівневий механізм керування агентною дією. Файл CLAUDE.md визначав загальну поведінку агента, файл AGENTS.md задавав правила взаємодії з репозиторієм, каталог .cursor/rules деталізував стиль і критерії прийнятності, а конфігурації Model Context Protocol обмежували доступ до дозволених джерел інформації та команд. Обрана структура відповідала підходу Оуяна та співавторів (Ouyang et al., 2025), де репозиторний граф використовується для посилення розуміння зв'язків у кодовій базі. Додатково результати співвідносяться з висновками Ходжі та співавторів (Khojah et al., 2025), адже структуроване подання вимог підвищувало не тільки ймовірність правильної відповіді, а й придатність рішення до подальшого рецензування. У цьому сенсі контекстні артефакти створювали проміжний рівень між людиною й агентом, де правила роботи були зафіксовані до виконання завдання, а не формувалися ситуативно під час діалогу. Схематично механізм впливу формалізованого контексту на якість агентної розробки подано на рисунку 1.

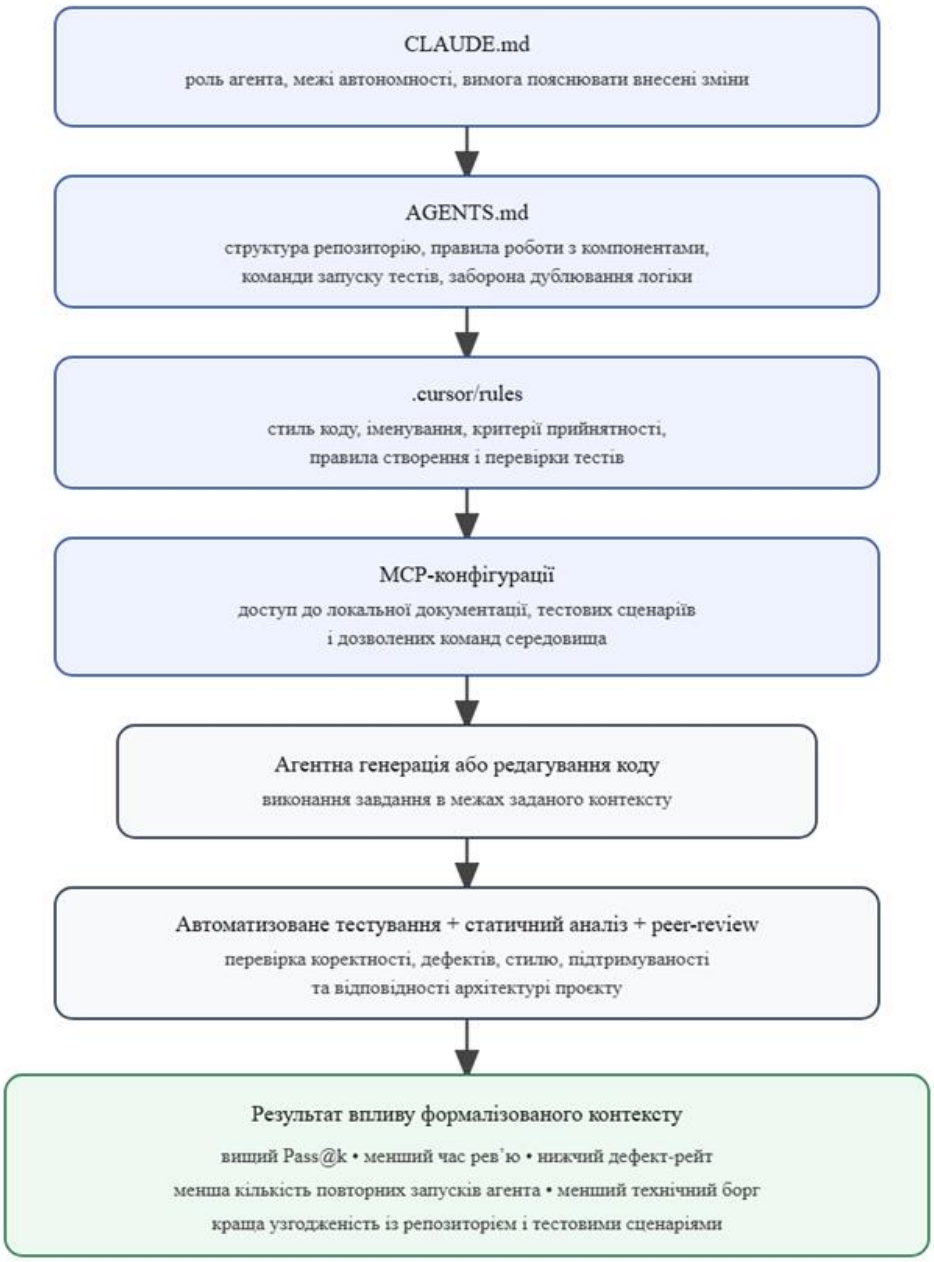


Рисунок 1. Механізм впливу контекстних артефактів на якість агентної розробки

Примітки: схема показує логіку експериментально перевіреного впливу контекстних артефактів на результат агентної розробки.
Джерело: сформовано за результатами емпіричного дослідження.

Рисунок 1 показує, що вплив контекстної інженерії виникав не через один окремий файл, а через послідовне поєднання правил поведінки, правил роботи з репозиторієм, правил стилю та правил доступу до середовища. Зазначений підхід відрізняється від ad-hoc промптингу, де учасник зазвичай описує бажаний результат, але не завжди задає порядок перевірки залежностей, межі зміни архітектури або вимоги до повторного використання наявної логіки. У структурованому треку агент отримував сталі обмеження до початку роботи, тому кількість випадкових або надмірних змін була нижчою; у неструктурованому треку учасники часто додавали уточнення після першої помилки, через що агентна сесія ставала довшою, а отриманий код частіше містив сліди непослідовної взаємодії. Такий результат доповнює висновки Мідоло та співавторів (Midolo et al., 2026), які підкреслюють значення конкретизації вхідних даних, обмежень і очікуваних результатів для генерації коду. У цьому дослідженні конкретизація була перенесена з рівня окремого запиту на рівень постійної

інфраструктури репозиторію, через що її ефект проявився не тільки в коректності, а й у зменшенні часу перевірки.

Обговорення отриманих результатів показує, що контекстна інженерія може розглядатися як практична відповідь на обмеженість стандартних benchmark-ів для code-generating models. Ядав та співавтори (Yadav et al., 2024) зазначають, що окремі benchmark-и не завжди відтворюють складність реальних програмних ситуацій, тому контрольований експеримент із репозиторієм, тестами та рецензуванням дає ширшу картину якості. Результати цієї статті підтверджують, що Pass@k є важливим, але недостатнім показником, оскільки рішення може пройти тести й водночас містити дублювання, зайву складність або невідповідність стилю проєкту. Пірс та співавтори (Pearce et al., 2022) і Джессі та співавтори (Jesse et al., 2023) окремо показували ризики небезпечного або дефектного коду, тому включення статичного аналізу й peer-review до методики було необхідним. Уедраого та співавтори (Ouédraogo et al., 2024) пов'язують якість промптингу з генерацією тестів, і це має значення для результатів таблиці 2, де найбільша різниця стосувалася покриття граничних випадків. Отримані дані свідчать, що структурований контекст впливає не тільки на production code, а й на якість перевірного шару, який визначає здатність агента виявляти власні помилки.

Порівняння двох треків засвідчує, що формалізований контекст не усуває потребу в людському рев'ю, але змінює характер цього рев'ю. У структурованому треку рецензенти частіше перевіряли відповідність рішення складнішим вимогам завдання, тоді як у неструктурованому треку значна частина часу витрачалася на пошук базових невідповідностей стилю, неповних тестів і дублювання вже наявної логіки. Така різниця важлива для освітнього середовища, оскільки студенти в структурованому треку частіше працювали з агентом як із керованим інструментом розробки, а не як із генератором ізольованих відповідей. У промисловому середовищі подібний ефект може означати скорочення витрат на попереднє рев'ю, зменшення кількості повторних ітерацій і кращу інтеграцію агентних інструментів у командні стандарти. Вайтилінгам та співавтори (Vaithilingam et al., 2022) показали, що очікування користувачів від LLM-based code generation tools не завжди збігаються з реальним досвідом, тому стандартизація контексту може зменшувати цей розрив. За результатами експерименту можна стверджувати, що контекстні артефакти виконують не допоміжну, а регулятивну функцію, оскільки вони задають умови, за яких агентна розробка стає більш перевірюваною, повторюваною та придатною до масштабування.

Висновки

Проведене емпіричне дослідження підтвердило, що структура контекстних артефактів істотно впливає на якість агентної розробки, оскільки формалізований контекст забезпечив кращі результати за всіма ключовими метриками порівняно з неструктурованим промптингом. У структурованому треку показник Pass@1 становив 79,2%, тоді як у неструктурованому треку він дорівнював 58,3%, через що приріст склав 20,9 відсоткових пункти. Показник Pass@3 також був вищим у групі, яка працювала з контекстними артефактами, оскільки він досяг 91,7% проти 76,4% у групі довільного промптингу. Середній час рев'ю одного рішення скоротився з 22,6 до 14,8 хвилини, а дефект-рейт зменшився з 1,13 до 0,54 дефекту на одне завдання, що свідчить про одночасне підвищення коректності та перевірюваності згенерованого коду. Частка рішень з ознаками технічного боргу в структурованому треку становила 18,1%, тоді як у неструктурованому треку вона досягла 41,7%, і така різниця показує, що контекстна інженерія впливає не лише на короткострокову працездатність рішення, а й на його подальшу підтримуваність. Отримані результати підтверджують висунуту гіпотезу, оскільки формалізовані файли контексту, правила середовища розробки та конфігурації доступу до проєктної інформації дали вимірюваний приріст якості порівняно з ad-hoc підходом до взаємодії з агентом.

За результатами дослідження можна стверджувати, що контекстна інженерія має підстави розглядатися як окрема прикладна інженерна дисципліна, оскільки вона працює не з окремим текстовим запитом, а з відтворюваною системою правил, обмежень і технічних артефактів, які керують поведінкою агента в межах репозиторію. Файли CLAUDE.md і AGENTS.md, правила .cursor/rules та конфігурації Model Context Protocol сформували багаторівневу інфраструктуру взаємодії, через яку агент отримував не лише опис бажаного результату, а й стабільні вимоги до архітектури, стилю, тестування та повторного використання наявних компонентів. Найбільша практична цінність такого підходу проявилася в зменшенні дублювання логіки, невідповідності стилю проєкту, неповного тестового покриття граничних випадків і архітектурної неузгодженості змін, які частіше виникали за відсутності формалізованого контексту. Для освітнього середовища результати дослідження означають, що роботу студентів з агентами штучного інтелекту доцільно організовувати

через стандартизовані контекстні артефакти, оскільки вони сприяють формуванню дисциплінованої взаємодії з репозиторієм і зменшують залежність результату від випадкової якості окремого промпту. Для промислової програмної інженерії отримані результати вказують на можливість скорочення часу рев'ю, зниження дефектності та обмеження накопичення технічного боргу в командах, які інтегрують агентні інструменти в робочі процеси. Перспективи подальших досліджень доцільно пов'язати з перевіркою різних типів контекстних артефактів на більших вибірках, у промислових репозиторіях, з іншими мовами програмування та з додатковими метриками безпеки, продуктивності й довгострокової підтримуваності коду.

Подяки
Немає
Фінансування
Дослідження не отримувало фінансування
Конфлікт інтересів
Немає

REFERENCES:

1. Della Porta, A., Lambiase, S., & Palomba, F. (2025). Do prompt patterns affect code quality? A first empirical assessment of ChatGPT-generated code. In Proceedings of the 29th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE 2025). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3756681.3756938
2. Gloaguen, T., Mündler, N., Müller, M., Raychev, V., & Vechev, M. (2026). Evaluating AGENTS.md: Are repository-level context files helpful for coding agents? arXiv. https://arxiv.org/abs/2602.11988
3. Hou, X., Zhao, Y., Liu, Y., Yang, Z., Wang, K., Li, L., Luo, X., Lo, D., Grundy, J., & Wang, H. (2024). Large language models for software engineering: A systematic literature review. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. https://doi.org/10.1145/3695988
4. Jesse, K., Ahmed, T., Devanbu, P. T., & Morgan, E. (2023). Large language models and simple, stupid bugs. In 2023 IEEE/ACM 20th International Conference on Mining Software Repositories (MSR) (pp. 563–575). IEEE. https://doi.org/10.1109/MSR59073.2023.00082
5. Jiang, X., Dong, Y., Wang, L., Zheng, F., Shang, Q., Li, G., Jin, Z., & Jiao, W. (2024). Self-planning code generation with large language models. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology, 33(7), Article 182. https://doi.org/10.1145/3672456
6. Jimenez, C. E., Yang, J., Wettig, A., Yao, S., Pei, K., Press, O., & Narasimhan, K. R. (2024). SWE-bench: Can language models resolve real-world GitHub issues? In The Twelfth International Conference on Learning Representations. https://openreview.net/forum?id=VTF8yNQM66
7. Khojah, R., Mohamad, M., Leitner, P., & de Oliveira Neto, F. G. (2024). Beyond code generation: An observational study of ChatGPT usage in software engineering practice. Proceedings of the ACM on Software Engineering, 1(FSE), 1819–1840. https://doi.org/10.1145/3660788
8. Khojah, R., de Oliveira Neto, F. G., Mohamad, M., & Leitner, P. (2025). The impact of prompt programming on function-level code generation. IEEE Transactions on Software Engineering, 51(8), 2381–2395. https://doi.org/10.1109/TSE.2025.3587794
9. Le Hai, N., Nguyen, D. M., & Bui, N. D. Q. (2025). On the impacts of contexts on repository-level code generation. In Findings of the Association for Computational Linguistics: NAACL 2025 (pp. 1496–1524). Association for Computational Linguistics. https://aclanthology.org/2025.findings-naacl.82/
10. Liu, T., Xu, C., & McAuley, J. (2024). RepoBench: Benchmarking repository-level code auto-completion systems. In The Twelfth International Conference on Learning Representations. https://openreview.net/forum?id=pPjZIOuQuF
11. Midolo, A., Giagnorio, A., Zampetti, F., Tufano, R., Bavota, G., & Di Penta, M. (2026). Guidelines to prompt large language models for code generation: An empirical characterization. arXiv. https://arxiv.org/abs/2601.13118
12. Nguyen, N., & Nadi, S. (2022). An empirical evaluation of GitHub Copilot's code suggestions. In Proceedings of the 19th International Conference on Mining Software Repositories (MSR '22) (pp. 1–5). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3524842.3528470
13. Ouédraogo, W. C., Kaboré, A. K., Li, Y., Tian, H., Koyuncu, A., Klein, J., Lo, D., & Bissyandé, T. F. (2024). LLMs and prompting for unit test generation: A large-scale empirical study. In Proceedings of

the 39th IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering Workshops (ASEW 2024). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3691620.3695330

14. Ouyang, S., Zhang, J. M., Harman, M., & Wang, M. (2024). An empirical study of the non-determinism of ChatGPT in code generation. ACM Transactions on Software Engineering and Methodology. https://doi.org/10.1145/3697010
15. Ouyang, S., Yu, W., Ma, K., Xiao, Z., Zhang, Z., Jia, M., Han, J., Zhang, H., & Yu, D. (2025). RepoGraph: Enhancing AI software engineering with repository-level code graph. In The Thirteenth International Conference on Learning Representations. https://openreview.net/forum?id=dw9wDOyC5S
16. Pearce, H., Ahmad, B., Tan, B., Dolan-Gavitt, B., & Karri, R. (2022). Asleep at the keyboard? Assessing the security of GitHub Copilot's code contributions. In 2022 IEEE Symposium on Security and Privacy (SP) (pp. 754–768). IEEE. https://doi.org/10.1109/SP46214.2022.9833571
17. Recupito, G., Pecorelli, F., Catolino, G., Lenarduzzi, V., Taibi, D., Di Nucci, D., & Palomba, F. (2024). Technical debt in AI-enabled systems: On the prevalence, severity, impact, and management strategies for code and architecture. Journal of Systems and Software, 216, Article 112151. https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.112151
18. Sawadogo, S., Cassee, N., & Mens, K. (2025). Revisiting the non-determinism of code generation in large language models. In Proceedings of the 29th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE 2025). Association for Computing Machinery. https://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/66851/1/First_paper.pdf
19. Shrivastava, D., Larochelle, H., & Tarlow, D. (2023). Repository-level prompt generation for large language models of code. In Proceedings of the 40th International Conference on Machine Learning. PMLR. https://proceedings.mlr.press/v202/shrivastava23a.html
20. Siddiq, M. L., Roney, L., Zhang, J., & Santos, J. C. S. (2024). Quality assessment of ChatGPT generated code and their use by developers. In Proceedings of the 21st International Conference on Mining Software Repositories (MSR '24) (pp. 152–156). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3643991.3645071
21. Tang, X., Kim, K., Song, Y., Lothritz, C., Li, B., Ezzini, S., Tian, H., Klein, J., & Bissyandé, T. F. (2024). CodeAgent: Autonomous communicative agents for code review. In Proceedings of the 2024 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (pp. 11279–11313). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/2024.emnlp-main.632
22. Vaithilingam, P., Zhang, T., & Glassman, E. L. (2022). Expectation vs. experience: Evaluating the usability of code generation tools powered by large language models. In CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts (CHI EA '22) (Article 332, pp. 1–7). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3491101.3519665
23. Yadav, A., Beniwal, H., & Singh, M. (2024). PythonSaga: Redefining the benchmark to evaluate code generating LLMs. In Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2024 (pp. 17113–17126). Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/2024.findings-emnlp.996
24. Yang, J., Jimenez, C. E., Wettig, A., Lieret, K., Yao, S., Narasimhan, K., & Press, O. (2024). SWE-agent: Agent-computer interfaces enable automated software engineering. Advances in Neural Information Processing Systems, 37. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2024/hash/5a7c947568c1b1328ccc5230172e1e7c-Abstract-Conference.html
25. Yetistiren, B., Ozsoy, I., & Tuzun, E. (2022). Assessing the quality of GitHub Copilot's code generation. In Proceedings of the 18th International Conference on Predictive Models and Data Analytics in Software Engineering (PROMISE 2022) (pp. 62–71). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3558489.3559072

УДК 616.132.2-073.75

Мисловський Ігор Валерійович
аспірант
Заболотна Наталія Іванівна
доктор технічних наук, професор
Вінницький національний технічний університет
м. Вінниця, Україна

КОРОНАРНІ ПАТОЛОГІЇ: АВТОМАТИЧНІ МЕТОДИ ДЕТЕКЦІЇ

Анотація. У роботі розглянуто порівняльний аналіз сучасних методів автоматичної детекції патологій коронарних артерій. Розглянуто еволюцію підходів: від класичної цифрової обробки зображень до сучасних архітектур глибокого навчання, зокрема гібридних моделей.
Ключові слова: коронарна ангіографія, глибоке навчання, U-Net, CNN-LSTM.

Abstract. The paper presents a comparative analysis of modern methods for the automatic detection of coronary artery pathologies. It examines the evolution of approaches: from classical digital image processing to modern deep learning architectures, specifically hybrid models.
Keywords: coronary angiography, deep learning U-Net, CNN-LSTM.

Вступ

Серцево-судинні захворювання залишаються головною причиною смертності в Україні. У сучасній медицині коронарна ангіографія та коронарна комп'ютерна томографічна ангіографія є основними методами візуалізації та виявлення коронарних патологій. Незважаючи на наявність сучасного обладнання, інтерпретація ангіографічних матеріалів переважно виконується за допомогою візуальної оцінки лікарями. Це ручний процес, точність якого забезпечується особистими та професійними якостями лікаря, тобто результат є мінливим та суб'єктивно-упередженим, що може призвести до суперечливих діагнозів.

Такі обмеження спонукають до пошуку автоматизованих, об’єктивних методів аналізу ангіограм, що одночасно покращить детекцію патологій, скоротить час обробки та зменшить загальну вартість процедури.

Автоматичні методи детекції коронарних патологій

Класичні методи цифрової обробки зображень

Геометричний аналіз стенозу в таких системах проводиться шляхом розрахунку діаметра судини вздовж осьової лінії. Місце, де діаметр різко зменшується порівняно з референтними (здоровими) ділянками, класифікується як патологія.

Для визначення геометричних параметрів судин ангіограми в класичному підході зазвичай проходять наступні етапи цифрової обробки: попередня обробка, підсилення судин (vessel enhancement) та безпосередня сегментація або детекція патології [1].

Попередня обробка та підсилення контрасту необхідна, оскільки ангіограми характеризуються низьким рівнем контрасту між судинами та навколишніми тканинами. Для вирішення цієї проблеми часто застосовується адаптивна гістограмна еквалізація з обмеженням контрасту (CLAHE). Додатково застосовують перетворення Top-hat, що виділяє яскраві структури (судини, заповнені контрастом) на нерівномірному темному фоні. В результаті обробки зображення дозволяє більш точно розпізнати контури судин. Матриця Гессе другого порядку описує локальну структуру інтенсивності зображення для кожного пікселя, а фільтр Франгі об’єднує ці значення в єдину метрику «судинності» (vesselness). Він використовує параметри чутливості до форми та інтенсивності, щоб відрізнити судини від плоских структур.

Після підсилення і виділення судин проводиться сегментація та виділення осьових ліній: виділення активних контурів, регіональне розростання та скелетонізація.

Отримавши геометричні параметри судин, проводиться класифікація та визначення можливих патологій.

Вищеописаний метод є детермінованим та математично прозорим, але, на жаль, має низькі показники у складних випадках.

Згорткові мережі (CNN)

Глибоке навчання змінило підхід до аналізу ангіограм: ручне проектування фільтрів змінилося мережею, яка вчиться виділяти релевантні ознаки з великих наборів даних. Для сегментації коронарних судин широкого розповсюдження набула архітектура U-Net, яка завдяки симетричній структурі енкодера та декодера дозволяє зберігати просторову інформацію; зв'язки передають деталізовані карти ознак з етапів стиснення до етапів відновлення, що дає змогу визначати межі тонких артерій [2]. Ці мережі можуть застосовуватися як для комп'ютерної томографії, так і для коронарної ангіографії. Хоча їхня математична основа подібна, способи застосування різняться через різну розмірність даних (3D-об'єми проти 2D-зображень):

- в ангіографії: сегментація судин (створення бінарних масок артерій на окремих кадрах ангіограм), локалізація уражень, екстракція осьових ліній;
- у КТ-ангіографії: 3D-сегментація (аналіз воксельних даних для реконструкції всієї коронарної системи), підвищення точності (підвищення контрасту), аналіз складу бляшок (сегментує не лише просвіт судини, а й її стінки).

Ці моделі детекції досягають точності, співмірної з рівнем оцінки кардіологів, що ще не може використовуватися як фінальний аналіз, проте є важливою інформацією, яка допомагає лікарю прийняти рішення.

Аналіз відео-послідовностей архітектурою CNN-LSTM

Коронарна ангіографія є динамічним процесом, і аналіз поодиноких кадрів має обмеження, оскільки не охоплює часову динаміку. Рішенням цього є гібридна архітектура CNN-LSTM, що аналізує відеопослідовності, а не окремі кадри, і має наступні переваги [3]:

- Детекція руху контрасту: LSTM дозволяє мережі «розуміти», як контрастна речовина поширюється судиною, це дозволяє системі розрізняти патології на основі того, як кров заповнює та вимивається з судинного русла, що є критичним для виявлення зон сповільненого кровотоку;
- Вибір ключових кадрів: моделі здатні ідентифікувати моменти максимального наповнення артерії, ігноруючи початкові та фінальні кадри ін'єкції, де візуалізація є недостатньою;
- Топологічна зв'язність: часові залежності допомагають алгоритмам сегментації зберігати цілісність судини в моменти, коли вона перекривається іншими структурами.

Ефективність такої автоматизації залежить від морфології ураження:

- хронічні тотальні оклюзії мають найкраще виявлення (близько 100%), оскільки різке припинення руху контрасту є дуже чіткою часовою ознакою;
- дифузні стенози (близько 95%), завдяки розширеним сегментам звуження.
- локальні (короткі) стенози найбільш складні, оскільки ураження часто маскуються шумом або накладанням інших судин.

Наявні клінічно-валідовані комерційні рішення

Для сучасних апаратних рішень для коронарних ангіографів так і комп'ютерних томографів існують сучасні програмні комплекси для кардіоаналізу (такі як Siemens syngo.via, Circle cvi42, TeraRecon та Canon Vitrea), які пропонують як просторову візуалізацію так і автоматизовану кількісну оцінку патологій. Основними модулями є Calcium Scoring (оцінка кальцинозу) та Vessel Analysis (аналіз судин та бляшок).

Використання таких комплексів як системи «другої думки» значно підвищує ефективність діагностики. Водночас висока вартість цих комплексів робить їх недоступними для медичних закладів.

Висновки

У даній роботі було розглянуто сучасні підходи та методи автоматизованих методів детекції коронарних патологій, що покликані мінімізувати суб'єктивність візуальної оцінки та скоротити час діагностики. Використання класичних(математичних) методів хоча і є детермінованими, починають програвати рішенням на базі нейронних мереж, які демонструють можливості близькі до людських. Природа нейронних мереж (чорний ящик) недетермінована, що не дозволяє використовувати їх як джерело остаточного рішення. Незважаючи на це, вони відіграють важливу роль "другої думки" та вже знайшли своє застосування у комерційних, клінічно валідованих рішеннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Hawas A., Elsetiha M.E., El-Khobby H., Ashour A. Optimized Adaptive Frangi-based Coronary Artery Segmentation using Genetic Algorithm : електронний ресурс / A. Hawas, M.E. Elsetiha, H. El-Khobby, A. Ashour. – Journal of Engineering Research. – 2022. – Vol. 6, Iss. 5, Art. 20. – DOI: 10.21608/erjeng.2022.168938.1109.
2. Alirr O. I. Coronary Artery Segmentation in CTA Images: Evaluating Automated Segmentation of Coronary Arteries Using U-Net Variants and Vesselness Enhancement : електронний ресурс / O. I. Alirr. – European Journal of Pure and Applied Mathematics. – 2025. – Vol. 18, № 4. – Art. 6300. – DOI: https://doi.org/10.29020/nybg.ejpam.v18i4.6300
3. Oleksandr Poplavskyi, Iryna Mezhiievska, Waldemar Wójcik, Timur Kartbayev, Sergii Pavlov, Valentyn Maslovskyi, Oksana Olenich, Oleksandr Volosovych, Sholpan Zhumagulova. Hybrid deep neural networks for automated detection of coronary pathologies. – Proceedings of SPIE, Vol. 14009. – DOI: https://doi.org/10.1117/12.3099150

Мисловський Ігор Валерійович — аспірант кафедри БМІОЕС, факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.
Заболотна Наталія Іванівна — доктор технічних наук, доцент, професор кафедри біомедичної інженерії та оптико-електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Ihor Myslovskyy — Postgraduate Student of the Department of Biomedical Engineering and Optoelectronic Systems, Faculty of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.
Natalia Zabolotna — Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Biomedical Engineering and Optoelectronic Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

TRANSPORT AND TRANSPORT TECHNOLOGIES

УДК 811.111’38: 656

Канюка Марія
студент
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна

НЕОБХІДНІСТЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ У СФЕРІ МІЖНАРОДНИХ ТРАНСПОРТНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Анотація. У тезах обґрунтовано необхідність стандартизації англійської мови у сфері міжнародних транспортних перевезень. Показано, що помилки виникають через слова з кількома значеннями та нечіткі повідомлення. Розглянуто досвід авіації, судноплавства й залізничного транспорту та запропоновано три рівні стандартизації залежно від ціни помилки.

Ключові слова: стандартизація, англійська мова, міжнародні перевезення, логістика, термінологія, професійна комунікація.

Англійська мова стала спільною мовою міжнародних перевезень, і це вже мало хто ставить під сумнів. Її роль як ділової лінгва франка в міжнародній логістиці описано в науковій літературі [12, с. 245–264]. Проте, на нашу думку, спільна мова ще не гарантує спільного розуміння: усі пишуть англійською, але слова розуміють по-різному. Тому питання не в тому, чи потрібна англійська, а в тому, за якими правилами нею користуватися.

Перша причина помилок, як ми вважаємо, – слова, які всі знають, але розуміють по-різному. Наприклад, delivery може означати «доставку», «постачання» або «передачу товару», a stock – «акції», «товарні запаси» чи «рухомий склад» залежно від сфери. Ніхто не перепитує такі слова, бо вони здаються очевидними. Українські автори наголошують, що єдина термінологічна база допомагає уникнути затримок вантажів і юридичних колізій [1, с. 88–95]. Для логіста це означає реальні гроші й час, а не просто неточний переклад.

Друга причина – повідомлення, у яких бракує важливих даних. Фраза «місце доставки» без адреси, складу чи контактної особи здається зрозумілою, але кожен читач уявляє собі різне місце. Те саме з реченням «заберіть вантаж завтра після обіду, якщо склад підтвердить, але не раніше дзвінка менеджера»: слова прості, а коли їхати, незрозуміло. У морській галузі непорозуміння навіть називають першопричиною аварій [13, с. 1-8]. У наземних перевезеннях наслідки рідше бувають драматичними, але механізм помилки той самий.

Досвід інших галузей показує, що проблему можна розв’язати. В авіації пілоти й диспетчери мають володіти мовою радіозв’язку щонайменше на четвертому рівні, а знання рекомендовано перевіряти раз на три роки [9, с. 182-192]. Важливо, що стандарт містить і рівень, і перевірку, і строк, тобто нічого не залишає на «якось домовимося». Роль стандартизованої мовної комунікації для безпеки польотів докладно розглянуто в окремій монографії [8, с. 182-192]. У судноплавстві те саме роблять готові фрази для навігаційних переговорів [10, с. 3-4]. Висновок простий: де помилка дорога, галузь не покладається на те, що люди самі порозуміються.

Водночас стандарт не розв’язує всього. Дослідники вказують на проблеми оцінювання спеціалізованої англійської мови в авіадиспетчерстві [5, с. 168–187], а практичну користь морських стандартних фраз обговорюють у науковій літературі [6, с. 1-5]. Це підтверджує нашу думку: правила без навчання й перевірки залишаються на папері. Потребу в стандартизованому навчанні професійної англійської для працівників транспорту обґрунтовано й в українських дослідженнях [3, с. 45–51]. Тому вчити стандартні фрази доцільно вже в університеті, на заняттях із професійної англійської, а звичайну мову залишати для нестандартних ситуацій.

Для автомобільних і залізничних перевезень, наскільки нам відомо, обов’язкового мовного стандарту немає, хоча помилка тут коштує так само дорого. Міжнародний союз залізниць пропонує уніфікувати мовні протоколи в транскордонних перевезеннях [11, с. 8-15]. У Європейському Союзі,

крім того, описано вимоги до єдиної мовної комунікації при комбінованих перевезеннях [2, с. 34–40]. Отже, певні орієнтири вже є, але вони не охоплюють щоденну роботу експедитора.

Тому ми пропонуємо стандартизувати англійську не однаково скрізь, а залежно від ціни помилки. Перший рівень – оперативне спілкування, де помилка загрожує безпеці: тут потрібні закриті стандартні фрази й обов'язкова перевірка знань. Таку логіку підтримує підхід, за яким мовні стандарти служать способом зменшити вплив людського чинника [4, с. 112–118]. Другий рівень – терміни й документи: тут потрібен спільний словник, де для кожного англійського терміна закріплено один український відповідник. Почати варто зі «слів ризику»: delivery, shipment, stock, consignment, lead time. Значення уніфікованої термінології в ланцюгах постачання підтверджують і міжнародні дослідження [7, с. 512–530]. Третій рівень – щоденні листи й дзвінки: достатньо простої схеми «хто, що, коли, на підставі якого документа, за якою адресою» і звички повторювати ключові дані та просити підтвердження.

Отже, стандартизація англійської мови у міжнародних перевезеннях необхідна, але вона має бути простою, залежати від ціни помилки й підкріплюватися навчанням. Перспективу подальшої роботи ми вбачаємо в перевірці запропонованих рівнів на реальному листуванні експедиторських компаній.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бєлоусова Т. В., Грищенко О. В. Стандартизація термінології у сфері міжнародної логістики та митного оформлення. Економіка та управління транспортом. 2020. № 1. С. 88–95.
2. Козак Л. М. Англійська мова як інструмент інтермодальних перевезень у Європейському Союзі. Проблеми міжнародних відносин. 2021. Вип. 17. С. 34–40.
3. Павленко О. О. Формування англомовної професійної компетентності фахівців транспортної галузі в умовах глобалізації. Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка. Психологія. 2018. Т. 13, № 2. С. 45–51.
4. Шевченко І. В. Мовний чинник забезпечення безпеки міжнародних транспортних перевезень. Наукові праці Національного університету «Одеська юридична академія». 2019. Вип. 24. С. 112–118.
5. Alderson J. C. Air safety, language assessment policy, and policy implementation: the case of aviation English. Annual Review of Applied Linguistics. 2009. Vol. 29. P. 168–187.
6. Cole A., Trenkner P. The IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP) – a relief, or a technical term too far? Maritime English Journal. 2009.
7. Cui J., Kim Y. Standardization of terminology in international freight forwarding and supply chain management. International Journal of Logistics Management. 2021. Vol. 32, no. 2. P. 512–530.
8. Estival D., Farris C., Molesworth B. Aviation English: A Lingua Franca for Pilots and Air Traffic Controllers. London : Routledge, 2016.
9. International Civil Aviation Organization. Manual on the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements (Doc 9835). 2nd ed. Montréal : ICAO, 2010.
10. International Maritime Organization. IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP) : Resolution A.918(22). URL: https://imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/StandardMarineCommunicationPhrases.aspx (дата звернення: 02.10.2026).
11. International Union of Railways (UIC). Railway Terminology and Language Standardization in Cross-Border Operations.
12. Kankaanranta A., Louhiala-Salminen L. "English? – Oh, it's just work!": A study of BELF users' perceptions. English for Specific Purposes. 2007. Vol. 26, no. 3. P. 245–264.
13. Ziarati R. Safety at Sea – Miscommunication is the Root Cause of Marine Accidents. Proceedings of IMLA 14. World Maritime University, 2006.

PHILOLOGY AND JOURNALISM

УДК 070:78

Тягушева Єлизавета Денисівна
студентка 2 курсу магістерського рівня вищої освіти
спеціальності «Журналістика»
Науковий керівник:
Гарачковська О. О.
доктор філологічних наук, професор
Київський національний університет культури і мистецтв
м. Київ, Україна

ТРАНСФОРМАЦІЯ МУЗИЧНОЇ ЖУРНАЛІСТИКИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ СПІВУЧАСТІ АУДИТОРІЇ

Анотація. У статті розглянуто трансформацію музичної журналістики під впливом цифрових медіа та активізації аудиторної участі. Проаналізовано зміну ролі аудиторії від переважно споживача до учасника створення, обговорення та поширення музичного медіаконтенту. Визначено основні зміни у професійній діяльності музичного журналіста, зумовлені розвитком соціальних мереж, платформізації медіасередовища та поширенням користувацького контенту. Окреслено можливості та суперечності цифрової співучасті для сучасної музичної журналістики.

Ключові слова: музична журналістика, цифрові медіа, цифрова співучасть, аудиторія, соціальні мережі, музичний контент, партисипативна журналістика.

Цифровізація медіасередовища істотно змінила способи виробництва, поширення та споживання журналістського контенту. Якщо традиційна модель масової комунікації передбачала переважно послідовний рух інформації від професійного виробника до аудиторії, то цифрові медіа створили умови для значно активнішої взаємодії між журналістами, медіаорганізаціями та користувачами. Соціальні мережі при цьому стали не лише каналами поширення вже створеного контенту, а і джерелами інформації, просторами комунікації та середовищами, у яких формується реакція аудиторії на медіапродукт [1, с. 107]. У музичній журналістиці ці зміни набувають особливої виразності, оскільки музичний контент від початку передбачає не лише інформаційне повідомлення, а інтерпретацію, оцінювання та емоційне залучення аудиторії. Дослідження музичного контенту як медіатексту акцентує на його складній структурній, семантичній і комунікативній організації, у якій взаємодія автора та аудиторії є важливою складовою процесу розуміння та декодування інформації [2, с. 20–21].

Трансформація музичної журналістики пов’язана не тільки з переходом від друкованих видань до цифрових платформ, а і зі зміною самої комунікаційної моделі. Уже на ранніх етапах розвитку інтернет-журналістики інтерактивність розглядалася як одна з її принципових характеристик, оскільки цифрове середовище створює можливість отримання безпосереднього зворотного зв’язку від аудиторії. Для музичної журналістики це означає поступове послаблення дистанції між журналістом і читачем, слухачем або глядачем. Користувач отримує можливість не лише ознайомитися з рецензією, інтерв’ю чи новиною про музичну подію, а одразу відреагувати на матеріал, поширити його, вступити в дискусію або запропонувати власну інтерпретацію. В українському дослідженні проблем сучасної музичної журналістики наголошується, що розвиток інтернету спричинив дискусії щодо функціональної складової роботи музичного журналіста та самої доцільності традиційних професійних моделей музичної преси [3, с. 145–146]. Отже, цифрове середовище не просто додало музичній журналістиці нові технічні інструменти, а поставило питання про зміну її професійних меж і способів взаємодії з аудиторією.

Одним із ключових понять для осмислення цих змін є цифрова співучасть аудиторії. У дослідженнях журналістики вона розглядається в контексті партисипативної журналістики ─ практик, у яких аудиторія долучається до професійного процесу виробництва та поширення медіаконтенту. Систематичний огляд К. Енгелке, що охопив 378 досліджень онлайн-співучасті в журналістиці, демонструє, що участь аудиторії здатна впливати на взаємовідносини між журналістами та

користувачами, розмивати традиційні межі між цими групами та ставити під питання усталені уявлення про журналістську авторитетність [6, с. 31–32]. Водночас дослідниця зауважує, що участь аудиторії не обов'язково означає повну передачу контролю над виробництвом інформації користувачам: у значній частині досліджень журналісти продовжують зберігати провідну роль у цьому процесі [6, с. 40–41]. Таким чином, цифрова співучасть не варто ототожнювати з повним зникненням професійного посередництва. Швидше йдеться про його перебудову та виникнення нової конфігурації відносин між медіа та аудиторією.

Для музичної журналістики ця тенденція має особливе значення, оскільки соціальні мережі безпосередньо пов'язані з функціонуванням музичної культури. Користувачі можуть створювати та поширювати відео з музичним супроводом, реагувати на нові релізи, обговорювати творчість артистів, створювати фанатський контент і формувати власні спільноти навколо певних виконавців або жанрів. Українське дослідження ролі TikTok у розвитку музичної журналістики звертає увагу на те, що платформа поєднує створення та поширення коротких відео з музичним контентом, завдяки чому користувач одночасно виступає його споживачем і потенційним виробником [4, с. 42]. У свою чергу, дослідження специфіки музичної журналістики в соціальних медіа показує, що цифрові платформи сприяють формуванню нових музичних спільнот і трансформують способи взаємодії людей, об'єднаних спільними музичними інтересами [5].

У такому середовищі змінюється і статус самого музичного журналіста. Якщо раніше його основною функцією було створення та професійна інтерпретація матеріалу для аудиторії, то тепер журналіст дедалі частіше змушений одночасно працювати з контентом, аудиторною реакцією та власною присутністю в соціальних мережах. Показовим у цьому контексті є дослідження М. Ярвекюльга, присвячене презентації музичної авторитетності критиків і журналістів у соціальних медіа. Автор виокремлює різні позиції, які музичні журналісти можуть займати в цифровому середовищі, зокрема позиції промоутера, професіонала та автономного критика. Це демонструє, що соціальні мережі розмивають межу між професійною журналістською діяльністю, самопрезентацією та промоційною комунікацією [8, с. 1–2].

Відтак цифрова співучасть змінює не лише аудиторію, а і саму природу журналістського посередництва. Музичний журналіст більше не є єдиним суб'єктом, який визначає, який контент буде помітним і якою буде його інтерпретація. Користувацькі реакції, коментарі, поширення та створений аудиторією контент можуть впливати на подальшу циркуляцію матеріалу. У ширшому контексті активної аудиторії П. Масіп та його співавтори звертають увагу на те, що участь користувачів у журналістиці може набувати різних форм — від коментування та взаємодії з матеріалами до створення користувацького контенту [10, с. 234–235]. Водночас дослідники порушують принципове питання: чи перетворюють інтерактивні технології користувача на активного громадянина, чи лише на більш залученого споживача медіапродукту [10, с. 234]. Ця проблема є актуальною і для музичної журналістики, адже висока активність фанатських спільнот або користувачів навколо певного артиста ще не обов'язково означає їхній реальний вплив на професійні редакційні рішення.

Саме тому поняття участі доцільно розглядати не лише як технічну можливість залишити коментар, натиснути кнопку поширення чи створити власне відео. Н. Карпентьєр трактує медійну участь як складний процес, пов'язаний із питаннями влади, ідентичності, організації, технології та якості комунікації [11, с. 13–14]. Такий підхід дозволяє побачити за зовнішньою інтерактивністю глибший процес перерозподілу комунікаційних можливостей між медіа та їхніми користувачами. Для музичної журналістики це особливо помітно в ситуаціях, коли аудиторія не просто реагує на професійний матеріал, а створює альтернативні оцінки, формує колективні інтерпретації музичних творів або привертає увагу до певного артиста чи релізу. Отже, цифрова співучасть може впливати на те, які музичні явища отримують видимість у медійному просторі.

Водночас ці процеси відбуваються в умовах платформізації медіа. Соціальні мережі та цифрові платформи не є нейтральними каналами, через які контент просто передається від журналіста до аудиторії. Вони визначають умови його поширення, видимості та циркуляції. Ж. ван Дейк, Т. Пулл і М. де Вааль розглядають платформізацію як процес, у межах якого платформи проникають у різні сфери суспільного життя та трансформують соціальні практики [12, с. 7–9]. У розділі, присвяченому новинам, автори окремо розглядають кількісне вимірювання аудиторії, економічну реорганізацію медіа та кураторство контенту платформами [12, с. 49–63]. Для музичної журналістики це означає, що взаємодія журналіста і аудиторії відбувається не безпосередньо, а дедалі частіше через інфраструктуру платформ, які впливають на те, який контент користувач побачить і як він буде поширюватися.

Подібний процес описують Д. Нібург і Т. Пулл, які пов’язують платформізацію культурного виробництва зі змінами у виробництві, поширенні та циркуляції культурного контенту. На їхню думку, культурні продукти стають дедалі більш залежними від платформних механізмів, а користувацький зворотний зв’язок і дані можуть впливати на подальше формування та перепакування контенту [13, с. 4275–4277]. Для музичної журналістики це має безпосереднє значення: популярність матеріалу дедалі частіше вимірюється не лише його професійною якістю, а й реакцією аудиторії, кількістю взаємодій та здатністю контенту циркулювати між різними цифровими середовищами. Таким чином, журналістська робота відбувається в умовах постійного співвіднесення редакційних цінностей із логікою платформ.

Особливо виразно ця зміна проявляється в музичній критиці. У соціальних мережах професійна оцінка музичного твору співіснує з численними користувацькими реакціями, короткими рецензіями, відеовідгуками та дискусіями. У результаті авторитет музичного журналіста більше не ґрунтується лише на його доступі до медіаплатформи. Він формується також через постійну взаємодію з аудиторією та здатність підтримувати власну професійну позицію в середовищі, де кожен користувач потенційно може стати інтерпретатором музичного контенту. Дослідження М. Ярвекюльга показує, що саме соціальні мережі створюють умови для одночасного існування професійної критики, промоційної комунікації та особистої самопрезентації музичного журналіста [8, с. 8–10]. Це свідчить про поступове переформатування ролі журналіста з монологічного виробника оцінок на учасника багатостороннього цифрового культурного діалогу.

Проте цифрова співучасть не скасовує необхідності професійної журналістики. Навпаки, збільшення кількості учасників інформаційного процесу підвищує значення відбору, перевірки та професійної інтерпретації інформації. М. Кіца звертає увагу на проблему використання журналістами інформації із соціальних мереж без належної перевірки, що може сприяти поширенню непідтверджених відомостей [1, с. 107–108]. Отже, розширення аудиторної участі супроводжується не лише демократизацією комунікації, а і необхідністю збереження професійних стандартів журналістики. Для музичного медіасередовища це особливо важливо, оскільки швидкість поширення новин про релізи, концерти, артистів або музичні події може вступати в суперечність із потребою перевірки інформації та контекстуалізації повідомлення.

Отже, трансформацію музичної журналістики в умовах цифрової співучасті аудиторії доцільно розуміти як комплексну зміну комунікаційної моделі, у якій одночасно перебудовуються роль журналіста, статус аудиторії та механізми циркуляції музичного контенту. Аудиторія отримує більше інструментів для створення, інтерпретації та поширення інформації, а професійний журналіст втрачає монопольне право на формування публічної розмови про музику, проте не втрачає своєї функції. Навпаки, його роль дедалі більше зміщується в бік професійної селекції, перевірки, інтерпретації та контекстуалізації інформації. Дослідження партисипативної журналістики засвідчують, що цифрова участь справді здатна змінювати відносини між журналістами та аудиторією, однак не веде автоматично до повного перерозподілу контролю над медіавиробництвом [6, с. 40–41].

Таким чином, цифрова співучасть аудиторії є не просто новою технічною характеристикою музичних медіа, а чинником зміни самої логіки музичної журналістики. Соціальні мережі та цифрові платформи перетворюють аудиторію на активного учасника культурної комунікації, здатного впливати на видимість, поширення та інтерпретацію музичного контенту. Водночас платформізація створює нові залежності від алгоритмічних і комерційних механізмів, а розширення користувацької участі не усуває потреби в професійному журналістському посередництві. Саме тому перспективу сучасної музичної журналістики варто пов’язувати не з протиставленням професійного журналіста та активної аудиторії, а з пошуком нової моделі їхньої взаємодії, у якій цифрова співучасть доповнює професійну журналістську роботу, не підміняючи її.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кіца М. Роль соціальних мереж у сучасній журналістиці // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Журналістські науки. 2018. № 896. С. 107–114.
2. Галаджун З., Кондрашов О. Музичний контент як медіатекст // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: Журналістика. 2021. № 1 (1). С. 20–24.
3. Чернова А. В., Бутиріна М. В. Проблеми сучасної музичної журналістики (на основі аналізу матеріалів британського музичного вебзину «Drowned in Sound») // Масова комунікація у глобальному та національному вимірах. 2018. Вип. 9. С. 145–152.
4. Кушнір М. Р., Кевлюк І. В. Роль соціальної мережі «TikTok» у розвитку музичної журналістики в Україні // Матеріали науково-практичної конференції. 2023. С. 42–44.
5. Солоденко Д. М. Специфіка музичної журналістики в соціальних медіа : кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра за спеціальністю «Журналістика». Київ : Національний авіаційний університет, 2022. С. 82.
6. Engelke K. M. Online Participatory Journalism: A Systematic Literature Review // Media and Communication. 2019. Vol. 7, No. 4. C. 31–44.
7. Engelke K. M. Metajournalistic Discourse on Participatory Journalism: Examining a Decade of Coverage in Trade Magazines // Journalism and Media. 2023. Vol. 4, No. 2. C. 612–630.
8. Järvekülg M. The converged promoter, the calculating professional, and the autonomous critic – the presentation of musical authority on social media // Popular Communication. 2023. Vol. 21, No. 1. C. 1–14.
9. Lowrey W., Anderson W. The Journalist behind the Curtain: Participatory Functions on the Internet and their Impact on Perceptions of the Work of Journalism // Journal of Computer-Mediated Communication. 2005. Vol. 10, No. 3.
10. Masip P., Guallar J., Peralta M., Ruiz C., Suau J. Active audiences and journalism: Involved citizens or motivated consumers? // Brazilian Journalism Research. 2015. Vol. 11, No. 1. C. 234–255.
11. Carpentier N. Media and Participation: A Site of Ideological-Democratic Struggle. Bristol : Intellect, 2011. C. 408.
12. Van Dijck J., Poell T., de Waal M. The Platform Society: Public Values in a Connective World. New York : Oxford University Press, 2018. C. 226.
13. Nieborg D. B., Poell T. The platformization of cultural production: Theorizing the contingent cultural commodity // New Media & Society. 2018. Vol. 20, No. 11. C. 4275–4292.

PEDAGOGY AND EDUCATION

УДК 37.01/.09

Моторикіна Тетяна Михайлівна
директор, вихователь
Комунальний заклад «Заклад дошкільної освіти
(ясла-садок) № 294 Харківської міської ради»
м. Харків, Україна

ВПРАВЖЕННЯ МЕТОДИКИ ЛЮДМИЛИ ШЕЛЕСТОВОЇ «РОЗВИВАЛЬНЕ ЧИТАННЯ» В ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЗДО: КОМПЛЕКСНИЙ МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

Анотація. У статті розглядаються особливості впровадження методики Людмили Шелестової «Розвивальне читання» в освітній процес закладів дошкільної освіти в умовах дистанційного навчання. Описуються ключові принципи інтерактивного навчання, формування мовленнєвої компетентності згідно з державними стандартами, а також практичні аспекти взаємодії педагогів, дітей та батьків.

Ключові слова: дистанційна освіта, дошкільна освіта, розвивальне читання, Людмила Шелестова, мовленнєвий розвиток.

В умовах сьогодення дистанційна освіта в закладах дошкільної освіти (ЗДО) стала повноцінною
та невіддільною складовою освітнього процесу. Це вимагає від педагогів постійного пошуку нових, гнучких та ефективних форматів роботи. Особливо гостро постає питання мовленнєвого розвитку та навчання дошкільнят грамоті: в онлайн-режимі традиційні наочні методи потребують глибокої трансформації, адже діти позбавлені можливості безпосереднього тактильного контакту з дидактичним матеріалом у групі.

Згідно з вимогами чинного законодавства та державними орієнтирами, зокрема Державним стандартом дошкільної освіти, мовленнєво-комунікативний розвиток та навчання елементів грамоти є обов'язковим компонентом освітнього процесу саме у старшій групі ЗДО [1]. У цей період закладається фундаментальна базисна готовність дитини до систематичного навчання в школі, формуються навички звукового аналізу, розвивається фонематичний слух та готується рука до письма.

Чудовим вирішенням цього завдання в дистанційних умовах є методика Людмили Шелестової «Розвивальне читання», яка органічно адаптується до онлайн-формату. Її головна філософська та практична відмінність від традиційного навчання полягає в тому, що читання не є самоціллю чи механічним тренуванням, а виступає як потужний і ефективний засіб всебічного розвитку дитини.

Розглянемо детально, як теоретичні засади методики Л. Шелестової, вимоги Державного стандарту дошкільної освіти [1] та сучасні цифрові інструменти (мультимедійні презентації) інтегруються в практику дистанційної роботи з дошкільнятами.

Відповідно до Державного стандарту дошкільної освіти [1], мовленнєво-комунікативний освітній напрям є фундаментом усього процесу пізнання світу дитиною. Його головна мета полягає у розвитку зв'язного мовлення, комунікативних умінь, самовираження та ефективної взаємодії з оточенням, а також у формуванні ціннісного ставлення і поваги до державної мови, відкритості до багатомовності та культури поводження з книгою.

Пріоритетною ключовою компетентністю, яка формується у цьому процесі, є мовленнєво-комунікативна. Зміст освітнього напряму традиційно охоплює кілька взаємопов'язаних складників:

1. Державна мова (для вихованців, які здобувають дошкільну освіту мовою національних спільнот чи корінних народів) [1].
2. Рідна мова (українська або мова національної спільноти/корінного народу, якщо вона є мовою освітнього процесу) [1].
3. Іноземна мова [1].

Інтеграція методики розвивального читання Людмили Шелестової у дистанційні чи очні заняття ЗДО дозволяє успішно досягати всіх груп результатів навчання за цими складниками.

Державна мова

У межах цього складника дитина поступово опановує державну мову як засіб спілкування та пізнання [1]:

- Сприймання усної інформації: дитина впевнено ідентифікує українську мову серед інших, розуміє зміст почутого, здатна виконувати послідовні інструкції педагога під час онлайн-заняття та уточнювати незрозумілі моменти за допомогою запитань [1].
- Сприймання письмової інформації: дошкільник разом із дорослим обирає книги, обґрунтовує свій вибір, розпізнає піктограми, знаки й літери у довкіллі, а також зацікавлено передбачає розвиток сюжету художнього твору за його назвою чи ілюстраціями [1].
- Усна взаємодія та продукування: дитина намагається говорити правильно і виразно, бере участь у розмовах, конструює діалоги під час ігор та доречно використовує малі фольклорні форми [1].
- Письмова активність: проявляється стійкий інтерес до писемного слова, діти залюбки копіюють друковані літери, знайомі символи та вчаться впізнавати й записувати власне ім'я [1].

Рідна мова (основа освітнього процесу)

Цей блок є наймасштабнішим у методиці Л. Шелестової, адже робота з текстами, складами та образами охоплює глибокий мовний аналіз [2]:

- Фонетичний розвиток та усне сприймання: діти розрізняють поняття «звук», «слово», «речення», визначають голосні та приголосні звуки, знаходять їхнє місце у слові (зокрема перший та останній звуки), інтонаційно виділяють потрібні елементи та порівнюють схожі за звучанням слова [1].
- Робота з книгою та текстом: дошкільники переказують почуті твори дотримуючись логічної послідовності, обговорюють характери героїв, створюють власні ілюстрації та дбайливо ставляться до друкованого слова [1].
- Комунікативна творчість: вихованці свіжо та образно використовують епітети, порівняння, приказки та скоромовки, експериментують із римами і сюжетами знайомих казок, вигадуючи власні кінцівки історій [1].
- Писемна грамотність: діти усвідомлюють головний закон писемності — те, що буква позначає звук, а слова можна зафіксувати на папері чи екрані за допомогою графічних знаків [1].

Іноземна мова

Дистанційні заняття та інтерактивні елементи методу дозволяють гармонійно долучати елементи іншомовного спілкування [1]:

- Сприймання на слух: дитина вчиться розрізняти звучання іноземної та рідної мов, впізнає знайомі слова й сталі побутові вирази, співвідносить їх із реальними предметами чи картинками [1].
- Активна комунікація: дошкільнята використовують прості іншомовні фрази для привітання, прощання, знайомства, беруть участь у рухливих іграх, виконують пісні з рухами та розігрують міні-діалоги [1].

Дотримуючись вимог Державного стандарту дошкільної освіти, щодо мовленнєвої компетенції старших дошкільників [1], ця система методики Людмили Шелестової кардинально відрізняється від класичних букварних підходів і базується на природному сприйнятті світу дитиною:

- Ігровий характер навчання. Дитина не вчить літери сухо чи механічно. Вона «подорожує» казковими маршрутами (наприклад, під час заняття «Подорож до Країни Мовознавії» [3, 4]), взаємодіє з персонажами (казковими гостями чи чарівним Гномиком [3, 6]), «лікує» літери та «будує» будинки. Читання стає захопливою сюжетною грою.
- Багатосенсорний підхід. У процесі задіяні всі органи чуття. Навіть під час онлайн-заняття перед екраном монітора дитина бачить літеру, чує її звук, а згодом відтворює її у власному реальному просторі (виліплює з пластиліну, обводить пальчиком, викладає силует букви з осіннього листя чи каштанів під час прогулянки).
- Зміна видів діяльності. Завдання побудовані так, щоб дитина постійно перемикала увагу. Наприклад, поєднуються зорове сприйняття мультимедійних слайдів, робота пензликом («Маленькі художники»), рухова онлайн-руханка під музичний супровід («Рідна мова — це любові кожне слово») та артикуляційні вправи. Це захищає дошкільнят від перевтоми та гіподинамії.
- Індивідуальний темп. Методика не підганяє дитину під жорсткі часові рамки, дозволяючи кожному рухатися у своєму темпі від простого до складного, що повністю відповідає принципу дитиноцентризму Базового компонента [1].

Навчання за методикою базується на послідовних кроках, які ефективно інтегруються в цифрові презентації та онлайн-зустрічі [3,4,5,6,7]:

[Знайомство з літерою] [Злиття у склади] [Читання простих слів] [Короткі речення]

Першим кроком є ознайомлення з літерою (звуком) та диференціація понять. Педагог організовує інтерактивну гру через демонстрацію екрана (наприклад, «Вушка чи оченята?» під час заняття «Подорож до Країни Мовознавії» [3,4]). Діти аналізують слухові образи: «А що робити, якщо звук хоче прийти до нас у гості на папері чи на екрані? Йому потрібен портрет!». Чітко розмежовуються базові поняття: звук — те, що ми чуємо вушками та вимовляємо голосом (наприклад, колискове «А-а-а»), і буква — «портрет звука», який ми бачимо оченятами та пишемо/малюємо. Використовуються звукові ланцюжки та артикуляційні вправи (довгі й короткі звуки: А, О, У, Е, И, а також комбінації АУ-УА, ОУ-УА).

Другий крок - утворення складів та робота зі «звуковими доріжками». За допомогою спеціальних ігрових схем у презентаціях [3,4,5,6,7] («доріжок», де одна літера «біжить у гості» до іншої) дошкільнята легко та безболісно переходять від окремих звуків до їх злиття у склади без зазубрювання.

Далі переходимо до слова-цеглинки та текстів-мініатюр. На наступних етапах вводяться слова-цеглинки (де склади виділені різними кольорами чи шрифтами для полегшення зорового сприйняття) та короткі тексти-мініатюри з великою кількістю ілюстрацій, де частину слів замінено картинками.

Потім вступає в дію практична реалізація - творчість поза екраном. Оскільки дистанційне навчання обмежує безпосередній контроль за роботою в зошитах, методика пропонує унікальний формат практичної творчості у співпраці з батьками. Дітям пропонується створити букву не на папері, а в реальному середовищі — викласти її силует з осіннього листя під час прогулянки або з каштанів у кімнаті. Використовується творча взаємодія із «Пензликом», коли діти створюють образ букви за допомогою фарб, олівців чи малювання в повітрі (зокрема під час заняття «Маленькі художники»). Такий сенсорний підхід розвиває дрібну моторику, просторову уяву та перетворює навчання на творчу гру.

Ефективність онлайн-навчання дошкільнят за методикою Людмили Шелестової «Розвивальне читання» багато в чому визначається тим, наскільки грамотно організовано освітнє середовище та побудовано взаємодію між усіма учасниками освітнього процесу. Обов’язково необхідно дотримуватися регламенту і тривалості заняття. Для дітей старшої дошкільної групи тривалість безперервної роботи або перегляду матеріалу перед екраном гаджета (комп’ютера, планшета) не повинна перевищувати 20–25 хвилин. Педагог повинен ретельно структурувати онлайн-зустріч, чергуючи зорову концентрацію на слайдах із рухами та практичними діями поза екраном (наприклад, проведення тематичних онлайн-руханок). Заняття слід завершувати завчасно або робити паузу у той момент, коли дитина починає втрачати інтерес, відволікатися чи виявляти ознаки роздратування, не доводячи справу до перевтоми.

Методика Людмили Шелестової повністю відкидає будь-який тиск чи примус з боку дорослих. Якщо дитина сьогодні категорично не налаштована займатися перед екраном комп'ютера, не варто змушувати її силоміць. Навчальний матеріал легко перенести в життєві ситуації: шукати знайомі графічні образи на вивісках під час вечірньої прогулянки, викладати літери з підручних матеріалів удома тощо.

Не забуваємо про важливий аспект партнерства «Педагог — дитина — батьки». Оскільки педагог не може фізично допомогти дитині за екраном, батьки стають його головними помічниками. Вони допомагають заздалегідь підготувати необхідні матеріали (осіннє листя, каштани, олівці, фарби), налаштувати робоче місце та техніку. Батьки залучаються до виконання практичних завдань разом із дитиною (наприклад, викладання букви «А» з природних матеріалів, робота з «Пензликом»), що не лише зміцнює родинні зв’язки, а й забезпечує якісне засвоєння матеріалу через тактильний досвід.

Важливий також сприятливий мікроклімат та психологічна підтримка дитини. Дорослим важливо зосереджуватися на заохоченні дитини за докладені зусилля, старанність та саме задоволення від процесу пізнання («Як гарно ти старався викласти листочки!», «Який чудовий звук у тебе вийшов!»), а не вимагати ідеального кінцевого результату. Позитивна психологічна атмосфера, схвалення з боку педагога під час онлайн-зустрічі та підтримка батьків формують у дошкільника стійкий пізнавальний інтерес, впевненість у власних силах та позитивне ставлення до подальшого навчання у школі.

Організація освітнього процесу в старшій дошкільній групі закладу дошкільної освіти вимагає чіткого дотримання державних орієнтирів та стандартів, серед яких мовленнєво-комунікативний

розвиток та навчання елементів грамоти посідають провідне місце [1]. В умовах дистанційного навчання традиційні методи роботи не завжди є ефективними, що зумовлює необхідність пошуку гнучких, інноваційних та здоров'язбережувальних підходів.

Успішна інтеграція методики Людмили Шелестової «Розвивальне читання» в онлайн-формат доводить, що дистанційна освіта не є перешкодою для якісної підготовки дітей до школи. Навпаки, завдяки синергії сучасних мультимедійних презентацій [3,4,5,6,7], інтерактивних завдань та практичної діяльності поза екраном, освітній процес набуває нового змісту.

Ключовими результатами такого підходу є всебічний розвиток особистості. Розвивальне читання за методикою Л. Шелестової виступає не як механічне тренування, а як потужний інструмент розвитку мислення, мовлення, творчої уяви та сенсорного досвіду дитини (через роботу з природними матеріалами, фарбами та контурами).

Збереження здоров'я та інтересу забезпечує чітке дотримання регламенту роботи з гаджетами та відсутність примусу, що в совою чергу сприяє психологічному комфорту дошкільників, захищаючи їх від перевтоми.

Відбувається тісна співпраця у трикутнику «Педагог — дитина — батьки». Активне залучення родини як фасилітаторів освітнього процесу допомагає подолати дистанційні бар'єри і перетворює навчання на захопливу спільну подорож.

Застосування такого комплексного підходу дозволяє перетворити онлайн-заняття на захопливу подорож, де кожна дитина стає впевненим дослідником, творцем і активним учасником пізнавального процесу, здобуваючи міцні знання без стресу та перенавантаження, що є найкращою базою
для її успішної адаптації в Новій українській школі [1].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Державний стандарт дошкільної освіти URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1557-2025-%D0%BF#Text (дата звернення 22.09.2026)
2. Розвивальне читання для дошкільнят (за методикою Л.Шелестової). Програма/Л. Шелестова, О.Романюк, З.Кроха, Н.Сич, Г Волкова та ін. – К.: Фенікс, 2024 – 96 с.
3. Розвивальне читання для дошкільнят: конспекти занять за посібником Л.В.Шелестової «Вчимося читати» (ч.1) Четвертий рік життя/ за заг. Ред. Л.В.Шелестової. – Київ : Фенікс, 2016р. – 92с.
4. Моторикіна Т. М. Презентація до заняття з розвитку мовлення і культури мовленнєвого спілкування (грамота) на тему: «Подорож до Країни Мовознавії» [цифрові навчальні матеріали ЗДО].
5. Моторикіна Т. М. Презентація до заняття з розвитку мовлення і культури мовленнєвого спілкування (грамота) на тему: «Незвичайна гостя» [цифрові навчальні матеріали ЗДО].
6. Моторикіна Т. М. Презентація до заняття з розвитку мовлення і культури мовленнєвого спілкування (грамота) на тему: «Гномик в гостях у дитсадку» [цифрові навчальні матеріали ЗДО].
7. Моторикіна Т. М. Презентація до заняття з розвитку мовлення і культури мовленнєвого спілкування (грамота) на тему: «Маленькі художники» [цифрові навчальні матеріали ЗДО].

УДК 376.37:373.2

Животченко Аріна Вікторівна
магістрантка
Ликова Ірина Олександрівна
кандидат наук, доцент
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди
м. Харків, Україна

КОРЕКЦІЙНО-РОЗВИВАЛЬНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ФОРМУВАННІ МОВЛЕННЄВИХ ВИСЛОВЛЮВАНЬ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З МОТОРНОЮ АЛАЛІЄЮ

Анотація. У статті висвітлено теоретико-методологічні та прикладні засади формування мовленнєвих висловлювань у дітей старшого дошкільного віку з моторною алалією засобами спеціально організованої ігрової діяльності. Розкрито психолінгвістичну та логопедичну сутність моторної алалії як системного недорозвинення мовлення, зумовленого органічним ураженням мовнорухових зон кори головного мозку. Детально проаналізовано механізми порушення експресивного мовлення, зокрема кінестетичну та кінетичну апраксію, а також порушення етапу внутрішнього мовленнєвого програмування за вітчизняними психолінгвістичними концепціями. Обґрунтовано корекційно-розвивальний потенціал сюжетно-рольових, дидактичних, рухливих та логоритмічних ігор у подоланні мовленнєвого негативізму, активізації лексико-граматичних засобів та розвитку зв'язного висловлювання. Представлено результати констатувального дослідження рівня сформованості мовленнєвих висловлювань у дошкільників із моторною алалією. Описано поетапну експериментальну систему логопедичного впливу, що охоплює пропедевтичний, предикативний та синтаксично-зв'язний етапи. Наведено статистично підтверджені дані ефективності впровадженої ігрової методики, що доводять її позитивний вплив на динаміку мовленнєвого розвитку дітей цієї категорії.

Ключові слова: моторна алалія, мовленнєве висловлювання, експресивне мовлення, діти дошкільного віку, ігрова діяльність, логопедична корекція, кінестетична апраксія, кінетична апраксія, внутрішнє програмування.

Сучасний етап розвитку української спеціальної педагогіки та логопедії характеризується інтенсивним пошуком ефективних шляхів подолання тяжких порушень мовленнєвого розвитку в дітей дошкільного віку. Серед різноманітних видів мовленнєвої патології особливе місце за своєю структурою та складністю динаміки посідає моторна алалія. Моторна алалія являє собою органічне системне недорозвинення експресивного мовлення, зумовлене ураженням або несформованістю кіркових відділів мовнорухового аналізатора у домовленнєвий період розвитку дитини [7, с. 115].

Актуальність дослідження зумовлена постійним зростанням кількості дітей із тяжкими порушеннями мовлення (ТПМ), у структурі яких моторна алалія посідає одне з провідних місць. Діти з моторною алалією демонструють не лише глибоку несформованість усіх компонентів мовленнєвої системи (фонетико-фонематичного, лексичного, граматичного), але й виражені вторинні відхилення у розвитку пізнавальної, емоційно-вольової та комунікативної сфер [1, с. 88]. Зокрема, у цієї категорії дітей спостерігається зниження мовленнєвої ініціативи, стійкий мовленнєвий негативізм, розлади уваги, оперативної пам'яті, а також труднощі соціально-психологічної адаптації в дитячому колективі.

Основним бар'єром для повноцінної соціалізації та підготовки до шкільного навчання дітей із моторною алалією є несформованість мовленнєвого висловлювання як цілісного комунікативно-когнітивного акту. Вміння будувати зв'язне, мотивоване та граматично оформлене висловлювання є базовою передумовою успішного засвоєння грамоти, розвитку словесно-логічного мислення та формування особистості в цілому.

Водночас провідним видом діяльності в дошкільному віці є гра. Саме в грі відбуваються найважливіші зміни в психіці дитини, виникають основні новоутворення, розвивається довільність поведінки та створюються оптимальні мотиваційні умови для комунікації [2, с. 45]. Проте, як свідчить логопедична практика, традиційні навчально-дисциплінарні форми корекційного впливу часто виявляються малоефективними у роботі з алаліками, оскільки вони викликають у дітей швидку втомлюваність, афективні реакції та посилюють мовленнєвий затиск. Тим часом цілеспрямоване використання спеціально трансформованої ігрової діяльності як основного середовища та засобу

логопедичної корекції дозволяє природним шляхом зняти емоційне напруження, сформувати внутрішню потребу в мовленнєвому спілкуванні та послідовно відтворити всі етапи породження мовленнєвого висловлювання.

Труднощі розробки зазначеної проблеми, недостатність системних методичних розробок щодо використання ігрових технологій у контексті етапності подолання моторної алалії, а також висока практична значимість цієї теми зумовили вибір напряму нашого дослідження.

Теоретико-методологічною основою дослідження є концептуальні положення української психолінгвістики, логопсихології та спеціальної педагогіки щодо теорії мовленнєвої діяльності, концепції системної будови вищих психічних функцій, а також фундаментальні праці в галузі логопедії стосовно структури мовленнєвого дефекту при моторній алалії (Є. Ф. Соботович, М. К. Шеремет, Ю. В. Рібцун, В. В. Тищенко, Л. І. Трофименко).

У нейропсихологічному аспекті моторна алалія розглядається як наслідок раннього органічного ураження мозку, що призводить до порушення функціонування мовнорухового аналізатора. За залежністю від локалізації ураження та провідного паттерну нейродинамічних розладів у вітчизняній логопедії виділяють дві основні форми моторної алалії [3, с. 102; 7, с. 120]:

- *Аферентна (кінестетична) моторна алалія* – в її основі лежить порушення кінестетичного праксису: дитина не відчуває артикуляційних поз та перехідних рухів, що призводить до пошуку потрібного звуку, множинних замін, спотворень та неможливості чіткого звукоутворення.
- *Еферентна (кінетична) моторна алалія* – пов'язана з порушенням кінетичного праксису, тобто здатності до формування динамічного мовленнєвого стереотипу, здійснювання плавного переходу від одного звуку (чи складу) до іншого. Це викликає виражені персеверації, скандоване мовлення, порушення складової структури слова та серйозні розлади синтагматичної організації висловлювання.

При моторній алалії первинно страждає саме ланка переходу від задуму до внутрішнього мовленнєвого програмування та реалізації динамічної схеми висловлювання [5, с. 90]. Дитина може мати мотив і розуміти звернене мовлення, однак не здатна швидко заповнити лексико-синтаксичну сітку відповідними операндами.

Як зазначає Є. Ф. Соботович, корекційна робота з формування мовлення у дітей-алаліків має будуватися не на механічному заучуванні слів та фразових штампів, а на розвитку мовленнєвої самодіяльності, аналітико-синтетичної діяльності мозку та засвоєнні мовних закономірностей у процесі комунікативно-значущої діяльності [3, с. 115]. Саме ігрова діяльність створює природну ситуацію мовленнєвої потреби, де фраза стає засобом досягнення ігрової мети.

Для з'ясування вихідного рівня сформованості мовленнєвих висловлювань у дошкільників із моторною алалією було проведено констатувальне дослідження. Експериментальну вибірку склали 30 дітей старшого дошкільного віку (5-6 років) із діагнозом «Моторна алалія» (у формі загального недорозвинення мовлення I-II рівня), які відвідують спеціальні заклади дошкільної освіти.

Діагностичний комплекс включав оцінювання чотирьох основних критеріїв сформованості мовленнєвого висловлювання [6, с. 315]:

1. *Мотиваційно-комунікативний критерій***:** наявність мовленнєвої ініціативи, відсутність мовленнєвого негативізму, прагнення вступити у вербальний контакт у процесі гри та побутової діяльності.
2. *Лексико-семантичний критерій*: обсяг активного словника, здатність до актуалізації слів-дій (предикатів) та слів-предметів, правильність вживання слів відповідно до контексту.
3. *Синтаксичний критерій:* здатність до побудови простих і складних синтаксичних конструкцій, дотримання порядку слів, наявність та характер граматичних аграматизмів (порушення узгодження, відмінкових закінчень, прийменниково-відмінкових конструкцій).
4. *Зв'язність та програмність висловлювання:* здатність утримувати програму висловлювання, логічність, послідовність та цілісність складання розповіді (за серією малюнків, за сюжетною картиною, розповіді-опису).

Зазначені критерії оцінювалися за 4-бальною шкалою (від 0 до 3 балів), що дозволило диференціювати дітей за трьома рівнями сформованості мовленнєвого висловлювання: високим, середнім та низьким (табл. 1).

Аналіз результатів констатувального зрізу засвідчив перевагу низького (60,0%, 18 дітей) та середнього (40,0%, 12 дітей) рівнів сформованості мовленнєвих висловлювань серед досліджуваних. Жодна дитина не продемонструвала високого рівня.

Таблиця 1.

Критерії та показники оцінювання рівнів сформованості мовленнєвих висловлювань

Рівень	Мотиваційно-комунікативний	Лексико-синтаксичний	Зв'язність та програмність
Високий	Висока мовленнєва активність, ініціативність у грі, відсутність комплексу неповноцінності.	Багатий словник, використання різноманітних частин мови, поодинокі аграматизми.	Самостійне побудування логічної розповіді, дотримання причинно-наслідкових зв'язків.
Середній	Мовленнєва активність спорадична, проявляється переважно за стимуляцією логопеда.	Обмежений словник (переважають іменники), труднощі актуалізації дієслів, виражений аграматизм.	Розповідь за допомогою навідних запитань, порушення послідовності, пропуски ланок.
Низький	Виражений мовленнєвий негативізм, відмова від мовленнєвого контакту, використання жестів.	Вкрай бідний словник (звуконаслідування, окремі усечені слова), фраза відсутня.	Нездатність скласти висловлювання навіть за елементарною сюжетною картиною.

У більшості дітей спостерігалися значні труднощі в актуалізації дієслівної лексики («предикативного дефіциту»), що унеможливлювало побудову навіть простої двоскладної речення-фрази. При спробах побудувати висловлювання за серією сюжетних картинок діти здебільшого перераховували окремі предмети («хлопчик... м'яч... собака»), використовували мимовільні жести або взагалі демонстрували реакцію відмови.

На основі отриманих констатувальних даних та відповідно до концептуальних положень спеціальної педагогіки нами було розроблено та апробовано експериментальну систему логопедичної корекції, спрямовану на формування мовленнєвих висловлювань у дошкільників із моторною алалією в умовах спеціально організованої ігрової діяльності.

В основу системи покладено принцип поетапного та системного формування мовленнєвої діяльності з урахуванням компенсаторних можливостей дитини, де гра виступала як провідна форма організації навчально-корекційного процесу. Система корекційно-розвивальної роботи охоплювала три взаємопов'язані етапи:

1. Пропедевтично-мотиваційний етап. Метою даного етапу є подолання мовленнєвого негативізму, розвиток психофізичних передумов мовлення (ритм, праксис), стимуляція мовленнєвого мотиву. Основним завданням на цьому етапі було зняття емоційного напруження, формування комунікативного наміру та розвиток базових нейродинамічних процесів (ритму, координованості дій, кінестетичного та кінетичного праксису). На цьому етапі активно застосовувалися логоритмічні та рухливі ігри з правилами, а також сенсорно-ігрові вправи [8, с. 58]. У процесі виконання ігор типу «Повтори ритм», «Дзеркало», «Музичні молоточки» діти вчилися переключати рухові акти, що створювало підґрунтя для подолання кінетичної апраксії. Для подолання мовленнєвого негативізму використовувалися ігри на основі звуконаслідувань та вигуків («Потяг їде: ту-ту!», «Лялька спить: бай-бай!»), що супроводжувалися вираженою моторною дією.

2. Предикативно-фразовий етап. Метою даного етапу є формування первинного лексикону (дієслова), конструювання простої дво- та трикомпонентної фрази в ігрових ситуаціях. Цей етап був спрямований на подолання «предикативного дефіциту» та формування базової структури речення. Оскільки дієслово є стержневим елементом синтаксичної конструкції (згідно з концепцією Є.Ф. Соботович) [3, с. 120], корекційний вплив центрувався навколо засвоєння дієслівної лексики.

Основним засобом виступали дидактичні та сюжетно-моделювальні ігри. Наприклад, у грі «Хто що робить?» дитина здійснювала відповідну ігрову дію з предметом (зайчик *стрибає*, машина *їде*, лялька *їсть*). Застосовувалася система ігрових схематичних карт-символів (візуалізація граматичної структури), де суб'єкт позначений жовтим кружечком, дія (предикат) – червоною стрілкою, об'єкт – синім квадратом.

Перехід від однослівного висловлювання до фрази здійснювався через ігрову ситуацію прохання або доручення («Дай м'яч», «Оля, пий сік»). Гра «Логопедичне лото» побудована таким чином, що дитина отримувала картку лише тоді, коли вимовляла повну формулу-висловлювання: «Я беру червону машину».

3. Синтаксично-конверсаційний етап. Метою підсумкового етапу було розгортання фразового мовлення у контекстне зв'язне висловлювання та автоматизація засвоєних синтаксичних схем у вільній комунікації [4, с. 145]. На цьому етапі провідне місце посідали сюжетно-рольові ігри («Лікарня», «Магазин», «Будівництво», «Театр») та ігри-драматизації. У сюжетно-рольовій грі створювалися штучні комунікативні труднощі (наприклад, у «Магазині» продавцю «незрозумілі» жести, він приймає замовлення тільки у вигляді розгорнутого речення: «Я хочу купити велике яблуко»). Дидактичні ігри «Що спочатку, що потім?», «Склади розповідь за картинками» супроводжувалися ігровою атрибутикою (магічний кубик, мікрофон «журналіста»). Діти навчалися будувати складні сурядні та підрядні речення («Хлопчик взяв парасольку, тому що пішов дощ»).

Після проведення цілеспрямованого корекційного навчання із застосуванням розробленої системи ігрових занять було проведено повторний (контрольний) зріз діагностики рівнів сформованості мовленнєвих висловлювань у дітей експериментальної групи (30 осіб).

Динаміка показників сформованості мовленнєвого висловлювання у дітей із моторною алалією до та після навчання представлена в таблиці 2.

Таблиця 2.
Динаміка рівнів сформованості мовленнєвого висловлювання до і після проведення корекційної роботи (%)

Рівень сформованості	Експериментальна група (до навчання)	Експериментальна група (після навчання)	Абсолютний приріст (%)
Високий	0,0% (0 дітей)	23,3% (7 дітей)	+23,3%
Середній	40,0% (12 дітей)	63,3% (19 дітей)	+23,3%
Низький	60,0% (18 дітей)	13,4% (4 дітей)	-46,6%

Отримані дані свідчать про виражену позитивну динаміку мовленнєвого розвитку у дітей експериментальної групи. Показник низького рівня зменшився на 46,6% (з 60,0% до 13,4%). Натомість сформувалася група дітей із високим рівнем (23,3%), а показник середнього рівня зріс до 63,3%.

За якісним аналізом наслідків експерименту встановлено наступні позитивні зміни:

- *У мотиваційно-емоційній сфері:* повністю знято мовленнєвий негативізм у 85% дітей; діти почали активніше вступати у вербальний контакт як з однолітками, так і з дорослими під час ігрової діяльності, зросла ініціативність мовленнєвих висловлювань.
- *У лексико-синтаксичній сфері*: відбулося істотне збагачення дієслівного словника. Діти навчилися використовувати граматично оформлені дво- та трикомпонентні речення. Кількість грубих аграматизмів та випадань членів речення суттєво скоротилася.
- *У структурі зв'язного мовлення*: діти засвоїли базовий алгоритм внутрішнього програмування висловлювання. При складанні розповідей за сюжетними картинками зменшилася потреба у стимулюючих запитаннях логопеда; розповіді набули більш послідовного та логічно завершеного характеру.

Застосування математично-статистичного аналізу (t-критерію Стьюдента для залежних вибірок) підтвердило статистичну значущість виявлених зрушень у показниках сформованості мовленнєвого висловлювання ($p<0,01$), що свідчить про високу ефективність розробленої корекційно-ігрової системи.

Результати проведеного дослідження підтверджують позитивну динаміку формування мовленнєвих висловлювань у дітей дошкільного віку з моторною алалією в процесі використання ігрової діяльності. Апробація розробленої триетапної системи логопедичної роботи із застосуванням логоритмічних, дидактичних, сюжетно-моделювальних та сюжетно-рольових ігор засвідчила її практичну результативність. За результатами повторної діагностики частка дітей із низьким рівнем сформованості мовленнєвого висловлювання зменшилася з 60,0% (18 дітей) до 13,4% (4 дітей), натомість кількість дітей із середнім рівнем зросла з 40,0% (12 дітей) до 63,3% (19 дітей), а 23,3% (7 дітей) досягли високого рівня, який до початку корекційної роботи не був представлений.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо в удосконаленні ігрового корекційного інструментарію, зокрема в розробленні та апробації цифрових і мультимедійних ігрових засобів для стимулювання мовленнєвої активності дітей із моторною алалією. Перспективним також є створення програм взаємодії логопеда з родиною, спрямованих на перенесення й закріплення сформованих навичок побудови мовленнєвих висловлювань у повсякденному спілкуванні та спільній ігровій діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Мартиненко І.В. Логопсихологія : навч. посібник. Київ : Академвидав, 2014. 224 с.
2. Рібцун Ю.В. Корекційне навчання з розвитку мовлення дітей молодшого дошкільного віку із ЗНМ : навч.-метод. посіб. Київ : Освіта, 2011. 208 с.
3. Соботович Є.Ф. Вибрані праці з логопедії. Київ : КНПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. 308 с.
4. Трофименко Л.І. Корекційна робота з розвитку мовлення дітей з моторною алалією. Освіта осіб з особливими потребами. 2015. Вип. 9. С. 142–150.
5. Тищенко В.В. Психолого-педагогічні засади формування мовленнєвої діяльності дітей з системними порушеннями мовлення. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 19: Корекційна педагогіка та спеціальна психологія. 2016. Вип. 31. С. 88–94.
6. Чередніченко Н.В. Початковий етап формування мовленнєвої діяльності у дітей з моторною алалією. Актуальні питання корекційної освіти. 2018. Вип. 11. С. 312–323.
7. Шеремет М.К. Логопедія : підручник. 3-тє вид., перероб. та доп. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2014. 672 с.
8. Данілавічюте Е.А. Інноваційні підходи у логопедичній роботі з дітьми з тяжкими порушеннями мовлення. Спеціальна освіта. 2019. № 3. С. 55–62.

УДК **378.011.3-051:5:37.016**

Трускавецька Ірина Ярославівна
доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри природничих дисциплін і методики навчання
Університету Григорія Сковороди в Переяславі
Якимук Анна Олегівна
здобувачка першого (бакалаврського) рівня
спеціальності Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Університету Григорія Сковороди в Переяславі
м. Переяслав, Україна

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

У дослідженні розкрито міждисциплінарну інтеграцію як тенденцію розвитку природничої освітньої галузі та її значення для професійної підготовки майбутніх учителів. Визначено методичні орієнтири поєднання предметних знань, дослідницької діяльності й проєктування інтегрованого навчання. Запропоновано приклад міждисциплінарного завдання, що поєднує природничо-науковий аналіз із методичною підготовкою.

Ключові слова: міждисциплінарна інтеграція, природнича освітня галузь, професійна підготовка, майбутні вчителі, інтегровані курси, дослідницька діяльність.

Оновлення природничої освіти актуалізує проблему узгодження предметної диференціації знань із необхідністю цілісного пізнання природних явищ. Біологія, хімія, фізика та географія розкривають різні аспекти функціонування природних систем, проте пояснення їхніх властивостей і закономірностей потребує встановлення зв'язків між відповідними науковими поняттями. Відтак міждисциплінарна інтеграція набуває значення як тенденція розвитку природничої освітньої галузі, що впливає на структуру навчального змісту, організацію пізнавальної діяльності та професійну підготовку майбутніх учителів.

Компетентнісна спрямованість освіти посилює потребу в такій інтеграції. Здатність пояснювати природні процеси, аналізувати інформацію та обґрунтовувати рішення формується через застосування знань у ситуаціях, які не обмежуються змістом одного навчального предмета. Проблеми якості довкілля, збереження біорізноманіття, використання природних ресурсів і впливу чинників середовища на здоров'я людини потребують інтеграції природничих знань із дослідницькими вміннями. У зазначеному контексті положення Державного стандарту базової середньої освіти визначають орієнтири організації навчання, спрямованого на досягнення результатів природничої освітньої галузі [1].

Мета дослідження – розкрити зміст міждисциплінарної інтеграції як тенденції розвитку природничої освітньої галузі та визначити методичні орієнтири її реалізації у професійній підготовці майбутніх учителів. Виклад ґрунтується на аналізі й узагальненні наукових положень щодо інтеграції природничих знань і методичному проєктуванні навчальних завдань.

Теоретичне осмислення міждисциплінарної інтеграції потребує розмежування тематичного поєднання навчального матеріалу та встановлення сутнісних зв'язків між знаннями. Наявність спільної теми в кількох дисциплінах ще не забезпечує цілісності її вивчення. Інтеграція набуває змістової визначеності тоді, коли поняття, закономірності та методи різних наук використовуються для пояснення спільного об'єкта або розв'язання пізнавальної проблеми. Важливим є збереження предметної точності: залучення знань із суміжних дисциплін має поглиблювати пояснення явища й відповідати поставленому навчальному завданню.

Т. Засєкіна пов'язує інтеграцію знань із формуванням цілісного наукового світогляду та розвитком науково-технічного мислення здобувачів освіти [2, с. 218]. Ця позиція надає підстави розглядати інтеграцію як спосіб організації змісту, за якого окремі факти й поняття включаються в систему взаємопов'язаних пояснень. Знання про природний об'єкт поглиблюється шляхом зіставлення його біологічних, фізичних і хімічних характеристик, визначення умов існування та взаємодії із середовищем. Відповідно, навчальна діяльність спрямовується на встановлення причинно-наслідкових зв'язків, порівняння й узагальнення.

Значення інтегративного підходу для застосування знань у нових ситуаціях розкрито в дослідженнях Г. Дутки [3]. Методичний потенціал цього підходу полягає у переході від відтворення окремих предметних відомостей до самостійного добору знань, необхідних для виконання завдання. Здобувач освіти має визначити, які характеристики об'єкта потребують дослідження, які методи доцільно застосувати та як зіставити отримані результати. Така логіка роботи формує підґрунтя для перенесення способів пізнавальної діяльності між навчальними дисциплінами.

Організаційним виявом тенденції інтеграції є впровадження інтегрованих курсів природничої освітньої галузі. Курси «Пізнаємо природу», «Природничі науки» та «Довкілля» створюють можливості для комплексного вивчення природних об'єктів і процесів. Водночас результативність їх викладання залежить від послідовності формування понять, узгодження навчальних завдань та відповідності способів діяльності очікуваним результатам. Побудова курсу має забезпечувати поступове ускладнення пояснень і використання раніше засвоєних знань у нових змістових контекстах.

Зарубіжний досвід засвідчує різні способи структурування інтегрованого природничого змісту. У дослідженні С. Близнюк висвітлено британський досвід організації курсу «Природничі науки XXI століття», у якому враховано відмінності подальших освітніх намірів учнів [4, с. 32]. Описаний у науковій літературі досвід Норвегії демонструє поєднання дослідницької діяльності, вивчення живої природи, речовин, явищ, здоров'я та технологій у межах природничої підготовки [5, с. 403]. Зазначені приклади надають можливість виокремити спільний методичний орієнтир: цілісність змісту має поєднуватися з наступністю навчання та поступовим розширенням самостійності здобувачів освіти.

Міждисциплінарна інтеграція змінює вимоги до професійної підготовки майбутнього вчителя. Викладання інтегрованих курсів потребує здатності визначати спільні для природничих дисциплін поняття, добирати взаємопов'язаний навчальний матеріал і проєктувати діяльність учнів навколо проблеми. Предметна підготовка при цьому зберігає фундаментальне значення, оскільки обґрунтоване поєднання знань можливе за умови розуміння їхнього наукового змісту та меж застосування. Методична підготовка має забезпечувати перетворення цих знань на послідовність доступних учням пізнавальних завдань.

Н. Грицай розглядає інтеграцію природничих знань і дослідницько-орієнтоване навчання серед напрямів модернізації підготовки педагогів [6]. Їхній взаємозв'язок доцільно реалізовувати через завдання, виконання яких поєднує аналіз природного явища та розроблення способу його вивчення в школі. Майбутній учитель спочатку встановлює міждисциплінарні зв'язки на рівні власної предметної підготовки, а потім визначає методичні умови їх розкриття: вікову доступність пояснення, послідовність запитань, способи спостереження та критерії оцінювання.

Підґрунтя для добору інтегрованого змісту становлять спільні об'єкти пізнання, процеси та властивості природних систем. Ю. Шапран у структуризації професійної підготовки майбутніх учителів біології та основ здоров'я акцентує на об'єктах пізнання, типах процесів і особливостях існування живих систем [7, с. 77]. Такий підхід дає змогу визначати змістові зв'язки через характеристики самого об'єкта дослідження. Зокрема, вивчення живих організмів потребує залучення знань про хімічний склад, перетворення речовин, фізичні механізми життєдіяльності та вплив чинників середовища.

Методичним прикладом може бути комплекс завдань **«Вплив температури на проростання насіння».** Біологічний складник охоплює умови проростання, функції зародка та використання запасних речовин; фізичний – вимірювання температури й характеристику теплових умов; хімічний – пояснення ролі води та перетворень речовин у процесі проростання. Математичні знання залучаються для обчислення частки пророслого насіння, порівняння показників і графічного представлення даних [8, с. 92]. Під час виконання такого завдання майбутні вчителі формулюють дослідницьке запитання, визначають змінну величину та умови, які необхідно підтримувати однаковими, планують спостереження й обирають спосіб фіксації результатів. Зіставлення даних має супроводжуватися аналізом можливих похибок і меж зроблених висновків. Зокрема, результати окремого досліду не слід поширювати на всі види рослин без додаткового обґрунтування. Отже, міждисциплінарне завдання поєднує опанування змісту з дотриманням логіки наукового дослідження.

Методичне продовження роботи полягає в адаптації дослідження до інтегрованого курсу природничої освітньої галузі. Здобувачі визначають очікувані результати навчання, розробляють інструкцію для учнів, добирають запитання для обговорення та критерії оцінювання. Оцінюванню підлягають обґрунтованість плану досліду, точність спостережень, коректність опрацювання даних і відповідність висновків отриманим результатам. Такий комплекс завдань забезпечує зв'язок предметної, дослідницької та методичної підготовки.

Цифрові засоби можуть доповнювати інтегроване вивчення природних явищ через візуалізацію, опрацювання даних і моделювання процесів. Н. Кононенко звертає увагу на можливості поєднання хімічного експерименту з мультимедійними засобами для пояснення процесів на мікрорівні [9, с. 53]. Водночас вибір цифрового ресурсу має визначатися пізнавальним завданням. Його застосування доцільне тоді, коли воно допомагає встановити зв'язок між спостережуваним явищем і науковим поясненням, порівняти результати або перевірити припущення.

Отже, міждисциплінарна інтеграція як тенденція розвитку природничої освітньої галузі виявляється в узгодженні предметних знань навколо спільних об'єктів і проблем, поширенні інтегрованих курсів та посиленні зв'язку між пізнанням природних явищ і дослідницькою діяльністю. Її реалізація у професійній підготовці майбутніх учителів потребує системного поєднання предметного аналізу з методичним проєктуванням. Перспективним напрямом є розроблення й апробація комплексів міждисциплінарних завдань, які забезпечують наступність природничих знань і готують майбутніх педагогів до організації інтегрованого навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Міністерство освіти і науки України. 2020. URL: https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrainska-shkola-2/derzhavniy-standart-bazovoi-serednoi-osviti
2. Засєкіна Т. М. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.
3. Дутка Г. Я. Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів : монографія. Київ : УБС НБУ, 2008. 478 с.
4. Близнюк С. Сучасні тенденції реформування шкільної хімічної освіти у Великій Британії. Біологія і хімія в рідній школі. 2008. № 5. С. 32 -34.
5. Бондар Т. Особливості природничої освіти в Норвегії. Наукові запски. 2022. Вип. 207. С. 401-406.
6. Грицай Н. Природнича освіта в Україні: реалії та перспективи. Природнича освіта і наука. 2023. Вип. 1. С. 5 -10.
7. Шапран Ю. П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: дис…. д-ра пед. наук: 13.00.04. Київ, 2014. 530 с.
8. Трускавецька І.Я. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів природничої освітньої галузі: дис. … д-ра пед. наук : 13.00.04. Переяслав, 2026. 627с.
9. Кононенко Н. Інтегративний підхід до використання засобів навчання хімії. Біологія і хімія в рідній школі. 2008. № 4. С. 53- 54.

УДК 373.2:159.922.7

Худолєй Ірина Олексіївна
вихователь
Сумський ДНЗ №14 (центр розвитку дитини) «Золотий півник»
Сумської міської ради

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОГО ТА МОРАЛЬНО-ЕСТЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ

Анотація. У матеріалі розкрито теоретико-прикладні аспекти цілісного виховання і навчання дошкільників середнього віку. Проаналізовано ключові нейрофізіологічні зрушення, характерні для цього етапу (активізація префронтальних зон мозку, становлення емоційної чутливості, трансформація ігрової та мовленнєво-комунікативної діяльності). Висвітлено методику залучення новітніх педагогічних інструментів (STREAM-технологій, міжпівкульної гімнастики, засобів арттерапії) згідно зі стандартами Базового компонента дошкільної освіти. Окреслено прикладні орієнтири для педагогів та батьків щодо моделювання безбар'єрного й стимулювального освітнього середовища.

Ключові слова: дошкільники 4-5 років, нейрофізіологічна трансформація, емоційна компетентність, сюжетно-рольова гра, STREAM-підхід, дошкільне виховання.

Актуальність. П'ятий рік життя – це унікальний період. Саме зараз у дитини активно формується критичне мислення, вона вчиться самоконтролю та спілкуванню з однолітками. Світ навколо змінюється дуже швидко: гаджети стали частиною повсякдення, змінилися дитячі зацікавлення, у групах з'являється все більше діток із різними потребами. Тому звичайних традиційних занять вже недостатньо.

Те, як дитина проживає цей вік, напряму впливає на її вміння адаптуватися до нових умов та спілкуватися з людьми надалі. Нам, педагогам, важливо розуміти, що відбувається з дитиною, і постійно оновлювати свої методи роботи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика психофізіологічного, когнітивного та емоційно-вольового дозрівання дітей середнього дошкільного віку перебуває в центрі уваги багатьох вітчизняних і зарубіжних науковців. Упродовж останнього часу досягнення у сфері дитячої психології, педагогіки та нейронауки суттєво доповнили наукову картину вікових закономірностей.

Фундаментальні основи модернізації освітнього середовища та розробка новітніх виховних концепцій висвітлені в дослідженнях І. Беха, а також Н. Гавриш і Т. Пироженко. Науковці наголошують на важливості переорієнтації освітньої практики на засади дитиноцентризму та створення безпечного, насиченого середовища, яке відповідає актуальним потребам сучасної дитини.

Суттєвий внесок у з'ясування фізіологічних механізмів дитячого розвитку зробили О. Ковальчук та Н. Лисенко. Дослідницями з'ясовано особливості дозрівання кіркових відділів головного мозку, процеси мієлінізації нервових провідників, а також їхній безпосередній вплив на вдосконалення рухової сфери, цілеспрямованості та процесів самоконтролю в середньому дошкільному віці. Дослідники підкреслюють значення міжпівкульної інтеграції як важливої запоруки продуктивного інтелектуального зростання.

Попри суттєвий до доробок науковців у вивченні окремих сторін розвитку дошкільнят, цілісне узагальнення зв'язку між нейрофізіологічними змінами дитячого організму та практичною ефективністю впровадження сучасних освітніх методик (STREAM, нейрогімнастика, арттерапія) потребує додаткової систематизації.

Мета статті полягає у здійсненні теоретико-методологічного аналізу психофізіологічних та емоційно-соціальних процесів у дітей середнього дошкільного віку, а також в обґрунтуванні й систематизації сучасних педагогічних технологій і практичних засобів їхнього гармонійного розвитку в закладах дошкільної освіти.

Виклад основного матеріалу. Психічний розвиток дитини середнього дошкільного віку спирається на глибокі морфо-функціональні перебудови центральної нервової системи. Дані нейропсихологічних досліджень вказують на те, що в цьому віці спостерігається інтенсивне дозрівання асоціативно-кіркових ділянок (зокрема префронтальних сегментів), що зумовлює підвищення здатності до цілепокладання та саморегуляції поведінки.

Урахування специфіки фізичного та нервово-психічного потенціалу дитини середнього дошкільного віку є базовою передумовою для грамотного проектування освітнього навантаження. Зведені дані щодо ключових психофізіологічних новоутворень даного періоду систематизовано в табл. 1.

Таблиця 1.

Основні психофізіологічні новоутворення

Новоутворення	Характеристика
Розвиток вольової регуляції	Уповільнення процесів іррадіації збудження та підсилення внутрішнього гальмування дає змогу дитині утримувати увагу на виконанні завдання протягом 15-20 хвилин [4, с. 88].
Удосконалення дрібної та великої моторики	Відбувається активна мієлінізація нервових волокон, що покращує координацію рухів, праксис та просторову орієнтацію [5, с. 203].
Перехід від наочно-дійового до наочно-образного мислення	Дитина опановує здатність оперувати уявленнями про предмети без обов'язкового безпосереднього контакту з ними [2, с. 50].

Провідною діяльністю дошкільників залишається сюжетно-рольова гра. Водночас вона зазнає суттєвих трансформацій: від простих маніпуляцій з іграшками дитина переходить до моделювання рольових взаємин та соціальних зв’язків [6, с. 76].

Для ефективного педагогічного супроводу та створення відповідного предметно-ігрового середовища вихователю необхідно чітко диференціювати рівні розвитку ігрових навичок у дітей молодшого та середнього дошкільного віку. Порівняльна характеристика базових параметрів ігрової діяльності дошкільників наведена в табл. 2

Таблиця 2.

Порівняльний аналіз якісних характеристик ігрової діяльності дітей молодшого та середнього дошкільного віку

Параметр порівняння	**Молодший дошкільний вік**	**Середній дошкільний вік**
Основний зміст гри	Дії з предметами (годування ляльки, кермування машиною)	Взаємини між людьми (лікар-пацієнт, продавець-покупець)
Характер взаємодії	Гра поруч, короткочасні контакти	Спільна об'єднана гра, розподіл ролей
Тривалість гри	10-15 хвилин	Від 30 хвилин до кількох годин/днів
Ставлення до правил	Правила сформульовані дорослим	Правила узгоджуються між учасниками гри

Формування емоційного інтелекту (EQ) в цьому віці передбачає розвиток емпатії, розпізнавання власних емоцій та емоційного стану однолітків. За даними науковців, саме в середньому дошкільному віці закладається фундамент для запобігання дитячій агресивності та тривожності шляхом розвитку навичок саморегуляції [7, с. 129].

Реалізація завдань Базового компонента дошкільної освіти вимагає впровадження сучасних інтегрованих підходів, що подано в табл. 3

Таблиця 3

Інноваційні педагогічні технології та методичні інструменти гармонійного розвитку дітей середнього дошкільного віку

Завдання	Реалізація завдань
STREAM-освіта (Science, Technology, Reading, Engineering, Arts, Mathematics)	Інтеграція природничих наук та конструювання дозволяє дитині досліджувати навколишній світ через практичні експерименти та пошуково-дослідницьку діяльність [8, с. 15-19].
Нейрогімнастика та кінезіологічні вправи	Спеціальний комплекс рухів сприяє активізації міжпівкульної взаємодії, розвитку синхронізації роботи мозку, що безпосередньо впливає на мовленнєвий та когнітивний розвиток [5, с. 210].
Казкотерапія та арттерапевтичні техніки	Використання ізотерапії, пісочної терапії та лялькотерапії є ефективним інструментом корекції емоційних розладів та розвитку творчої уяви [7, с. 135].

Реалізація STREAM-підходу вимагає від вихователя відходу від традиційної репродуктивної моделі навчання на користь дослідницького пошуку. У середньому дошкільному віці пізнавальна активність досягає піку у формі запитань «чому?», «як?» та «навіщо?». Замість того, щоб просто давати готові відповіді, краще проводити прості досліди. Наприклад, досліджувати властивості води, піску, повітря чи рослин. Це вчить дітей аналізувати, шукати причини та робити власні висновки [8, с. 20].

Систематичне застосування нейрогімнастики (кінезіологічних вправ) вимагає дотримання принципу регулярності та поступового ускладнення рухів. Комплекси вправ, як-от «Кулак-ребро-долоня», «Дзеркальне малювання» або «Перехресні кроки», рекомендується проводити щоденно як короткі паузи (3-5 хвилин) між основними заняттями. Прості комплекси на кшталт «Кулак-ребро-долоня», «Дзеркальне малювання» або «Перехресні кроки» допомагають зняти напругу, переключити увагу та налаштувати мозок на роботу. [5, с. 212].

У контексті арттерапевтичних методик вагомого значення набуває створення безпечного емоційного простору, у якому дитина не боїться припуститися помилки або бути оціненою. Використання ізотерапії (малювання пальцями, штампування, техніка «ебру») та пісочної терапії дає змогу дошкільникам середньої групи безболісно відреагувати на внутрішні страхи, тривожність чи агресивні прояви, перевівши їх у конструктивне творче русло [7, с. 132].

Висновки та перспективи подальших досліджень. У результаті теоретико-методологічного аналізу психофізіологічного, когнітивного та емоційно-соціального розвитку дітей середнього дошкільного віку сформульовано такі висновки:

Характер психофізіологічних трансформацій. Середній дошкільний вік – це час, коли дитина вчиться краще контролювати себе, її увага тримається довше (15–20 хвилин), а рухи стають точнішими. Це забезпечує якісне зростання когнітивної сфери: формування внутрішнього гальмування, перехід до наочно-образного мислення.

Еволюція ігрової діяльності та емоційного інтелекту. Сюжетно-рольова гра стає соціально орієнтованою: увагу дітей привертає моделювання людських стосунків, дотримання етичних норм та узгодження спільних правил. Одночасно гра є платформою для розвитку емпатії, емоційного інтелекту та навичок саморегуляції.

Ефективність інноваційного інструментарію. Обґрунтовано доцільність інтеграції новітніх підходів: STREAM-освіта стимулює дослідницьку активність; нейрогімнастика активізує роботу мозку та мовлення; арттерапевтичні методики сприяють емоційному розвантаженню та профілактиці тривожності.

Системоутворювальні умови. Успіх реалізації зазначених методик забезпечується створенням трансформованого, безпечного середовища та розбудовою партнерства між вихователями й батьками.

Перспективи подальших досліджень: вивчення впливу цифрових пристроїв та екранного часу на психофізіологічний стан і когнітивну сферу дошкільників; розробка адаптивних навчальних траєкторій із використанням STREAM-технологій для дітей з особливими освітніми потребами; створення інструментарію для діагностики рівня емоційного благополуччя та стресостійкості дітей у

сучасних умовах; вдосконалення системи підвищення кваліфікації педагогів щодо використання нейротехнологій та арттерапії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бех І. Д. Інноваційна виховна парадигма дошкільної освіти: теорія і практика. Дошкільне виховання. 2021. № 4. С. 12-18.
2. Гавриш Н. В., Піроженко Т. О. Освітній простір дитини дошкільного віку: вимоги та тенденції розвитку. Педагогічний часопис. 2022. № 1 (41). С. 44-53.
3. Ковальчук О. В. Нейропсихологічні основи розвитку когнітивних процесів у дітей 4-5 років. Психологія і суспільство. 2023. № 2. С. 108-117.
4. Крутій К. Л. STEAM-освіта в закладі дошкільної освіти: від теорії до практики. Запоріжжя : ТОВ «ЛІПС», 2021. 184 с.
5. Лисенко Н. В. Психофізіологія дитячого розвитку: навч. посібник. Київ: Академвидав, 2022. 312 с.
6. Поніманська Т. І. Дошкільна педагогіка: підручник. 4-те вид., переробл. Київ : Академвидав, 2021. 448 с.
7. Рогальська І. П. Емоційний інтелект як чинник соціалізації дітей середнього дошкільного віку. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2023. Вип. 1 (52). С. 127-136.
8. Шевченко Т. М., Бондар О. С. Практикум з впровадження STREAM-технологій у ЗДО. Вихователь-методист дошкільного закладу. 2024. № 3. С. 14-22.

УДК 376-056.34-053.5:159.93

Федоренко Тетяна
здобувачка 2 курсу (магістерського) рівня вищої освіти
Спеціальність 016 Спеціальна освіта
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
м. Київ, Україна
Путров Сергій Юрійович
науковий керівник, професор кафедри психокорекційної педагогіки та реабілітології
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
м. Київ, Україна

РОЗВИТОК КІНЕСТЕТИЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ У МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ІЗ РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ КІНЕСТЕТИЧНИХ ВПРАВ

Анотація. У статті здійснено теоретичний аналіз використання спеціальних кінестетичних вправ як дієвого інструменту для активізації кінестетичного сприйняття у дітей молодшого шкільного віку з розладами аутистичного спектра (РАС) та інтелектуальною недостатністю. Досліджено сутність кінестетичної чутливості, її базову роль у загальному сенсомоторному розвитку, а також значення для успішного формування моторної, когнітивної та навчальної діяльності учнів із особливими освітніми потребами. Обґрунтовано, що регулярне виконання цілеспрямованих кінестетичних вправ оптимізує процеси сенсомоторної інтеграції, покращує моторну координацію, довільну саморегуляцію та загальну адаптацію школярів із зазначеними порушеннями розвитку.

Ключові слова: кінестетичне сприйняття, кінестетичні вправи, сенсомоторна інтеграція, молодші школярі, розлади аутистичного спектра, порушення інтелектуального розвитку, спеціальна освіта.

Нинішній етап трансформації спеціальної та інклюзивної інваріантної освіти в Україні зумовлює необхідність модернізації науково-методичного супроводу учнів із особливими освітніми потребами. Ключовим вектором у структурі психолого-педагогічної корекції постає розбудова надійної сенсомоторної бази, яка виступає основою для подальшого розгортання когнітивних процесів, мовленнєвої діяльності, вольового самоконтролю, засвоєння академічних навичок та успішної соціальної адаптації [2, с. 159; 3, с. 57; 4, с. 158]. Особливу гостроту ця проблема має у контексті навчання школярів початкових класів із розладами аутистичного спектра (РАС), обтяженими ментальними порушеннями. Для зазначеної нозологічної групи характерний специфічний профіль перцепції: дисфункція пропріоцептивного аналізатора, труднощі з усвідомленням меж і положення власного тіла у просторі, розлади праксису, координації та регулювання м’язового тонусу. Такі дефіцити не лише сповільнюють фізичний розвиток, а й блокують ефективне залучення дитини до навчального процесу, ускладнюють самообслуговування та міжособистісну комунікацію [5, с. 127; 6, с. 352]. Незважаючи на широке залучення технологій сенсорної інтеграції, аспект точкового використання саме кінестетичного тренінгу для корекції сприйняття все ще висвітлений фрагментарно. Переважна більшість публікацій розглядає моторику загалом, тоді як дидактичний потенціал цілеспрямованих кінестетичних вправ потребує додаткового наукового обґрунтування. На основі теоретичного аналізу важливо визначити доцільність впровадження спеціалізованих кінестетичних вправ як самостійного корекційного засобу для активізації кінестетичної чутливості у молодших школярів із РАС та інтелектуальною недостатністю, а також визначити їхнє функціональне місце у загальній системі психолого-педагогічного супроводу.

Для реалізації накреслених завдань було застосовано систему взаємодоповнюючих теоретичних методів дослідження: компаративний аналіз, класифікацію, систематизацію та узагальнення психолого-педагогічної, дефектологічної, нейропсихологічної та методичної літератури. Досліджено базові закономірності розвитку дітей із порушеннями психофізичного розвитку, представлені у наукових школах В. Бондаря, В. Засенка, А. Колупаєвої, С. Миронової, В. Синьова, М. Шеремет [2, с. 245; 3, с. 174; 6, с. 412]. Також проаналізовано концептуальні засади теорії сенсорної інтеграції А. Айрес та новітні розробки у галузі пропріоцептивної стимуляції (Г. Баранек, А. Банді, В. Данн, Р. Шааф) [1, с. 159; 7, с. 235; 8, с. 267; 9, с. 696]. Здійснено порівняння впливу стандартного фізичного виховання та спеціалізованих кінестетичних занять на сенсорну архітектуру дитини.

Анатомо-фізіологічним підґрунтям кінестетичного відчуття є функціонування пропріоцептивної системи, чиї периферичні рецептори зосереджені у м’язових веретенах, сухожиллях та суглобових капсулах. Завдяки злагодженій інтеграції цих імпульсів ЦНС отримує вичерпну інформацію про положення частин тіла й динаміку рухів без обов'язкового дублювання зором [8, с. 348]. Слабкість кінестетичної ланки у дітей із супутніми діагнозами РАС та інтелектуальними порушеннями виявляється у хаотичності рухових актів, неспроможності диференціювати м’язові зусилля, диспраксії, моторній незграбності та швидкій психофізичній втомлюваності під час уроків [10, с. 304]. Специфіка кінестетичного тренінгу, на відміну від класичних занять із фізичної культури, полягає в орієнтації не на загальнофізичні переваги (швидкість, силу чи витривалість), а на стимуляцію зворотного аферентного зв'язку та формування свідомого контролю за кожною дією. Такі вправи безпосередньо реорганізують нейронні механізми обробки сенсорних стимулів та міжаналізаторну синергію [6, с. 134; 9, с. 359]. Систематичне навантаження забезпечує насичення нервової системи необхідними пропріоцептивними сигналами, вибудовуючи внутрішній образ рухів і оптимізуючи моторне планування дитини [4, с. 195]. Ключові вектори та очікувані ефекти від застосування кінестетичних вправ у роботі з цією категорією здобувачів освіти узагальнено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Напрями впливу кінестетичних вправ на розвиток дітей молодшого шкільного віку з розладами аутистичного спектра та порушеннями інтелектуального розвитку

Напрям корекційно-розвиткового впливу	Характеристика впливу	Очікуваний результат
Стимуляція пропріоцептивної чутливості	Завдання з чітко дозованим фізичним опором, зміною положення тіла та усвідомленням рухів	Оптимізація відчуття положення власного тіла та його окремих сегментів у просторі
Формування схеми тіла	Вправи на розпізнавання та розуміння просторового розміщення частин тіла та їх синергії	Створення цілісного ментального образу власного тіла, підвищення точності дій
Розвиток моторного планування	Покрокове виконання рухових ланцюжків із поступовим підвищенням рівня їхньої складності	Удосконалення процесів проектування, програмування та контролю дій
Удосконалення координації рухів	Вправи на утримання рівноваги, білатеральну координацію, трансформацію темпоритму та траєкторії	Зростання узгодженості, чіткості та плавності виконання рухів
Розвиток міжаналізаторної взаємодії	Синтез рухових, тактильних, зорових та вестибулярних подразників під час занять	Поліпшення комплексної обробки сенсорних сигналів, підвищення продуктивності дій
Розвиток довільної регуляції діяльності	Виконання рухових завдань за мовною інструкцією, за зразком та з елементами самоконтролю	Збільшення концентрації уваги, самоорганізації та автономності під час завдань

Результативність запропонованого підходу перебуває у прямій залежності від дотримання низки умов: регулярності тренувань, лінійного ускладнення завдань, індивідуального підбору навантажень та створення комфортного мікроклімату. Фундаментом успіху єська консолідована командна взаємодія спеціального педагога, психолога, фахівця з ЛФК, вчителів та батьків, що гарантує інтеграцію набутих паттернів у повсякденну життєдіяльність вихованця (табл. 1).

Теоретичний аналіз джерельної бази засвідчив, що дефіцитарність кінестетичного сприйняття суттєво деформує адаптаційний потенціал дитини з РАС та інтелектуальною недостатністю в освітньому середовищі. Виявлено потужний корекційний ефект кінестетичних вправ, які безпосередньо моделюють пропріоцептивну сферу, схему тіла й поліпшують міжаналізаторну інтеграцію. Продуктивність їх реалізації зумовлена тривалістю, індивідуалізацією та синергією зусиль усіх суб’єктів супроводу. Подальші наукові пошуки доцільно спрямувати на розробку,

експериментальну верифікацію та практичне впровадження авторської програми кінестетичного розвитку на базі інклюзивно-ресурсних центрів та закладів загальної середньої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Айрес А. Дж. Дитина і сенсорна інтеграція. Розуміння прихованих проблем розвитку / пер. з англ. Київ : Ранок, 2023. 304 с.
2. Бондар В. І. Спеціальна педагогіка : навчальний посібник. Київ : Либідь, 2018. 368 с.
3. Колупаєва А. А., Савчук Л. О. Діти з особливими освітніми потребами та організація їх навчання : навчально-методичний посібник. Київ : Видавнича група «АТОПОЛ», 2019. 274 с.
4. Миронова С. П. Основи корекційної педагогіки : навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. 264 с.
5. Синьов В. М., Шеремет М. К. Основи спеціальної педагогіки : підручник. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. 420 с.
6. Шеремет М. К. Спеціальна педагогіка : навчальний посібник. Київ : Видавництво УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. 412 с.
7. Ayres A. J. Sensory Integration and Praxis Tests Manual. Los Angeles : Western Psychological Services, 1989. 235 p.
8. Ayres A. J. Sensory Integration and the Child. Los Angeles : Western Psychological Services, 2005. 267 p.
9. Bundy A. C., Lane S. J., Murray E. A. Sensory Integration: Theory and Practice. 3rd ed. Philadelphia : F. A. Davis Company, 2020. 696 p.
10. Dunn W. Living Sensationally: Understanding Your Senses. London : Jessica Kingsley Publishers, 2008. 304 p.

УДК 37.07: 004

Сіра Аліна Юріївна
заступник директора з навчально-виховної роботи
Комунальний заклад
«Василівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів №3»
Василівської міської ради Запорізької області
м. Запоріжжя, Україна

ЦИФРОВА УЧИТЕЛЬСЬКА В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ: ДОСВІД ОРГАНІЗАЦІЇ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНОГО ПРОСТОРУ

Анотація. У статті розглянуто проблему організації ефективної інформаційної та методичної взаємодії педагогічного колективу в умовах дистанційного функціонування закладу загальної середньої освіти. Обґрунтовано необхідність створення єдиного цифрового інформаційно-методичного простору, який виконує функції своєрідної учительської та забезпечує систематизацію нормативних, організаційних і методичних матеріалів, оперативний доступ педагогічних працівників до актуальної інформації та підтримку управлінської взаємодії. Представлено практичний досвід використання платформи xTiles для структурування цифрового середовища закладу освіти. Охарактеризовано основні принципи його побудови, змістове наповнення та функціональні можливості. Визначено переваги цифрової учительської для організації роботи педагогічного колективу в дистанційному форматі та окреслено перспективи її подальшого розвитку.

Ключові слова: цифрова учительська, дистанційна робота, цифрове освітнє середовище, інформаційно-методичний простір, управління закладом освіти, цифровізація освіти, педагогічний колектив, xTiles.

Цифрова трансформація сучасної освіти стосується не лише безпосередньої організації навчання учнів, а й усієї системи управлінської, методичної та комунікаційної взаємодії в закладі освіти. Особливого значення це набуває для закладів загальної середньої освіти, які в умовах воєнного стану функціонують у дистанційному форматі та не мають можливості щоденної безпосередньої взаємодії працівників у фізичному просторі школи.

Нормативні засади організації дистанційного навчання визначено Положенням про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 08.09.2020 № 1115 [1]. Положення визначає механізм забезпечення здобуття повної загальної середньої освіти за дистанційною формою та використання технологій дистанційного навчання під час організації здобуття освіти за різними формами. Водночас дистанційна робота закладу освіти є значно ширшим процесом, ніж організація синхронних та асинхронних занять. Повноцінне функціонування школи передбачає постійну взаємодію адміністрації та педагогічного колективу, організацію методичної роботи, планування, ознайомлення з нормативними документами, координацію виховної діяльності, забезпечення доступу до інструкцій, звітної документації та інших значущих матеріалів.

У традиційному форматі значна частина такої взаємодії відбувається безпосередньо у приміщенні школи. Учительська, інформаційні стенди, робочі наради та особисте спілкування педагогів формують спільний професійний простір, у якому здійснюється оперативний обмін інформацією. В умовах дистанційної роботи звичний фізичний простір фактично стає недоступним, проте потреба педагогічного колективу в систематичному отриманні інформації, професійній взаємодії та швидкому доступі до необхідних матеріалів зберігається.

Робоча інформація за таких умов розподіляється між різними цифровими каналами: електронною поштою, месенджерами, хмарними сховищами, електронними документами та онлайн-сервісами. Зі збільшенням її обсягу пошук документа, надісланого раніше в робочому чаті, необхідного посилання або методичного матеріалу, розміщеного в одному з цифрових сховищ, може потребувати додаткового часу. Відповідно важливим управлінським завданням стає не лише переведення інформації в цифровий формат, а й її систематизація та створення зрозумілої моделі доступу.

Водночас цифрове середовище закладу освіти доцільно розглядати не лише як сукупність засобів для організації навчальної діяльності учнів. Важливою його складовою є внутрішній інформаційно-методичний простір педагогічного колективу. Саме тому практичного значення набуває

пошук цифрових рішень, здатних частково перенести організаційні, інформаційні та навігаційні функції традиційної учительської у цифрове середовище. У зв'язку з тимчасовою окупацією міста заклад продовжує освітню діяльність у дистанційному форматі, а педагогічні працівники не мають спільного фізичного професійного простору. Робочі чати, електронна пошта, хмарні сховища та онлайн-документи забезпечують необхідну комунікацію, однак зі збільшенням кількості цифрових матеріалів постала потреба в їх упорядкуванні. Практична необхідність об'єднати основні напрями роботи закладу в одному середовищі, забезпечити педагогам постійний доступ до актуальних ресурсів і зменшити інформаційну розпорошеність стала передумовою створення власної «цифрової учительської».

Для реалізації цієї ідеї було обрано платформу xTiles. Її структура дає можливість організовувати інформацію на декількох взаємопов'язаних рівнях: простори містять проєкти, проєкти — сторінки, а інформація на сторінках структурується за допомогою плиток і блоків. Плитки можуть містити текстові та мультимедійні матеріали, а сторінки — візуально організовувати їх відповідно до потреб користувача [2]. Саме така логіка виявилася зручною для створення середовища, у якому педагог бачить не складну систему вкладених папок, а основні напрями роботи закладу та може перейти до потрібного ресурсу.

Практична реалізація цифрової учительської передбачала створення зручної та зрозумілої навігації. З головної сторінки педагог може перейти до потрібного розділу: «Інформація школи», «Навчання», «Виховна робота», «Методичні об'єднання», «Психологічний супровід» тощо. Така структура допомагає швидко знайти потрібну інформацію відповідно до напряму роботи. Окреме значення для закладу, який тривалий час функціонує дистанційно, має збереження його цифрової ідентичності. Тому головна сторінка цифрової учительської містить не лише робочі ресурси, а й інформацію про заклад, його історію, педагогічний склад, фотографії школи та шкільної спільноти. За відсутності можливості щоденно перебувати у фізичному просторі школи таке цифрове середовище виконує не лише інформаційно-навігаційну, а й певною мірою підтримуючу функцію, маючи спільний професійний простір педагогічного колективу.

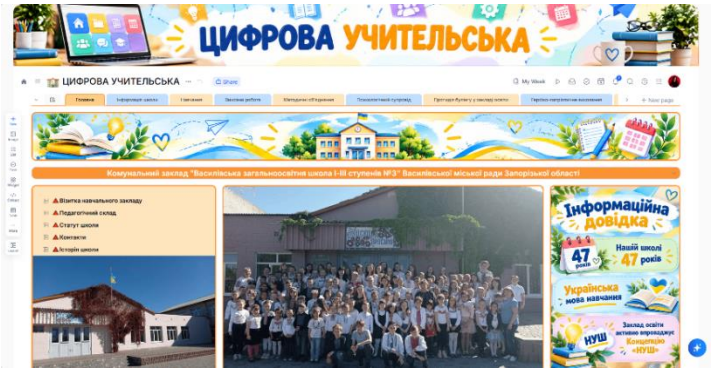


Рис. 1. Головна сторінка цифрової учительської на платформі xTiles

Кожна тематична сторінка має власну внутрішню структуру відповідно до її призначення. Наприклад, інформаційний блок об'єднує відомості про педагогічний склад, шаблони документів, шкільну бібліотеку, матеріали моніторингової діяльності та інші ресурси. Така організація дозволяє поєднати в одному візуальному середовищі матеріали різного призначення.

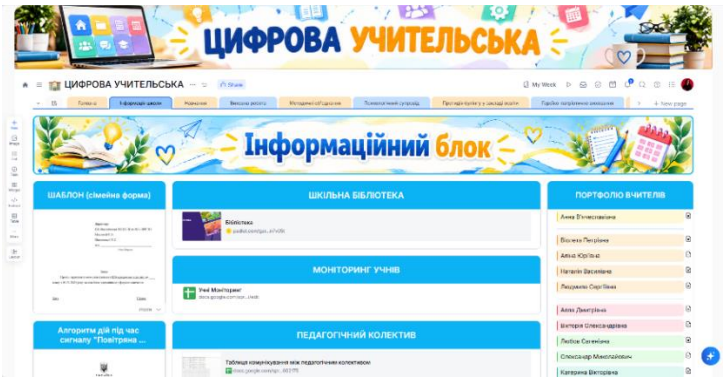


Рис. 2. Фрагмент інформаційного блоку цифрової учительської

Значне місце в цифровій учительській відведено безпосередній організації дистанційного навчання. В одному тематичному просторі систематизовано розклад дзвінків, розклад онлайн-уроків, постійні посилання педагогічних працівників для проведення занять, матеріали щодо обліку відвідування учнями навчальних занять та інші ресурси, необхідні для щоденної організації освітнього процесу. Для дистанційного закладу це має практичне значення, оскільки необхідний ресурс доступний через логічно визначений розділ і не потребує повторного пошуку в історії повідомлень або різних цифрових сховищах.

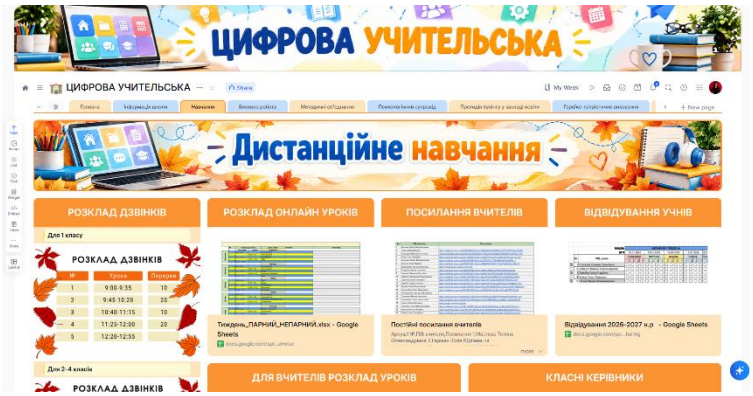


Рис. 3. Організація дистанційного навчання в цифровій учительській

Водночас xTiles у запропонованій моделі не замінює сервіси, які вже використовуються закладом, і не виконує функцію єдиного фізичного сховища всіх документів. Наприклад, робочі документи й таблиці можуть створюватися та зберігатися у Google Документах або Google Таблицях, а цифрова учительська забезпечує структурований доступ до них. Функціональні можливості xTiles передбачають вбудовування зовнішнього контенту, зокрема Google Документи, Google Таблиці, Google Презентації, PDF-файлів та матеріалів з інших сервісів [3]. У такий спосіб платформа виконує насамперед роль інтегрованого інформаційно-навігаційного середовища.

На основі практичного досвіду можна визначити основні принципи організації такого простору: структурованість, актуальність, доступність. Структура має відповідати логіці діяльності закладу, а розміщені матеріали — регулярно актуалізуватися. Особливо важливою є доступність: педагогічні працівники дистанційного закладу можуть перебувати в різних населених пунктах, тому можливість звернутися до необхідної робочої інформації незалежно від фізичного місцеперебування є однією з ключових переваг такого середовища.

Практичне використання цифрової учительської дозволяє виокремити кілька взаємопов'язаних функцій. Інформаційна полягає в забезпеченні педагогічних працівників актуальними матеріалами; організаційна — у впорядкуванні планів, розкладів, інструкцій та документації; методична — у систематизації професійних матеріалів і ресурсів; навігаційна — у забезпеченні швидкого переходу до необхідної інформації; координаційна — у формуванні спільного інформаційного поля різних напрямів діяльності закладу. Платформа xTiles також підтримує спільні простори, до яких можна запрошувати учасників для доступу до проєктів та командної взаємодії [4].

Таким чином, дистанційний формат функціонування закладу загальної середньої освіти актуалізує необхідність трансформації не лише організації навчання, а й внутрішньої управлінської та методичної взаємодії. Створення цифрової учительської є одним із практичних способів зменшення інформаційної розпорошеності та формування спільного професійного простору педагогічного колективу. Досвід нашого закладу освіти демонструє можливість використання платформи xTiles для систематизації основних напрямів діяльності закладу, побудови зрозумілої навігації та забезпечення педагогічних працівників доступом до професійно значущих ресурсів незалежно від їхнього фізичного місцеперебування.

Перспективи подальшого розвитку цифрової учительської вбачаємо у вдосконаленні її структури відповідно до потреб педагогічного колективу, розширенні методичного наповнення, оптимізації навігації та вивченні досвіду користувачів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Міністерство освіти і науки України. Деякі питання організації дистанційного навчання: наказ від 08.09.2020 № 1115.
2. xTiles. Structure of xTiles: Spaces and Projects. xTiles Help Center. URL: https://help.xtiles.app/en/articles/8379290-structure-of-xtiles-spaces-and-projects?utm_source=chatgpt.com
3. xTiles. What are Embeds? xTiles Help Center. URL: https://help.xtiles.app/en/articles/8379276-what-are-embeds?utm_source=chatgpt.com
4. xTiles. Shared Spaces: Collaborate Efficiently in xTiles. xTiles Help Center. URL: https://help.xtiles.app/en/articles/9122746-shared-spaces-collaborate-efficiently-in-xtiles?utm_source=chatgpt.com

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-7
УДК 373.3/.5.015.3-054.72-053.2:615.851.8

Карпенко Світлана Дмитрівна
кандидат філологічних наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет
м. Біла Церква, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ КАЗКИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС УКРАЇНСЬКИХ ШКІЛ ЗА КОРДОНОМ ДЛЯ ПСИХОЕМОЦІЙНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ

Анотація. У тезах порушено тему національної освіти українських дітей за кордоном та звернуто увагу на використання терапевтичної казки в освітньому процесі. Інтеграція творчості в навчання дітей, що отримали психологічні та емоційні травми внаслідок війни, сприяє відновленню емоційних станів, формуванню особистісних переконань та впливає на швидкість інтеграції в нове культурне, іншомовне та освітнє середовище. Представлені в тезах методи використання терапевтичної казки в освітніх осередках сучасної української діаспори успішно вирішують проблеми учнів, пов'язані з емоційним станом, що постраждав унаслідок війни на території України.
Ключові слова: терапевтична казка, українська школа за кордоном, психоемоційна реабілітація дітей, недільна школа.

INTEGRATING THERAPEUTIC FAIRY TALES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS OF UKRAINIAN SCHOOLS ABROAD FOR THE PSYCHO-EMOTIONAL REHABILITATION OF CHILDREN

This paper addresses the topic of national education for Ukrainian children abroad and highlights the use of therapeutic storytelling in the educational process. Integrating creative activities into the education of children who have suffered psychological and emotional trauma due to the war fosters emotional recovery and the formation of personal convictions, while also facilitating faster integration into new cultural, linguistic, and educational environments. The methods presented for using therapeutic storytelling in modern Ukrainian diaspora educational settings successfully address students' issues regarding their emotional well-being, which has been compromised by the war in Ukraine.
Keywords: therapeutic storytelling, Ukrainian school abroad, psycho-emotional rehabilitation of children, Sunday school.

Освітній простір за кордоном рідною мовою відіграє важливу роль у становленні особистості. Це стосується не лише українських дітей, що змушені були разом з батьками чи старшими братами і сестрами втікати від війни, шукати притулку у різних країнах Європи, а й інших переселенців, що мають не лише свою мову та культуру, а й відрізняються за рівнем добробуту. На сьогодні українські освітні відомства повідомляють про існування 85 освітніх осередків у країнах Європи, що зареєструвалися на національній платформі через систему АІКОМ (починаючи з грудня 2023 року). Офіційні українські класи та суботні чи недільні школи інтегруються з українською освітньою системою та наразі підтверджені у 29 країнах. Кількість таких осередків у окремій державі зумовлена напливом туди українських мігрантів та евакуйованих родин. Наприклад, лідерами за кількістю відкритих і верифікованих суботніх шкіл є Польща та Німеччина. Країни Балтії (Литва, Латвія та Естонія) мають не лише суботні школи, а й повноцінні державні класи з українськими освітніми компонентами. У Великій Британії офіційного статусу набули відомі історичні заклади, такі як: Українська школа в Лестері та Українська суботня школа Святої Маргарити. Серед інших країн – Чехія, Румунія, Болгарія, Іспанія, Італія, Франція, Австрія, Словаччина, Угорщина [4]. Звісно, що кількість їх значно більша, враховуючи те, що велика кількість серед мігрантів − саме педагоги, що можуть як готувати дітей до школи, так і займатися з дітьми спортом та творчістю. Вже сьогодні ці навчальні заклади мають проблеми зі спеціальним стандартом для навчання та відповідністю національній українській освіті. Крім того, велика увага в цих осередках приділяється психологічному та емоційному оздоровленню, інтеграції у новий соціум із найменшими ризиками.

Наше дослідження спрямоване на розгляд питання інтеграції казки у навчальне середовище. Відповідаючи на питання «чому саме казка?», зазначимо, що це один з найстаріших жанрів народної усної творчості, перевірений часом, здатний до трансформації та вільний у використанні

індивідуальної творчості та фантазування. Темі казкотерапії присвячено багато досліджень та монографій педагогів та психологів. Зокрема, наші дослідження з цієї теми представлені монографією про українську народну казку, її особливості та структуру, а також науковими розвідками про використання саме народної казки з терапевтичною метою [3]. Народна казка завжди була бажаним способом спокійного дозвілля дітей. Прочитана чи розказана на ніч казка сприяла заспокоєнню нервової системи дитини та була формою ненав'язливого повчання. В структурі народної казки закладена універсальна методика навчання і виховання, тому не слід нехтувати вже готовими шаблонами народної оповіді і придумувати щось інше. На сайтах психологічних центрів можна знайти велику кількість збірників та добірок аудіоказок саме терапевтичних. Їх можна використовувати для лікування легких форм психологічних розладів, спричинених стресом. Однак більш складні форми розладів психіки не варто намагатися усунути лише методами казкотерапії. В цьому випадку необхідно проконсультуватися з фахівцями (психіатрами, невропатологами та психологами). Для прикладу згадаємо серію книг «Казкотерапія» українського дитячого психолога Наталії Чуб, що допомагають розв'язувати поширені дитячі проблеми: страхи, капризи, небажання йти до школи чи садка, невміння товаришувати; «Збірник терапевтичних казок для дітей» від МПАПМ (Міжнародна психологічна асоціація), який став практичним джерелом казок, адаптованих для сучасних українських реалій (збірник містить готові тексти для подолання стресу та психологічних травм, завданих дітям війною), а також сайт «Дерево казок», де можна знайти народні казки в записах фольклористів [1, 2, 5].

Українські діти за кордоном змушені адаптуватися до нових умов: чужа мова, культура та правила місцевої школи, а також паралельно продовжувати онлайн-навчання в українському просторі або суботніх школах. Це викликає хронічну втому та стрес. Традиційні «сухі» методи навчання не працюють, коли дитина перебуває у стані емоційної напруги. Навчання має стати терапевтичним. І саме тут казка стає безпечним провідником знань. З її допомогою відбувається подолання страхів, розвиток емоційного інтелекту дитини та пошук рішень для будь-яких життєвих ситуацій. Пережити стрес чи агресію у безпечному просторі казки краще, ніж це відбуватиметься в реальному житті. Такий спосіб реорганізації свого порушеного страшними подіями життя дає усвідомлення власних почуттів через поведінку героїв, алегорично моделює ситуацію та вказує на вихід із кризи.

Для кращого розуміння роботи терапевтичної казки зупинимося на кількох основних моделях використання її під час навчання:

Модель 1: Казка як інструмент білінгвізму та вивчення мови (Інтеграційні класи). Основним інструментом для цього заняття є двомовні тексти казок (наприклад, українською та мовою країни перебування). Читання відомого дитині сюжету рідною мовою знижує тривожність, а перехід на іноземну допомагає м'яко вивчати нові слова. Як результат − збереження рідної мови + адаптація в новому середовищі без стресу.

Модель 2: Терапевтичний аналіз тексту на уроках літератури чи читання. Традиційно для аналізу текстів дітям пропонують науковий підхід, що запозичений з літературознавства. Наприклад, це запитання: «Хто головний герой?», «Чого вчить казка?» тощо. Замість традиційних учитель ставить фокусні терапевтичні запитання: «Що відчув Котигорошко, коли опинився сам у темному лісі? Що допомогло йому знайти сміливість? Як би ти вчинив на його місці, якби теж зустрів перешкоду?». Дитина проєктує свої переживання (страх самотності, втрату дому) на безпечного персонажа і разом з ним проживає та долає свій стрес.

Модель 3: Метафоричні завдання на уроках точних наук (STEM крізь казку). Навіть математичні чи природничі завдання можна загорнути в казкову обгортку, пов'язану з подоланням труднощів, відбудовою «казкового містечка» чи допомогою героям, які втратили домівку. Завдяки такому прийому знижується когнітивне навантаження через ігрову та емоційну залученість.

Крім вищезазначених, існує метод казкотворчості, коли вчитель та учні разом складають казку, де герої стикаються з кризовою ситуацією, але долають труднощі, знаходячи для цього потрібні ресурси та безпечний дім. Це розвиває самоефективність дитини − відчуття, що вихід є завжди, навіть із найскладнішої ситуації.

Отже, основним завданням терапевтичної казки є знайти рішення для проблемних ситуацій та закріпити у дитини модель правильної поведінки, що дозволить зберегти життя. Педагог за кордоном − це не просто транслятор знань, а людина, яка створює емоційний якір. Використання казки допомагає вчителю говорити з дітьми про війну, розлуку з близькими чи адаптацію екологічно, не стаючи при цьому професійним психотерапевтом (казка сама виконує захисну функцію для психіки). Інтеграція казки в шкільне життя українських дітей за кордоном – це не розвага, а необхідність. Вона

дозволяє одночасно вирішувати три завдання: навчати, зберігаючи мову та ідентичність; інтегрувати, знижуючи стрес адаптації, та реабілітувати, лікуючи травми війни м'яким, природним шляхом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Дерево казок : вебсайт. URL: https://derevo-kazok.org/ (дата звернення 01.10.2026).
2. Збірник терапевтичних казок для дітей / Міжнародна психологічна асоціація проективних методик (МПАПМ) : вебсайт. URL: https://mpapm.com/zbirnyky-terapevtychnyh-kazok/ (дата звернення 01.10.2026).
3. Карпенко С. Д. До дискурсу створення терапевтичної казки: традиції та новаторство // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Літературознавство. Мовознавство. Фольклористика. 2025. №1(37). С. 123-128. DOI: https://doi.org/10.17721/1728-2659.2025.37.21
4. Список осередків національної освіти за кордоном / AIKOM : вебсайт. URL: https://aikom.iea.gov.ua/cell/cell/cell-list?authorityId=6688 (дата звернення 02.10.2026).
5. Чуб Н. Казкотерапія : комплект із 7 книг. URL: https://www.yakaboo.ua/kazkoterapija-komplekt-iz-7-knig (дата звернення 02.10.2026).

УДК 378.147:811.111'276.6:624

Андрощук Катерина Миколаївна
аспірант
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
м. Вінниця, Україна

ІНТЕГРАЦІЯ ІНШОМОВНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-БУДІВЕЛЬНИКІВ: МЕТОДИЧНИЙ І ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТИ

Анотація. У тезах розглянуто особливості інтеграції іншомовної та професійної підготовки майбутніх інженерів-будівельників. Обґрунтовано доцільність орієнтації навчання англійської мови на реальні інформаційні й комунікативні потреби майбутньої професійної діяльності. Охарактеризовано можливості ESP, предметно-мовного інтегрованого навчання (CLIL), проєктно орієнтованого підходу та використання автентичних англомовних джерел. Наведено приклади професійно орієнтованих завдань на основі технічної документації, креслень, каталогів будівельних матеріалів та інших професійних ресурсів. Визначено, що інтеграція мовного й професійного змісту створює умови для розвитку іншомовної професійної компетентності майбутніх інженерів-будівельників та практичного використання англійської мови у професійно значущих ситуаціях.

Ключові слова: іншомовна професійна компетентність, майбутні інженери-будівельники, професійна підготовка, англійська мова за професійним спрямуванням, ESP, CLIL, автентичні англомовні джерела, проєктне навчання.

Сучасний інженер-будівельник здійснює професійну діяльність в умовах інтенсивного розвитку цифрових технологій, міжнародної професійної взаємодії та постійного оновлення технічної інформації. Відповідно, професійна підготовка майбутніх фахівців передбачає розвиток здатності працювати з іншомовною фаховою інформацією, брати участь у професійній комунікації, використовувати міжнародні інформаційні ресурси та представляти результати власної діяльності англійською мовою. Сучасні дослідження потреб фахівців у галузі цивільної інженерії підтверджують значущість усіх чотирьох видів мовленнєвої діяльності для виконання професійних завдань; серед важливих письмових жанрів професійного середовища виокремлюються електронні листи, проєктна документація та звіти [1].

Специфіка професійної комунікації інженера-будівельника зумовлює необхідність опанування галузевої термінології, характерних для професійного дискурсу мовних конструкцій та способів представлення технічної інформації. Дослідження мови наукових статей із цивільної інженерії, проведене А. Гілмором і Н. Мілларом на матеріалі спеціалізованого восьмимільйонного корпусу текстів, дало змогу визначити характерні для галузі ключові слова та сталі словосполучення, що мають безпосередню педагогічну цінність для професійної іншомовної підготовки [2].

Водночас професійна іншомовна компетентність охоплює ширший спектр здатностей, пов’язаних із використанням англійської мови для розв’язання фахових завдань. Для майбутнього інженера-будівельника важливими є вміння читати технічну документацію, інтерпретувати креслення і специфікації, знаходити необхідні відомості в професійних джерелах, пояснювати конструктивні рішення, аргументувати вибір матеріалів і технологій, складати короткі технічні повідомлення та презентувати результати роботи. Отже, зміст іншомовної підготовки доцільно узгоджувати зі змістом майбутньої професійної діяльності студентів.

Одним із методичних підходів, що забезпечує таку інтеграцію, є Content and Language Integrated Learning (CLIL). Д. Койл, Ф. Гуд і Д. Марш розглядають CLIL як підхід, що передбачає інтегроване опанування предметного змісту й мови [3]. Практичний досвід застосування CLIL безпосередньо в інженерній освіті демонструє можливість побудови іншомовної діяльності навколо професійного змісту. Так, Н. Аоягі, М. Танака та М. Ікеда описують заняття для студентів інженерного профілю, під час якого мовна діяльність поєднувалася з класифікацією матеріалів за їх властивостями, опрацюванням фізико-математичних виразів і створенням інструкції [4].

Ефективним засобом інтеграції іншомовного й професійного змісту є автентичні англомовні джерела, що функціонують у реальному професійному середовищі.

У попередніх дослідженнях нами було розглянуто практичні аспекти інтеграції автентичних ресурсів у професійну іншомовну підготовку майбутніх фахівців технічних спеціальностей та

обґрунтовано доцільність використання професійних вебресурсів, технічної документації й інших матеріалів відповідної галузі [5]. У підготовці майбутніх інженерів-будівельників такими джерелами можуть бути технічні каталоги й специфікації, креслення, плани, документація виробників будівельних матеріалів та обладнання, професійні вебсайти, міжнародні стандарти, наукові публікації, BIM- і CAD-ресурси, відеоінструкції та матеріали професійних організацій.

Використання таких джерел дає змогу будувати навчальне завдання навколо професійної проблеми. Наприклад, під час вивчення теми **Building Materials and Their Use in Construction** студентам можна запропонувати проаналізувати англомовні каталоги кількох виробників теплоізоляційних матеріалів. Здобувачі освіти знаходять інформацію про *thermal conductivity, density, fire resistance, compressive strength, water absorption, service life*, систематизують отримані дані в порівняльній таблиці та визначають матеріал, найбільш придатний для конкретного будівельного об'єкта. Результатом роботи може стати коротка англомовна рекомендація замовнику з обґрунтуванням запропонованого рішення.

Під час опрацювання теми **Basic Components of Building Structure** доцільним є використання автентичного плану або креслення будівлі. Студенти ідентифікують основні конструктивні елементи, визначають їх розташування та функції, встановлюють взаємозв'язки між окремими компонентами конструкції й представляють результати аналізу англійською мовою. Завдання може завершуватися моделюванням професійної ситуації, у якій студент у ролі інженера пояснює запропоноване конструктивне рішення замовнику або іншому учаснику проєкту. Таким чином, професійна термінологія засвоюється в контексті її практичного використання.

Ще одним прикладом може бути робота з автентичними матеріалами з охорони праці та використання засобів індивідуального захисту **(PPE)**. Після опрацювання англомовних правил безпеки, знаків, інструкцій або матеріалів професійних організацій студенти аналізують змодельовану ситуацію на будівельному майданчику, визначають потенційні небезпеки, добирають необхідні засоби індивідуального захисту та формулюють рекомендації англійською мовою. Такий формат роботи поєднує читання й інтерпретацію професійної інформації, засвоєння спеціальної лексики та іншомовну комунікацію в ситуації, наближеній до майбутньої професійної діяльності.

Зміст іншомовної підготовки доцільно також диференціювати відповідно до освітньої програми студентів. Для майбутніх фахівців із промислового та цивільного будівництва навчальний матеріал може концентруватися навколо будівельних конструкцій, матеріалів, фундаментів і технологій будівництва; для студентів дорожньо-транспортного профілю — навколо автомобільних доріг, їх конструктивних елементів, мостів, будівельної техніки та обладнання; для майбутніх фахівців із систем створення мікроклімату будівель — навколо вентиляції, кондиціювання, газопостачання, HVAC-систем і теплових насосів. Така диференціація створює безпосередній зв'язок між змістом дисципліни «Іноземна мова за професійним спрямуванням» та професійною спеціалізацією здобувачів освіти.

Важливе місце в інтегрованій іншомовній підготовці посідають кейс-метод і проєктна діяльність. Проєктно орієнтоване навчання дає змогу організувати мовленнєву діяльність навколо створення професійно значущого продукту. Дослідження застосування PBL у навчанні англійської мови студентів інженерних спеціальностей пов'язують цей підхід із розвитком іншомовних комунікативних умінь та виконанням міждисциплінарних завдань [6]. Сучасні дослідження ESP для інженерних спеціальностей також використовують проєктні моделі, що поєднують професійний зміст, мовну діяльність та цифрові інструменти [7].

Наприклад, у межах мініпроєкту *Designing an Energy-Efficient Residential Building* студенти можуть працювати в малих групах, розподіливши ролі архітектора, інженера-конструктора, спеціаліста з енергоефективності та представника замовника. Робота передбачає опрацювання англомовної інформації про будівельні матеріали, теплоізоляцію, конструктивні рішення та інженерні системи; обговорення можливих варіантів; підготовку схеми або презентації та представлення спільного рішення англійською мовою. У такому завданні іншомовна діяльність інтегрується з аналізом професійної інформації, аргументацією та прийняттям інженерного рішення.

Доцільною є також поступова зміна характеру навчальної діяльності студентів. На початковому етапі викладач може пропонувати дібрані професійні джерела, мовні опори, глосарії, алгоритми аналізу та структуровані завдання. З накопиченням досвіду ступінь самостійності студентів розширюється: вони здійснюють пошук професійної інформації, оцінюють релевантність джерел, зіставляють отримані відомості, обирають способи представлення результатів та аргументують прийняті рішення. Така організація роботи спрямовує навчальну діяльність від засвоєння професійної

термінології до самостійного використання англійської мови як засобу професійного пізнання й комунікації.

Практична спрямованість іншомовної підготовки відповідає й сучасним дослідженням потреб цивільних інженерів. Н. Натегі виявила розбіжності між змістом традиційних ESP-курсів і фактичними мовними потребами професійного середовища та наголошує на необхідності врахування реальних професійних комунікативних завдань під час проєктування відповідних курсів [1]. ScienceDirect Це підтверджує доцільність переходу від тематичного засвоєння професійної лексики до систематичного виконання студентами професійно орієнтованих іншомовних дій.

Отже, інтеграція іншомовної та професійної підготовки майбутніх інженерів-будівельників передбачає узгодження змісту мовного навчання з майбутньою професійною діяльністю, систематичне використання автентичних англомовних джерел та організацію діяльності студентів на основі професійно значущих завдань. Поєднання ESP, елементів CLIL, кейс-методу та проєктно орієнтованого навчання забезпечує перехід від засвоєння професійної лексики до її використання під час аналізу технічної інформації, розв'язання професійних проблем, аргументації інженерних рішень і створення власних професійно орієнтованих продуктів. За таких умов англійська мова стає інструментом професійного пізнання, комунікації та діяльності майбутнього інженера-будівельника.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Nateghian N. English language needs of Iranian students of civil engineering: Are the courses aligned with workplace needs? English for Specific Purposes. 2024. Vol. 76. P. 122–135. DOI: https://doi.org/10.1016/j.esp.2024.08.002.
2. Gilmore A., Millar N. The language of civil engineering research articles: A corpus-based approach. English for Specific Purposes. 2018. Vol. 51. P. 1–17. DOI: https://doi.org/10.1016/j.esp.2018.02.002.
3. Coyle D., Hood P., Marsh D. Content and Language Integrated Learning. Cambridge : Cambridge University Press, 2010. 184 p.
4. Aoyagi N., Tanaka M., Ikeda M. Teaching English to Engineering Students: A CLIL Approach. Journal of JSEE. 2016. Vol. 64, No. 6. P. 6_56–6_62. DOI: https://doi.org/10.4307/jsee.64.6_56.
5. Андрощук К. М., Фрицюк В. А. Інтеграція англомовних автентичних джерел в освітній процес підготовки майбутніх фахівців. Діалог зі стейкхолдерами: виклики сьогодення : монографія. / Упорядники: Акімова О.В., Фрицюк В.А. Вінниця, Нілан-ЛТД, 2025. С. 61-77. https://doi.org/10.31652/978-617-558-238-1-1-279
6. Kovalyova Y. Y., Soboleva A. V., Kerimkulov A. Project Based Learning in Teaching Communication Skills in English as a Foreign Language to Engineering Students. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 2016. Vol. 11, No. 4. DOI: https://doi.org/10.3991/ijet.v11i04.5416.
7. Kristianti T., Novianto H. D., Asad M. M. Enhancing Engineering Students' Skill through Project-Based Learning in ESP Class. Jurnal Pendidikan Teknik Sipil. 2023. Vol. 5, No. 1. P. 1–13. DOI: https://doi.org/10.21831/jpts.v5i1.59689.

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

УДК 159.947

Воробйова Ірина Олександрівна
студентка 2 курсу магістратури
Приватне акціонерне товариство «Вищий навчальний заклад
«Міжрегіональна Академія управління персоналом»

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ У МОЛОДІ

Анотація. У статті розглянуто психологічні аспекти формування відповідальності у молоді в контексті сучасних соціокультурних трансформацій. Відповідальність визначається як інтегральна морально-психологічна якість, яка забезпечує здатність особистості до саморегуляції, самодетермінації та усвідомлення наслідків власних дій. Теоретичний аналіз показав, що відповідальність формується через інтеріоризацію моральних норм і реалізується завдяки механізмам наслідування, емпатії, рефлексії, самопізнання та саморегуляції. Сім'я виступає первинним середовищем становлення відповідальності, а соціальне оточення розширює її зміст, переводячи зовнішні вимоги у внутрішню позицію. Юнацький вік визначено як сензитивний період розвитку відповідальності, коли відбувається інтеграція цінностей та соціальних ролей, але водночас спостерігається суперечливість між когнітивним усвідомленням і реальною поведінковою реалізацією. Емпіричне дослідження, проведене серед студентів віком 18–25 років, підтвердило гіпотезу про взаємозв'язок між рівнем відповідальності та особистісними характеристиками. Встановлено, що високий рівень самоповаги та інтернальний локус контролю сприяють відповідальній поведінці, тоді як підвищена тривожність і низька самооцінка можуть її знижувати. Отримані результати узгоджуються з теоретичними положеннями та свідчать про необхідність психологічної підтримки молоді, спрямованої на розвиток саморегуляції, формування позитивної самооцінки та зниження рівня тривожності. Стаття підкреслює значення комплексного підходу до формування відповідальності, який включає виховання в сім'ї, підтримку в освітньому середовищі та розвиток емоційної зрілості, а також звертає увагу на роль міжособистісних взаємодій у соціальних групах як чинника формування відповідальної поведінки.

Ключові слова: відповідальність, молодь, саморегуляція, локус контролю, самооцінка, тривожність, психологічні механізми.

Постановка проблеми. Упродовж історичного розвитку людства питання відповідальності посідало провідне місце у забезпеченні суспільної стабільності та прогресу. Починаючи від античних уявлень про громадянський обов'язок і завершуючи сучасними концепціями особистісної автономії та самодетермінації, відповідальність розглядається як невід'ємна ознака зрілої особистості, здатної діяти усвідомлено й передбачати наслідки власних рішень. Водночас у XXI столітті проблема набуває нових вимірів у зв'язку зі стрімкими соціальними трансформаціями, глобалізаційними процесами та цифровізацією суспільства.

Сучасні соціокультурні реалії формують складне та суперечливе середовище становлення молодої людини. Інформаційне перенасичення, трансформація ціннісних орієнтацій, зростання індивідуалізму, розширення віртуальної комунікації створюють як нові можливості для самореалізації, так і ризики уникання відповідальності, її формального сприйняття або перекладання на зовнішні обставини й соціальні інституції. Особливо вразливою до таких впливів є молодь як соціальна група, котра перебуває на етапі активного становлення особистісних і ціннісних орієнтирів, тому формування відповідальності в цей період набуває особливої актуальності та потребує глибокого психологічного осмислення.

Аналіз останніх досліджень. Проблема психологічних аспектів формування відповідальності у молоді є предметом міждисциплінарних досліджень у межах загальної, вікової, соціальної та педагогічної психології. Класичні праці А. Маслоу, К. Роджерса, В. Франкла та Е. Фромма заклали підвалини гуманістичного й екзистенційного підходів, де відповідальність розглядається як прояв внутрішньої свободи, самореалізації та здатності особистості надавати сенс власним діям. У віковій психології важливим є внесок Е. Еріксона, який визначав юнацький вік як період формування

ідентичності та прийняття особистісної відповідальності. Сучасні дослідження акцентують увагу на ролі сім'ї, освітнього середовища, групи однолітків і цифрового простору у становленні відповідальної поведінки молоді.

Мета статті – дослідити психологічні аспекти формування відповідальності у молоді та виявити зв'язки між рівнем відповідальності та особистісними характеристиками.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поняття відповідальності має давні історико-смислові витоки. У джерелах доби Русі наприкінці X ст., зокрема в літописній пам'ятці «Повість временних літ», фіксуються мовні вживання, дотичні до сучасного змісту цього поняття. У науковий обіг термін «відповідальність» входить у XIX ст. і пов'язується з працею А. Бейна «Емоції і воля» (1865) [3, с. 413]. На ранніх етапах його інтерпретація була тісно пов'язана з категоріями карності, санкції, покарання. Подібну логіку простежуємо і в підходах Дж. Ст. Мілля, який підкреслював зв'язок відповідальності з механізмами соціального осуду й покарання [5, с. 64].

У сучасному науковому дискурсі відповідальність постає як міждисциплінарна категорія, яка розглядається у філософії, праві, соціології та психології. Найґрунтовніше концептуальне осмислення феномену здійснюється у філософському та психологічному контекстах, де відповідальність трактується як характеристика суб'єктності особистості, її здатності до самовизначення та морального вибору [8, с. 260].

У «Психологічній енциклопедії» відповідальність визначається як здатність зрілої особистості до внутрішньої саморегуляції та самодетермінації, що ґрунтується на ціннісних орієнтаціях. Вона виявляється в усвідомленні причин власних вчинків і їхніх наслідків, а також у здатності особистості бути джерелом змін у власному житті та соціальному середовищі [7].

Аналіз наукових публікацій засвідчує, що активне психологічне осмислення відповідальності розгортається наприкінці XIX – на початку XX ст. У зарубіжній психології склалося кілька концептуальних ліній її трактування залежно від теоретичної парадигми.

В екзистенційно-гуманістичній традиції відповідальність розглядається як внутрішній вимір свободи. Е. Фромм підкреслює, що відповідальність належить до базових екзистенційних потреб людини й пов'язана з прагненням встановлювати значущі зв'язки. Вона проявляється в турботі про інших і готовності брати на себе відповідальність за їхній добробут, що психологічно виявляється в альтруїстичній любові [11]. Бути відповідальним означає бути вільним і здатним відповісти на потребу іншого.

Соціально-когнітивний підхід Дж. Роттера пов'язує відповідальність із локусом контролю – узагальненим очікуванням людини щодо того, якою мірою вона контролює події власного життя. Інтернальність (внутрішній локус контролю) корелює з відповідальною поведінкою, оскільки передбачає приписування результатів власним зусиллям і здібностям; екстернальність, навпаки, орієнтує на пояснення подій зовнішніми чинниками [13, с. 13–18].

У гуманістичній концепції К. Роджерса відповідальність виступає умовою становлення повноцінно функціональної особистості. Відповідальна людина характеризується відкритістю до переживань, екзистенційним способом життя, організмічною довірою, емпіричною свободою та креативністю. Свобода тут невіддільна від усвідомлення: «Я відповідальний за власні дії та їхні наслідки» [12].

У вітчизняній психології відповідальність осмислюється як морально-особистісна якість. І. Бех визначає її як усвідомлення індивідом загальнозначущого обов'язку, визнання власної причетності до соціуму й готовність діяти відповідно до моральних переконань [1].

З позицій механізмів формування відповідальності Н. Стаднік наголошує на поступовому переході від зовнішньо заданої відповідальності до внутрішньо прийнятої через інтеріоризацію моральних норм [9]. До основних психологічних механізмів належать:

– зараження і наслідування;
– рефлексія, самопізнання, самооцінка;
– емпатія й ідентифікація;
– раціональне усвідомлення;
– соціальна пам'ять і соціальне мислення;
– саморегуляція як інтегрувальний механізм.

Отже, відповідальність постає як морально-психологічна якість і здатність особистості до саморегуляції та самодетермінації, котра формується через інтеріоризацію норм і забезпечується комплексом соціально-психологічних механізмів.

Сім'я є базовим середовищем розвитку особистості, у якому закладаються первинні моральні орієнтири та моделі відповідальної поведінки. Саме в родинному мікросоціумі дитина вперше

засвоює норми, правила, обов'язки й переживає наслідки власних дій. Почуття відповідальності виконує функцію внутрішнього регулятора поведінки, а його рівень визначається мірою прийняття моральних норм і готовністю діяти відповідно до них [6, с. 81].

О. Л. Кононко розглядає відповідальність як переживання обов'язку, що супроводжується готовністю звітувати за власні дії та визнавати провину за їхні наслідки [4, с. 36]. Первинні прояви відповідальності формуються в ранньому віці та розвиваються у процесі розширення соціальних взаємин.

Емоційно-моральний клімат сім'ї має вирішальне значення. Довіра, послідовність вимог, підтримка самостійності, залучення до посильних обов'язків сприяють переходу відповідальності із зовнішньої вимоги у внутрішню особистісну позицію [10, с. 56–58]. Наслідування значущих дорослих, формування звичок, ідентифікація, емпатія виступають провідними каналами засвоєння відповідальної поведінки.

Школа та ширше соціальне середовище розширюють досвід відповідальності через включення в колективні форми діяльності, розподіл ролей, участь у спільних завданнях. Тут відповідальність набуває соціального виміру – формується здатність відповідати не просто за себе, а й за спільний результат [2, с. 8].

З віком соціальне середовище стає простором взаємної відповідальності, де важливими стають партнерство, самореалізація, професійне самовизначення та відповідальна взаємозалежність. Таким чином, сім'я закладає морально-емоційну основу відповідальності, а соціальне середовище ускладнює та розширює її зміст, переводячи у стійку особистісну позицію.

Юнацький вік, приблизно 16–21 рік, є перехідним періодом від дитинства до дорослості, центральним завданням якого є формування ідентичності – інтеграція уявлень про себе, власні цінності та соціальні ролі у цілісний образ «Я». У цьому віковому періоді активізується процес становлення відповідальності як ключової особистісної якості, яка поєднує саморегуляцію, усвідомлення власних дій та здатність брати на себе зобов'язання. Так, виходячи з цих теоретичних положень, було організоване практичне дослідження психологічних аспектів формування відповідальності у молоді на базі ПАТ «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна академія управління персоналом» у м. Київ, метою якого стало вивчення особливостей прояву відповідальної поведінки та впливу соціального середовища на розвиток відповідальності студентів.

Вибірку склали 46 студентів віком 18–25 років, серед яких 54% жінки та 46% чоловіки. Найбільшу групу становили студенти 20–21 років (37%). За спеціальностями переважали здобувачі психології (41%), менеджменту (26%), права (11%), комп'ютерних наук (15%) та інших напрямів (7%). Репрезентативність вибірки забезпечувалася її збалансованою структурою за віковими та гендерними характеристиками.

Гіпотеза передбачала наявність статистично значущого зв'язку між рівнем відповідальності та такими характеристиками, як саморегуляція, локус контролю, самооцінка й тривожність. Для цього було використано комплекс психодіагностичних методик: 16PF Кеттела (фактор G – сумлінність, відповідальність), тест Л. Я. Малімон «Діагностика відповідальності і самостійності», шкалу локусу контролю Дж. Роттера, шкалу тривожності Ч. Д. Спілбергера (STAI) та шкалу самооцінки М. Розенберга.

Опитування проводилося дистанційно у форматі Google-форми. Анкета включала вступну частину з поясненням мети та принципів конфіденційності, демографічний блок і п'ять психодіагностичних методик. Дослідження здійснювалося з дотриманням етичних принципів психологічної науки, включаючи добровільність участі, повагу до прав і гідності та забезпечення конфіденційності даних.

Аналіз результатів показав, що за фактором G більшість студентів продемонстрували середній рівень відповідальності, що свідчить про готовність дотримуватися норм, але не завжди – про високий рівень самодисципліни. За тестом Л. Я. Малімон 62% респондентів мають середній рівень самостійності та відповідальності, 21% – високий, 17% – низький. Шкала локусу контролю Дж. Роттера засвідчила переважання інтернальної орієнтації у сфері досягнень та сімейних стосунків, але екстернальність у сфері невдач. За шкалою тривожності Спілбергера більшість студентів мають середній рівень реактивної та особистісної тривожності, що може впливати на стабільність відповідальної поведінки. Шкала самооцінки Розенберга показала, що 48% респондентів мають середній рівень самоповаги, 32% – високий, 20% – низький.

Кореляційний аналіз підтвердив позитивний зв'язок між інтернальним локусом контролю та рівнем відповідальності, негативний зв'язок між високою тривожністю та відповідальною поведінкою, а також значущий зв'язок між високою самооцінкою та готовністю брати на себе

відповідальність. Інакше кажучи, молоді люди, які відчувають власний вплив на перебіг подій, схильні проявляти більш відповідальну поведінку, тоді як ті, хто орієнтується на зовнішні обставини, частіше уникають прийняття рішень або перекладають відповідальність на інших. Водночас підвищена тривожність може виступати фактором, котрий знижує здатність до саморегуляції, адже внутрішнє напруження й невпевненість у власних силах перешкоджають стабільному виконанню зобов'язань.

Отримані результати узгоджуються з теоретичними положеннями про те, що відповідальність є інтегральною морально-психологічною якістю, яка формується на перетині особистісних характеристик і соціальних впливів. Високий рівень самоповаги, як показали дані шкали Розенберга, виступає важливим ресурсом упевненості й суб'єктності, даючи змогу молодій людині брати на себе відповідальність за власні дії. Натомість низька самооцінка часто супроводжується уникненням відповідальності, залежністю від думки інших та схильністю до зовнішнього контролю.

Таким чином, проведене дослідження підтвердило гіпотезу про взаємозв'язок між рівнем відповідальності та низкою особистісних характеристик. Молодь із високим рівнем самоповаги та інтернальним локусом контролю демонструє більш виражену відповідальну поведінку, тоді як підвищена тривожність і низька самооцінка можуть знижувати її прояви. Це Результат свідчить про необхідність цілеспрямованої психологічної підтримки, спрямованої на розвиток саморегуляції, формування позитивної самооцінки та зниження рівня тривожності.

Висновки. Формування відповідальності у молоді визначається поєднанням особистісних характеристик та впливу соціального середовища. Практичне дослідження підтвердило, що рівень відповідальності корелює з інтернальним локусом контролю, самооцінкою та рівнем тривожності. Молоді люди з високою самоповагою та усвідомленням власного впливу на події проявляють більш відповідальну поведінку, тоді як підвищена тривожність і низька самооцінка можуть її стримувати. Результати підкреслюють значення психологічної підтримки, розвитку саморегуляції та формування внутрішніх моральних і соціальних норм для становлення відповідальної особистості.

Подальші наукові пошуки доцільно спрямувати на вивчення впливу цифрового середовища та соціальних мереж на формування відповідальності, оцінку ефективності програм розвитку самоповаги, саморегуляції та зниження тривожності, а також на дослідження міжкультурних і гендерних особливостей становлення відповідальної поведінки у молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бех І. Д. Виховання особистості. Кн. 2.: Особистісно орієнтований підхід: науково-практичні засади. К.: Либідь, 2003. 344 с.
2. Василенко М. Етапи розвитку соціальної відповідальності школярів у мікросередовищі. Педагогіка та психологія, 2016. № 55. С. 3-13. http://doi.org/10.5281/zenodo.194523.
3. Габрусєва Н. В. Аналіз підходів до розуміння поняття «відповідальність». Історичний аспект. Молодий вчений. 2019. № 5(2). С. 412-416. https://doi.org/10.32839/2304-5809/2019-5-69-89
4. Кононко О. Л. Соціально-емоційний розвиток особистості (в дошкільному дитинстві): навч. посіб. для вищ. навч. закладів. К.: Освіта, 1998. 255 с.
5. Ложкін Г., Лазорко О. Поняття відповідальності в історико-філософському та психологічному дискурсах. Психологія і суспільство. Тернопіль, 2003. №4. С. 61-74.
6. Потапчук Т. В. Відповідальність як наукова проблема. Інноватика у вихованні. 2017. №5. С. 75-86.
7. Психологічна енциклопедія / авт.-упоряд. О. М. Степанов. Київ : Академвидав, 2006. 424 с.
8. Розвадовська Т. В. Відповідальність: філософський та гуманітарний аспекти. Міжнародні Челпанівські психолого-педагогічні читання. Науковий щорічник. 2018. Том 1 (23). С. 258-267.
9. Стаднік Н. В. Основні механізми виховання відповідальності як моральної якості особистості Наукові записки, серія «Психологія і Педагогіка». 2008. №8. С. 159-163. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/913/1/Stadnik_Nauk.zapusku_Ostrig_2008.pdf
10. Стаднік Н. В. Роль сім'ї у вихованні почуття відповідальності у дітей старшого дошкільного віку. Морально-етичне виховання у системі громадянської освіти і виховання: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. 15-17 листопада 2001 року, 5-17 листопада 2001 року, Івано-Франківськ. 2001. С. 55-61.
11. Fromm E. Escape from Freedom. New York: Henry Holt & Company Inc, 1994. 301 p.
12. Rogers, C. R. On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy. Boston: Houghton Mifflin, 1961. 420 p.

13. Rotter J. B.. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. Psychological Monographs: General and Applied. 1966. Vol. 80, № 1. P. 1-28.

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

УДК 159.9:316.346.2:614.2

Іванчо Д. В.
Науковий керівник:
ас. Жірош М. М.
Медичний факультет ДВНЗ «Ужгородський університет»
Кафедра соціальної медицини та гігієни

ГЕНДЕРНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ПРИХИЛЬНОСТІ МОЛОДІ ДО ПРОФІЛАКТИЧНИХ ОГЛЯДІВ: БАР'ЄРИ ТА МОТИВАЦІЙНІ ТРИГЕРИ

GENDER-PSYCHOLOGICAL DETERMINANTS OF YOUNG PEOPLE'S WILLINGNESS TO UNDERGO PREVENTIVE CHECK-UPS: BARRIERS AND MOTIVATIONAL TRIGGERS

Вступ: Збереження та зміцнення здоров'я молодого покоління – стратегічний ресурс держави, головну роль у цьому відіграє превентивна медицина. Профілактичні медичні огляди (чекапи) дозволяють виявляти ризики на доклінічних стадіях ефективно, але серед молоді прихильність до них критично низька. Сучасна молодь не ходить на профілактичні візити навіть за скаргами через складний комплекс психологічних чинників: ірраціональних страхів перед діагностикою, укоріненої ілюзії «самозцілення», впливу гендерних стереотипів щодо поведінки у хворобі тощо; брак інформаційної обізнаності. Тому виявлення психологічних бар'єрів та визначення дієвих мотиваційних тригерів для стимулювання превентивної активності є надзвичайно актуальним науково-практичним завданням.

Мета роботи: Комплексно дослідити психологічні, поведінкові та гендерні детермінанти ставлення сучасної молоді до профілактичних медичних оглядів; виявити та проаналізувати ключові внутрішні бар'єри (зокрема страхи та стереотипи), оцінити рівень поінформованості щодо превентивної діагностики, а також науково обґрунтувати дієві мотиваційні тригери, здатні підвищити прихильність молоді до регулярних чекапів.

Матеріали та методи дослідження: Для досягнення поставленої мети та всебічного вивчення проблеми проведено анонімне соціологічне опитування за допомогою спеціально розробленої онлайн-анкети. У дослідженні взяли участь 30 респондентів віком від 17 до 25 років (цей репрезентативний студентський збір – серед яких переважала вікова категорія 17–19 років 56,7%, віком 20–22 роки – 20,0%, 23–25 років – 23,3%). Жінки становили 63,3% вибірки і чоловіки – 36,7%. Методологічний інструментарій містив комплекс структурованих запитань закритого і напівзакритого типу, що вивчали частоту звернень до закладів охорони здоров'я без скарг, рівень внутрішньої тривоги за шкалою Лікерта, специфічні психологічні бар'єри, гендерні упередження та мотивуючі тренди молоді прихильності до превентивної медицини. Отримані дані оброблялися кількісно та якісно.

Результати: Аналіз поведінкових схем показав, що сучасна молодь вкрай рідко відвідує лікарів з профілактичною метою: регулярну турботу про здоров'я (раз на рік або частіше) демонструють лише 26,7% опитаних; третина респондентів звертаються за медичною допомогою виключно у разі виражених симптомів чи гострого болю (33,3%), 30,0% відвідують лікарів вкрай рідко і 10,0% – практично ніколи не проходять чекапи без скарг. Психологічні бар'єри (страх почути поганий діагноз або знайти приховану хворобу – 40,0%), глибоке переконання в тому, що «у молодому віці все минає само» (40,0%) головними факторами, які відтягують молодь від профілактичного візиту навіть якщо є час і можливості. На другому місці внутрішня тривога та психологічний дискомфорт перед медичним оглядом (33,3%). Фінансові чи часові бар'єри, відсутність відчуття потреби («якщо нічого не болить – нащо йти») відзначили по 30,0% респондентів тоді як страх засудження або нерозуміння з боку лікаря турбує 20,0% опитаних. За шкалою від 1 до 5 оцінка схильності відкладати візити через внутрішню тривогу була переважно 3 бали. Важливу роль відіграють гендерні стереотипи: 53,3 % опитаних погоджуються з тим, що у суспільстві існує упередження (що турбота про здоров'я та часті візити до

лікарів – «більше жіноча справа»). При цьому 50,0 % респондентів вважають, що чоловіки й жінки стикаються з різними психологічними бар'єрами (наприклад через тиск суспільних очікувань «бути сильними» та приховувати вразливість). Рішення 40,0% опитаних щодо звернення до лікаря безпосередньо спирається на думку та вплив оточення (у 33,3% випадків близькі безпосередньо надихають або змушують піти до лікаря; у 40,0% – діє «побічний вплив», хоча остаточне рішення приймається самостійно). Основними мотиваторами для поліпшення прихильності молодь називає підтримку і спільні візити з партнером чи близькими (36,7%), чітке усвідомлення власних ризиків після просвітницьких кампаній (23,3%) та спрощення системи запису й цифрові нагадування (16,7%). У той же час рівень самооцінки поінформованості залишається неповним: повністю інформованими почуваються тільки 36,7%, тоді як 50,0 % визнають пробіли («знають загалом»), а решта відчувають дефіцит інформації щодо необхідних обстежень.

Висновки: Виявлено, наскільки низька прихильність сучасної молоді до регулярних профілактичних оглядів. Основою превентивних бар’єрів є глибокі психологічні фактори (ірраціональний страх перед діагностикою можливих захворювань, укорінена ілюзія «самоцілення» і віра в те, що в молодому віці будь-які нездужання минають самостійно) та помірна внутрішня тривога перед медичними обстеженнями. Головним детермінатором є гендерні стереотипи – багато респондентів кажуть, що існує упередження про те, що турбота про здоров'я є «переважно жіночою справою», а чоловіки стикаються з додатковим психологічним тиском через суспільне очікування бути «сильніми» та приховувати вразливість. Основні джерела мотивації молоді до візитів на профілактику – активна підтримка найближчого кола спілкування, спільні візити з партнером чи близькими, чітке усвідомлення власних ризиків після просвітницької кампанії та спрощення процедури запису й цифрові нагадування. З іншого боку, результати демонструють високий потенціал молоді до змін: якщо гендерні міфи зруйнувати, доступну цифрову медицину розвинути і дружні просвітницькі ініціативи поширити – прихильність до профілактики можна значно збільшити і культуру відповідального ставлення до власного здоров’я сформувати.

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-4
УДК 614:001.891]:34:613:314

Дейкун Микола Петрович
кандидат медичних наук, професор,
професор кафедри біології та здоров'я людини
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
ORCID: 0000-0008-1359-537X

ЕВОЛЮЦІЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГРОМАДСЬКОМУ ЗДОРОВ'Ї: ВІД НАУКОВОГО ОСМИСЛЕННЯ ДЕТЕРМІНАНТ ДО ЕКСПЕРТИЗИ ЗАКОНОДАВЧИХ ІНІЦІАТИВ ЩОДО ЇХ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ТА ДЕМОГРАФІЧНИЙ РОЗВИТОК

Анотація. Фундаментальні дослідження у сфері громадського здоров'я мають принципове значення для формування наукового підґрунтя національної системи громадського здоров'я (СГЗ), тому їх необхідно поглиблювати та розширювати відповідно до сучасних міжнародних підходів і національних потреб України. Ефективно функціонуюча СГЗ потребує не лише належної інституційної структури та нормативно-правового забезпечення, а й науково обґрунтованого розуміння закономірностей формування демографічної ситуації та здоров'я населення, його детермінант, міжсекторальних взаємозв'язків та позитивних кінцевих результатів.

У роботі здійснено ретроспективно-аналітичне узагальнення багаторічних досліджень у сфері громадського здоров'я за принципом своєрідного «етапного епікризу» наукової діяльності: вихідна проблема → послідовні етапи досліджень → накопичення результатів → виявлення закономірностей → концептуальний синтез → формування нового напряму досліджень. Проаналізовано еволюцію наукових пошуків від визначення сутності та операціоналізації системи громадського здоров'я, її національної моделі, законодавчого та кадрового забезпечення до дослідження стратегії «Здоров'я у всіх політиках», соціальних детермінант здоров'я, концепції «Єдине здоров'я», Цілей сталого розвитку, екологічних та інших міжсекторальних детермінант, а надалі - до демографічно орієнтованої системи громадського здоров'я та державного управління здоров'ям нації.

Встановлено, що зазначені напрями не є сукупністю ізольованих досліджень, а утворюють послідовну наукову траєкторію, у якій кожний наступний етап розширює попередній: здоров'я → громадське здоров'я → система громадського здоров'я → міжсекторальність → Здоров'я у всіх політиках → соціальні детермінанти → Єдине здоров'я → Цілі сталого розвитку → галузеві детермінанти → здоров'я населення → демографічні результати → державне управління здоров'ям нації.

На основі синтезу отриманих результатів запропоновано універсальний алгоритм дослідження внеску окремої галузі або сфери суспільної діяльності у формування здоров'я населення та демографічний розвиток: державна політика → управлінське рішення → ресурси → діяльність → детермінанти → експозиція → фактори ризику → стан здоров'я → демографічні наслідки → ефективність політики.

Обґрунтовано доцільність запровадження в Україні наукової експертизи законодавчих ініціатив щодо потенційного впливу їх реалізації на здоров'я населення та демографічну ситуацію. Запропоновано розглядати таку експертизу як практичний механізм реалізації принципу Здоров'я у всіх політиках та одночасно як інструмент формування постійного попиту на фундаментальні дослідження у сфері громадського здоров'я. Визначено, що інституціоналізація зв'язку «фундаментальна наука - експертиза - законодавче рішення - політика - здоров'я - демографічний результат» може сприяти формуванню науково обґрунтованої, міжсекторальної та ефективно функціонуючої національної системи громадського здоров'я України.

Метою роботи є ретроспективний аналіз та концептуальний синтез результатів досліджень у сфері громадського здоров'я, визначення закономірностей їх наукової еволюції, зіставлення з міжнародним та вітчизняним розвитком СГЗ і формування науково-методологічних засад для оцінювання впливу міжсекторальних політик та законодавчих ініціатив на здоров'я населення і демографічний розвиток України.

Матеріалами дослідження стали наукові публікації, присвячені:

- концептуальним засадам та операціоналізації системи громадського здоров'я;
- формуванню національної системи громадського здоров'я;
- законодавчому забезпеченню СГЗ;

- стратегії «Здоров'я у всіх політиках»;
- міжсекторальній взаємодії;
- концепції «Єдине здоров'я»;
- соціальним детермінантам здоров'я;
- екологічним детермінантам здоров'я;
- Цілям сталого розвитку;
- демографічним процесам;
- демографічно орієнтованій системі громадського здоров'я;
- законодавчим аспектам та державному управлінню здоров'ям нації;
- підготовці фахівців громадського здоров'я.

Застосовано **методи** ретроспективного, системного, структурно-функціонального, порівняльного та причинно-наслідкового аналізу, синтезу, декомпозиції та узагальнення.

Особливістю методології стало використання принципу «етапного епікризу» наукових досліджень, під яким розуміється послідовний аналіз вихідної проблеми, проведених досліджень, отриманих результатів, виявлених суперечностей, трансформації наукового бачення та формування наступного етапу наукового пошуку.

Наукова новизна роботи полягає у здійсненні ретроспективно-концептуального синтезу багаторічних досліджень у сфері громадського здоров'я, у результаті якого обґрунтовано послідовну еволюцію фундаментального наукового пошуку від дослідження сутності та детермінант здоров'я до формування науково-методологічних засад державного управління здоров'ям нації. Вперше в межах запропонованої концепції систематизовано наукову траєкторію «громадське здоров'я → система громадського здоров'я → міжсекторальність → Здоров'я у всіх політиках → соціальні детермінанти → Єдине здоров'я → Цілі сталого розвитку → галузеві детермінанти → здоров'я населення → демографічні результати → державне управління здоров'ям нації → наукова експертиза державних рішень». На цій основі запропоновано універсальний причинно-наслідковий алгоритм дослідження внеску окремої галузі або сфери суспільної діяльності у формування здоров'я населення та демографічний розвиток, який охоплює послідовність: нормативно-правові засади → інституційна структура → державна політика та управлінські рішення → ресурси → діяльність → детермінанти → експозиція → фактори ризику → стан здоров'я → демографічні наслідки → кінцевий суспільний результат → оцінка ефективності політики → зворотний зв'язок і коригування політики. Науково розвинено положення про необхідність розглядати демографічні результати не лише як статистичний наслідок соціально-економічного розвитку, а як один із кінцевих критеріїв результативності державної політики у сфері громадського здоров'я. Подальшого розвитку набуло положення про інтеграцію фундаментальної науки та державного управління шляхом запропонованої моделі наукової експертизи законодавчих ініціатив щодо їх потенційного впливу на здоров'я населення та демографічний розвиток. Обґрунтовано замкнений механізм взаємодії «фундаментальні дослідження → наукові докази → експертиза законодавчих ініціатив → державне рішення → міжсекторальна політика → зміна детермінант → зміна здоров'я населення → демографічний результат → моніторинг → нові наукові питання → нові фундаментальні дослідження», що розглядається як концептуальна основа постійного зв'язку науки, державної політики та суспільних результатів.

Теоретичне значення роботи полягає у розвитку методологічних засад науки про громадське здоров'я як міждисциплінарної та міжсекторальної галузі наукового знання. Запропонований підхід розширює традиційне розуміння громадського здоров'я від дослідження стану здоров'я населення до вивчення закономірностей його формування під впливом державної політики, соціальних, економічних, екологічних, поведінкових, інституційних і демографічних детермінант. Теоретично обґрунтовано послідовне розширення об'єкта дослідження: від окремих факторів здоров'я - до системи детермінант, від системи детермінант - до міжсекторальної взаємодії, а від неї - до державного управління здоров'ям нації. Розвинено системне уявлення про причинно-наслідковий зв'язок між державними рішеннями та кінцевими показниками здоров'я і демографічного розвитку. У теоретичному аспекті запропонований універсальний алгоритм може розглядатися як методологічна модель дослідження внеску різних секторів суспільства у формування здоров'я населення, що створює підґрунтя для розвитку міжсекторальних досліджень у громадському здоров'ї. Важливим теоретичним положенням є також розгляд демографічної стійкості як одного з інтегральних результатів функціонування системи детермінант здоров'я та державної політики, а наукової експертизи законодавчих рішень - як механізму трансформації фундаментального знання у доказове державне управління.

Практичне значення роботи визначається можливістю використання запропонованих положень у формуванні та вдосконаленні національної системи громадського здоров'я України. Універсальний алгоритм може застосовуватися для оцінювання впливу державної політики та управлінських рішень у сферах екології, освіти, сільського господарства, продовольчої системи, соціального захисту, економіки, транспорту, містобудування, будівництва та інших секторів на здоров'я населення і демографічні процеси. Запропонована п'ятиетапна модель наукової експертизи законодавчих ініціатив може бути використана як методологічна основа для попереднього скринінгу законопроєктів, визначення механізмів їх потенційного впливу на детермінанти здоров'я, оцінювання можливих наслідків для різних груп населення, аналізу демографічних ефектів та підготовки науково обґрунтованих експертних висновків. Результати дослідження можуть бути використані органами державної влади та місцевого самоврядування, установами громадського здоров'я, науковими установами, закладами вищої освіти під час розроблення стратегій, програм, нормативно-правових актів, освітніх програм і методичних матеріалів. Практично значущим є також запропонований механізм зворотного зв'язку між фундаментальною наукою та державною політикою, який створює передумови для систематичного використання наукових доказів під час прийняття рішень та формування нового циклу фундаментальних досліджень.

Ключові слова: громадське здоров'я, фундаментальні дослідження, система громадського здоров'я, детермінанти здоров'я, Здоров'я у всіх політиках, Єдине здоров'я, соціальні детермінанти, міжсекторальність, законодавчі ініціативи, демографія, здоров'я нації.

Вступ. Сучасне громадське здоров'я формується на стику багатьох наук і сфер суспільної діяльності. Стан здоров'я населення не визначається доступністю медичної допомоги, а визначається політичними, соціальними, економічними, екологічними, поведінковими, демографічними та інституційними чинниками.

Тому розвиток національної системи громадського здоров'я неможливий без розвитку фундаментальної науки про громадське здоров'я, здатної досліджувати закономірності формування здоров'я населення, причинно-наслідкові зв'язки між політикою і здоров'ям, механізми впливу детермінант, міжсекторальні взаємодії та довгострокові демографічні наслідки державних рішень.

Саме така логіка закладена в сучасному міжнародному розвитку громадського здоров'я. Концепція Здоров'я у всіх політиках передбачає систематичне врахування наслідків політичних рішень для здоров'я, пошук синергії між секторами та запобігання шкідливим впливам політики на здоров'я і його нерівності. ВООЗ також наголошує на необхідності підзвітності розробників політики за вплив їхніх рішень на здоров'я.

Сучасний підхід до соціальних детермінант здоров'я також вимагає міжсекторального моніторингу та використання доказів для формування політики. У 2024 р. ВООЗ опублікувала відповідну операційну рамку, призначену для національних урядів та їхніх партнерів.

В Україні концептуальне формування СГЗ отримало нормативне закріплення у Концепції розвитку системи громадського здоров'я, схваленій розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.11.2016 № 1002-р, а системним законодавчим етапом стало прийняття Закону України «Про систему громадського здоров'я» від 06.09.2022 № 2573-IX.

Особливо важливо, що чинний Закон України № 2573-IX уже містить поняття детермінант здоров'я, включаючи індивідуальні, соціальні, економічні та екологічні фактори, а також визначає «Єдине здоров'я» як міжсекторальний підхід до державної політики, законодавства та наукових досліджень.

Це створює нормативне підґрунтя для подальшого розвитку фундаментальних досліджень, спрямованих не лише на вивчення стану здоров'я, а й на наукове обґрунтування державних рішень.

Результати дослідження.

1. Перший етап: від проблеми здоров'я населення до необхідності фундаментального дослідження громадського здоров'я. Вихідною проблемою досліджень стало усвідомлення невідповідності між багатофакторною природою здоров'я населення та переважно галузевим підходом до його забезпечення.

Якщо здоров'я розглядати лише через захворюваність, смертність та діяльність системи медичної допомоги, поза межами аналізу залишаються численні причини, які формують демографічну ситуацію та здоров'я населення ще до виникнення захворювання.

Тому першим методологічним кроком стало розмежування понять:

- здоров’я - громадське здоров’я - система громадського здоров’я - система медичної допомоги та медична допомога. Це дозволяє перенести акцент із лікування сформованих порушень здоров’я на попередження їх виникнення та управління детермінантами здоров’я.

У міжнародному розвитку громадського здоров’я такий перехід пов’язаний із посиленням уваги до соціальних детермінант, нерівностей у здоров’ї та необхідності міжсекторальної політики [1, 2, 3, 4].

Відповідно, початкове питання: «Як лікувати наслідки порушення здоров’я?» доповнюється принципово ширшим: «Які суспільні умови та політики формують здоров’я населення і як на них можна впливати?»

Саме тут виникає потреба у фундаментальній науці про громадське здоров’я.

2. Другий етап - системне дослідження сутності та понятійно-категоріального апарату системи громадського здоров’я, її структурно-функціональної організації, а також законодавчих, організаційних і кадрових засад її функціонування. Дослідження на цьому етапі були спрямовані на визначення сутності СГЗ, її місця у системі державного управління, функціонального наповнення та можливостей формування національної моделі [5, 6, 7, 8]. Паралельно відбувалося нормативне формування СГЗ України. Концепція розвитку системи громадського здоров’я була схвалена у 2016 році, а у 2022 році прийнято спеціальний Закон України «Про систему громадського здоров’я» [9, 10]. Чинний закон визначає систему громадського здоров’я як комплекс інструментів і заходів, спрямованих на захист і зміцнення здоров’я населення, запобігання хворобам та покращення якості й збільшення тривалості життя. Водночас у ньому передбачено врахування детермінант здоров’я та комплексного підходу «Єдине здоров’я» [10].

Цей етап дав відповідь на питання: «Що являє собою система громадського здоров’я і як вона повинна бути організована?» Однак подальший аналіз показав, що навіть добре організована СГЗ не може самостійно управляти всіма детермінантами здоров’я. Це зумовило перехід до наступного рівня.

3. Третій етап: етап усвідомлення того, що здоров’я населення формується рішеннями багатьох секторів: освітня політика впливає на знання та компетентності, соціальна політика - на доходи, соціальну захищеність і нерівність, економічна політика - на зайнятість та умови праці; екологічна політика - на якість довкілля, аграрна та продовольча політика - на харчову безпеку; містобудування - на житлове середовище, транспорт, рухову активність та доступ до соціальної інфраструктури, тощо. Саме ця логіка привела до дослідження Здоров’я у всіх політиках.

Відповідно до підходу «Здоров’я у всіх політиках», сформульованого в Гельсінській декларації ВООЗ, наслідки державних політик і управлінських рішень для здоров’я населення та нерівностей у здоров’ї мають систематично враховуватися під час формування політики в усіх секторах. Такий підхід передбачає виявлення можливостей для міжсекторальної синергії та запобігання потенційним негативним впливам секторальних рішень на здоров’я населення [1].

Подальші документи ВООЗ акцентують необхідність сталого міжсекторального співробітництва, управління, підзвітності, ресурсного забезпечення та інституційної спроможності для реалізації Здоров’я у всіх політиках [3, 4].

У дослідженнях цей підхід став основою для переходу від системи громадського здоров’я до міжсекторальної системи формування здоров’я населення [6].

Отже, рівень аналізу змінився: система громадського здоров’я → система міжсекторальної взаємодії.

4. Четвертий етап: дослідження соціальних детермінант здоров’я і здоров’я розглядається як результат послідовного впливу: політики, соціально-економічного становища → умов життя → поведінки → факторів ризику → стану здоров’я. Такий підхід принципово змінив дослідницьке питання: не тільки «хто захворів?», а «чому сформувалися умови, за яких населення захворіло?»

Сучасна операційна рамка ВООЗ щодо моніторингу соціальних детермінант здоров’я орієнтує держави на систематичне вимірювання умов, у яких люди народжуються, ростуть, живуть, працюють і старіють, а також на використання отриманих даних для формування політики [3].

У дослідженнях ця логіка була розширена до аналізу взаємозв’язку соціальних, економічних та інших детермінант із громадським здоров’ям і демографічними процесами [15, 16]. Це посилило фундаментальну складову досліджень громадського здоров’я, оскільки вимагало вивчення не тільки кінцевого стану здоров’я, а й механізмів його формування.

5. П’ятий етап: пов’язаний із концепцією Єдине здоров’я і розширення меж системного аналізу, які розширили причинно-наслідкову модель до: людина ↔ тварина ↔ рослина ↔ довкілля.

Спільний план дій Єдине здоров’я на 2022–2026 роки, розроблений Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН, Програмою ООН з навколишнього середовища, ВООЗ та

ВООЗТ, розглядає здоров'я людей, тварин, рослин і довкілля як взаємопов'язані компоненти та передбачає координацію дій між відповідними секторами [11]. Особливого значення набувають проблеми зоонозів, безпечності харчових продуктів, антимікробної резистентності, екологічних ризиків та інших загроз, які не можуть бути ефективно досліджені в межах однієї галузі [11, 12]. У дослідженнях цей напрям розглядався як розширення системного підходу до громадського здоров'я та взаємозв'язку між людиною, довкіллям і біологічними системами [13].

Водночас чинний Закон України «Про систему громадського здоров'я» безпосередньо визначає комплексний підхід «Єдине здоров'я» як міжсекторальний підхід до державної політики, законодавства та наукових досліджень [10].

Таким чином, Єдине здоров'я стало не окремим напрямом, а розширенням системного фундаментального дослідження громадського здоров'я.

6. Шостий етап: дослідження Цілей сталого розвитку як стратегічної рамки, що дозволило перейти від аналізу окремих детермінант до глобального контексту розвитку суспільства. Здоров'я населення не може бути відокремлене від: подолання бідності → продовольчої безпеки → освіти → зайнятості → зменшення нерівності → якості міст → стану довкілля → відповідального споживання → кліматичної політики → ефективності інституцій.

Ця логіка відповідає інтегрованому характеру Порядку денного ООН до 2030 року, у якому 17 Цілей сталого розвитку взаємопов'язані та передбачають комплексний політичний, соціальний, економічний і екологічний розвиток [14].

У дослідженнях особливу увагу було приділено ролі окремих ЦСР як детермінант громадського здоров'я та демографічної стабільності [15].

Здоров'я населення слід розглядати не лише як безпосередній предмет ЦСР 3 «Міцне здоров'я і благополуччя», а як інтегральний результат реалізації всієї системи ЦСР 1–17, оскільки воно формується під впливом сукупності соціальних, економічних, екологічних, демографічних, поведінкових та інституційних детермінант. Відповідно, досягнення ЦСР 3 залежить не тільки від політики у сфері охорони здоров'я, а й від результативності політики у сферах подолання бідності, продовольчої безпеки, освіти, зайнятості, соціального захисту, зменшення нерівності, сталого розвитку міст і громад, охорони довкілля, протидії зміні клімату, відповідального споживання та виробництва й ефективності суспільних інституцій. У такому розумінні ЦСР 3 доцільно трактувати водночас як самостійну стратегічну ціль і як інтегральний показник результативності всієї системи ЦСР 1–17 у формуванні умов для збереження та зміцнення здоров'я населення, що обумовлює необхідність міжсекторального підходу до оцінювання державної політики та її впливу на здоров'я і демографічний розвиток.

Це ще раз підтверджує фундаментальний висновок: здоров'я населення є інтегральним результатом функціонування суспільства.

7. Сьомий етап: стало застосування сформованої методології від загальних принципів до дослідження конкретних секторів сфер суспільної діяльності.

Особливе місце зайняло дослідження екологічних детермінант та взаємозв'язку: довкілля → здоров'я населення → демографічна ситуація.

У дослідженнях обґрунтовувався інтегральний підхід до визначення пріоритетів взаємозв'язку факторів довкілля зі здоров'ям населення та демографічними процесами [16, 17].

Було сформовано підхід, за якого ефективність екологічної політики оцінюється не лише через екологічні показники, а через кінцевий вплив на населення: екологічна політика → якість довкілля → експозиція → фактори ризику → захворюваність → смертність → тривалість здорового життя → демографічний результат.

Цей підхід дозволяє досліджувати не лише екологічну сферу. Аналогічна логіка може бути застосована до політики; освіти; сільського господарства; будівництва; транспорту; соціальної політики; економіки; продовольчої системи; рухової культури; інших секторів.

Отже, кожна галузь починає розглядатися не сама по собі, а через її внесок у формування здоров'я населення.

8. Восьмий етап: розвиток досліджень щодо демографічної орієнтації системи громадського здоров'я та включення індикаторів демографічних процесів у оцінювання результатів діяльності системи громадського здоров'я.

Демографічна стійкість є фундаментальною передумовою довгострокового існування та розвитку нації. За тривалого від'ємного природного приросту населення, коли рівень смертності систематично перевищує рівень народжуваності, формується стійка тенденція до скорочення чисельності населення та погіршення його віково-статевої структури, що за відсутності

компенсаторних демографічних процесів у довгостроковій перспективі створює ризики демографічної депопуляції та звуження відтворювального потенціалу нації. Тому забезпечення позитивної динаміки природного відтворення населення має розглядатися як один із фундаментальних результатів державної політики у сфері громадського здоров'я та як важливий критерій демографічної стійкості держави.

Доведено, що логічний ланцюг: детермінанти → фактори ризику → захворюваність → смертність не повинен бути кінцевим, має продовжуватися: смертність → тривалість життя → структура населення → природний рух → демографічна стійкість.

На цій основі сформовано підхід до демографічно орієнтованої національної системи громадського здоров'я [16, 18].

Тобто демографія у такому підході перестає бути лише статистичним фоном і стає одним із кінцевих критеріїв результативності політики здоров'я населення.

9. Дев'ятий етап: синтез попередніх досліджень зумовив перехід від системи громадського здоров'я до ширшого поняття державного управління здоров'ям нації. Його можна розглядати як системний вплив держави на політику у громадському здоров'ї, соціальні, освітні, поведінкові, економічні, екологічні, демографічні та інші детермінанти з метою збереження, зміцнення та відтворення здоров'я населення [17, 18].

У такій конструкції СГЗ виступає важливою складовою, але не єдиним механізмом. Відповідно: охорона здоров'я → медична допомога і громадське здоров'я → профілактика, детермінанти, популяційні втручання розширюються до: державне управління здоров'ям нації → узгодження політик усіх секторів з інтересами здоров'я населення та демографічного розвитку.

10. «Етапний епікриз» власних наукових досліджень доводить, що ретроспективний аналіз дозволяє представити дослідження не як сукупність окремих публікацій, а як послідовну наукову траєкторію: громадське здоров'я→система громадського здоров'я→національна система громадського здоров'я→міжсекторальність→Здоров'я у всіх політиках→соціальні детермінанти здоров'я→Єдине здоров'я→Цілі сталого розвитку→галузеві детермінанти→здоров'я населення→демографічні результати→державне управління здоров'ям нації→наукова експертиза законодавчих ініціатив.

Ця послідовність демонструє принципову закономірність: кожний наступний етап досліджень не заперечував попередній, а розширював рівень аналізу та сферу відповідальності за здоров'я населення.

11. Формування універсального алгоритму дослідження - синтез результатів дозволив сформувати універсальний алгоритм дослідження ролі будь-якої галузі або сфери суспільної діяльності у формуванні здоров'я населення:

1. Нормативно-правові засади
↓
2. Інституційна структура
↓
3. Державна політика та управлінські рішення
↓
4. Ресурси
↓
5. Заходи та процеси
↓
6. Зміна детермінант
↓
7. Експозиція населення
↓
8. Фактори ризику
↓
9. Стан здоров'я
↓
10. Демографічні наслідки
↓
11. Кінцевий суспільний результат
↓
12. Оцінка ефективності політики

↓

13. Зворотний зв'язок і коригування політики.

Цей алгоритм може бути застосований до екологічної, освітньої, аграрної, соціальної, економічної, транспортної, будівельної та інших сфер життєдіяльності людини.

Отже, формується універсальна методологія: не досліджувати галузь ізольовано, а визначати її внесок у формування здоров'я населення та демографічного розвитку.

12. Наступний етап є логічним завершенням проведеного наукового пошуку: перенесення сформованої методології у сферу державного управління - наукова експертиза законодавчих ініціатив.

Суть полягає в тому, що практично кожна значуща державна політика впливає на детермінанти здоров'я, то й законодавчі рішення потенційно можуть мати довгострокові позитивні або негативні наслідки для здоров'я населення та демографічної ситуації. Тому пропонується запровадити в Україні процедуру наукової експертизи законодавчих ініціатив щодо потенційного впливу їх реалізації на здоров'я населення та демографічний розвиток.

Це є логічним продовженням принципу Здоров'я у всіх політиках, відповідно до якого політичні рішення мають систематично оцінюватися з погляду їхніх наслідків для здоров'я [1, 4].

Міжнародно близьким інструментом є Оцінка впливу на здоров'я - оцінка впливу політики, планів, програм або проєктів на здоров'я населення. Її призначення полягає у систематичному визначенні потенційних наслідків запропонованого рішення для здоров'я та різних груп населення [19].

Однак запропонований підхід може бути ширшим: оцінка впливу на здоров'я та демографічний розвиток. Тобто: оцінювання не лише потенційних змін у стані здоров'я, а й можливих довгострокових демографічних наслідків законодавчих рішень.

13. Запропонована модель експертизи законодавчих ініціатив. Пропонується п'ятиетапна процедура:

Етап 1. Скринінг тобто визначення, чи може законодавча ініціатива суттєво впливати на: соціальні детермінанти; економічні умови; стан довкілля; поведінкові фактори; фактори ризику; стан здоров'я; демографічні процеси, тощо.

Етап 2. Визначення механізму впливу тобто формування причинно-наслідкового ланцюга: законодавче рішення → політика → детермінанта → експозиція → ризик → здоров'я → демографія.

Етап 3. Наукова оцінка тобто аналіз наявних доказів, прогнозування можливих наслідків, визначення груп населення, які можуть зазнати найбільшого впливу.

• Етап 4. Демографічна оцінка тобто оцінювання можливого впливу на: народжуваність та смертність населення; природний рух населення; очікувану тривалість життя; здорову тривалість життя; вікову структуру; міграційні процеси; демографічну стійкість, тощо.

Етап 5. Науковий висновок. Підготовка експертного висновку щодо потенційного впливу законодавчої ініціативи на здоров'я населення та демографічний розвиток.

При цьому експертний висновок не повинен підміняти політичне рішення законодавця. Його функція — надати особам, які приймають рішення, систематизовані наукові докази щодо можливих наслідків запропонованого рішення.

14. Експертиза законодавчих ініціатив як механізм стимулювання фундаментальної науки - один із найбільш принципових результатів дослідження. На сьогодні фундаментальна наука може існувати відносно відокремлено від процесу прийняття державних рішень. Запровадження системної експертизи законодавчих ініціатив створює постійний канал практичного використання наукових знань.

Виникає замкнений цикл: фундаментальні дослідження→наукові докази→експертиза законодавчих ініціатив→державне рішення→політика міжсекторальної реалізації→зміна детермінант→зміна здоров'я населення→ демографічний результат→моніторинг→нові наукові питання→нові фундаментальні дослідження.

Таким чином, наука перестає бути лише джерелом накопичення знань і стає постійним елементом циклу державного управління здоров'ям населення.

15. Основна наукова теза: проведений аналіз дозволяє сформулювати принципове положення: без розвитку фундаментальної науки про громадське здоров'я неможливо сформувати науково обґрунтовану, ефективно діючу національну систему громадського здоров'я.

Водночас справедливим є і зворотне положення: без інституціоналізованого механізму використання результатів фундаментальних досліджень у процесі формування державної політики наука про громадське здоров'я не може повною мірою реалізувати свій суспільний потенціал.

Тому необхідно сформувати замкнений механізм: наука↔державна політика↔здоров'я населення↔демографічний розвиток.

Висновки.

1. Ретроспективний аналіз багаторічних досліджень дозволяє розглядати їх не як сукупність окремих наукових робіт, а як послідовний процес формування цілісної методології громадського здоров'я.

2. Вихідним етапом було дослідження сутності громадського здоров'я та необхідності формування відповідної системи. Наступні дослідження закономірно привели до проблеми міжсекторальної взаємодії та Здоров'я у всіх політиках, соціальних детермінант здоров'я, Єдине здоров'я і Цілей сталого розвитку. Подальше застосування цієї методології до окремих секторів дозволило перейти до дослідження їхнього внеску у здоров'я населення та демографічний розвиток.

3. Сформувався причинно-наслідковий ланцюг: державна політика→ управлінське рішення→ресурси→діяльність→детермінанти→експозиція→
ризики→здоров'я→демографія→ефективність політики. Його універсальність полягає в можливості застосування до різних секторів суспільного розвитку.

4. Наступним закономірним етапом є перенесення цієї методології у сферу законодавчої діяльності та запровадження наукової експертизи законодавчих ініціатив щодо потенційного впливу їх реалізації на здоров'я населення та демографічний розвиток. Така процедура може стати одним із практичних механізмів реалізації Здоров'я у всіх політиках в Україні, забезпечуючи систематичне врахування здоров'я та демографічних наслідків під час формування державної політики. Водночас її значення виходить за межі експертної оцінки окремих законопроєктів. Інституціоналізація такої експертизи може створити постійний суспільний і державний запит на фундаментальні дослідження у сфері громадського здоров'я, оскільки обґрунтування можливих довгострокових наслідків законодавчих рішень потребуватиме наукових даних про детермінанти, причинно-наслідкові зв'язки, ризики, здоров'я населення та демографічні процеси.

5. Перспективна модель розвитку національної СГЗ може бути представлена як: фундаментальні дослідження→наукові докази→експертиза законодавчих ініціатив→державне рішення→політика міжсекторальної реалізації→зміна детермінант→зміна здоров'я населення→ демографічний результат→моніторинг→нові наукові питання→нові фундаментальні дослідження. Саме така замкнена система взаємодії науки і державної політики може стати одним із напрямів формування науково обґрунтованої, міжсекторальної, превентивної та демографічно орієнтованої національної системи громадського здоров'я України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. World Health Organization. Health in All Policies: Helsinki Statement. Framework for Country Action. Geneva: WHO, 2014. 21 p.
2. World Health Organization. What you need to know about Health in All Policies: key messages. Geneva: WHO, 2015.
3. World Health Organization. Operational framework for monitoring social determinants of health equity. Geneva: WHO, 2024. 100 p.
4. World Health Organization. Working together for equity and healthier populations: sustainable multisectoral collaboration based on health in all policies approaches. Geneva: WHO, 2023. 47 p.
5. Дейкун М. Концептуальні засади, визначення та операціоналізація ключових понять громадського здоров'я у процесі формування та функціонування його системи. Вісник НУЧК. Серія: Педагогічні науки. 2025. Вип. 33 (189). С. 24–32. DOI 10.58407/visnik.253304
6. Дейкун М. Підходи до формування національної системи громадського здоров'я через стратегію «Здоров'я у всіх політиках». Вісник НУЧК. Серія: Педагогічні науки. 2025. Вип. 31 (187). С. 356–363. DOI: 10.58407/visnik.253158
7. Дейкун М. Законодавче забезпечення організації та функціонування системи громадського здоров'я. Вісник НУЧК. Серія: Педагогічні науки. 2025. Вип. 25 (181). С. 210–218. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.242533
8. Дейкун М. Проблеми і перспективи підготовки фахівців з громадського здоров'я та їх працевлаштування. Вісник НУЧК. Серія: Педагогічні науки. 2025. Вип. 31 (187). С. 221–228. DOI: 10.58407/visnik.253162
9. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку системи громадського здоров'я:

розпорядження від 30.11.2016 № 1002-р.
10. Верховна Рада України. Про систему громадського здоров'я: Закон України від 06.09.2022 № 2573-IX.
11. FAO, UNEP, WHO, WOAH. One Health Joint Plan of Action (2022–2026): Working together for the health of humans, animals, plants and the environment. 2022.
12. World Health Organization. A guide to implementing the One Health Joint Plan of Action at national level. 2023.
13. Дейкун М. П. Особливості системи громадського здоров'я в умовах взаємодії концепції «Єдине здоров'я», стратегії «Здоров'я у всіх політиках», соціальних детермінант здоров'я та Цілей сталого розвитку. British-Ukrainian Academic Congress, 19–21 June 2026, Manchester. С. 92–94. DOI: 10.64828/conf-134-2026-2.
14. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York: United Nations, 2015. 35 p. A/RES/70/1.
15. Дейкун М. Цілі сталого розвитку: Ціль 1 «Подолання бідності» як стратегічний детермінант демографічної стабільності та громадського здоров'я України. Вісник НУЧК. 2026. Вип. 38 (194). С. 88–97. DOI 10.58407/visnik.263813
16. Дейкун М. Громадське здоров'я в умовах сучасних викликів: політика, ресурси, демографічні тенденції, депопуляція та збереження демовідтворювального потенціалу нації. Вісник НУЧК. 2025. Вип. 34 (190). С. 124–133. DOI 10.58407/visnik.253419
17. Дейкун М. Архітектура системи громадського здоров'я: від екосистемного до цивілізаційного підходу. Biota. Human. Technology. 2026. № 2. С. 211–227. DOI: 10.58407/bht.2.26.15.
18. Дейкун М. Концептуальні підходи до функціонально-структурної організації національної системи громадського здоров'я з позицій забезпечення екзистенційної наповненості, саморегуляції та резилієнтності населення. Вісник НУЧК. 2026. Вип. 37 (193). С. 235–240. DOI 10.58407/visnik.263733
19. World Health Organization Regional Office for Europe. Health Impact Assessment: Main Concepts and Suggested Approach. Gothenburg Consensus Paper. Brussels: WHO Regional Office for Europe, European Centre for Health Policy, 1999. 12 p.

УДК 616.71-001.5-089.84

Рушай Анатолій Кирилович
д.м.н., професор
Інститут невідкладної і відновної хірургії ім. В.К. Гусака НАМН України
ORCID: 0000-0002-9530-2321

МУЛЬТІМОДАЛЬНІСТЬ І БЕЗПЕРЕРВНІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНЕСТЕЗІЇ НА ВСІХ ЕТАПАХ ЛІКУВАННЯ НЕЗРОЩЕННЯ ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТКИ.

Анотація. Питання комплексному лікуванні болю у хворих з незрощеннями великогомілкової кістки є дуже важливим. Пристосувальне значення болю полягає в сигналізації про небезпеку та пошкодження тканин, що змушує організм миттєво реагувати задля виживання. Якщо біль триває занадто довго, з часом він втрачає свою сигнальну та захисну функцію і перетворюється на руйнівний фактор. Хронічний біль завдає шкоди всьому організму. Постійний потік імпульсів змушує нервові клітини спинного та головного мозку ставати надчутливими. Виникає алодинія (коли навіть легкий дотик викликає сильний біль) і гіпералгезія (коли слабкий біль сприймається як нестерпний). Біль набуває ознаки нейропатичного. Постійний викид гормонів стресу (кортизолу та адреналіну) виснажує надниркові залози. Підвищується рівень цукру в крові, пригнічується імунітет, страждає серцево-судинна система. Настає психоемоційне виснаження. Хронічний біль призводить до депресії, відчуття тривоги, безсоння та погіршення пам'яті. Через постійний стрес спазмуються судини, порушується мікроциркуляція та живлення здорових тканин. Вогнище болю починає «розширюватися», залучаючи нові зони тіла. Захисна реакція перетворюється на самостійну важку хворобу. Тому питання комплексному лікуванні болю у хворих з незрощеннями великогомілкової кістки є дуже важливим.

Ключові слова: незрощення великогомілкової кістки, знеболення на етапах лікування.

Вступ. Біль — це складний еволюційний механізм, створений для захисту організму. Це неприємне відчуття, сигнал до запуску захисних механізмів екстреного реагування. Пристосувальне значення болю полягає в сигналізації про небезпеку та пошкодження тканин, що змушує організм миттєво реагувати задля виживання.

Захисна дія болю вона здійснюється за наступним механізмом. Перший етап - рецепція або сприйняття. Спеціальні больові рецептори (ноцицептори), розташовані в шкірі, органах і тканинах, фіксують небезпечний стимул (високу температуру, хімічну речовину, механічну травму). Передача сигналу відбувається по швидких і повільних нервових волокнах до спинного мозку, а звідти — до головного мозку (у таламус і кору великих півкуль). Реакція у відповідь рефлекторна. Моторна активність спрямована на припинення дії подразнюючого агента - відсмикується руку від гарячої праски ще до того, як усвідомлюється біль. В подальшому запускається поведінкова адаптація - організм змушує щадити пошкоджений орган (наприклад, кульгати при забитті ноги), створюючи умови для спокою та загоєння. Вегетативна реакція складається з активації симпатичної нервової системи - викидається адреналін, прискорюється серцебиття, підвищується тиск, щоб організм був готовий «бігти або битися». Активуються вони в режимі «форсажу», швидко вичерпуються, що веде до збою адаптивних механізмів і декомпенсації захисних функцій [1,2].

Тривалий (хронічний) біль виникає тоді, коли пошкоджуючий фактор продовжує діяти або коли відновлювальні процеси в тканинах затягуються. Механізм підтримки здійснюється наступним чином. При затяжному запаленні або травмі пошкоджені клітини постійно виділяють «коктейль» із хімічних речовин (простагландини, гістамін, брадикінін). Ці речовини безперервно подразнюють нервові закінчення, підтримуючи больовий сигнал. Коли цей період минає: У нормі тривалий больовий період закінчується, коли усувається першопричина - заживає рана, зростається кістка, стихає запальний процес або припиняється інфекція. У цей момент тканини відновлюються, виділення медіаторів запалення припиняється, і нервова система повертається до стану спокою. Якщо біль триває занадто довго, з часом він втрачає свою сигнальну та захисну функцію і перетворюється на руйнівний фактор. Хронічний біль завдає шкоди всьому організму. Постійний потік імпульсів змушує нервові клітини спинного та головного мозку ставати надчутливими. Виникає алодинія (коли навіть легкий дотик викликає сильний біль) і гіпералгезія (коли слабкий біль сприймається як нестерпний). Біль набуває ознаки нейропатичного. Постійний викид гормонів стресу (кортизолу та адреналіну) виснажує надниркові залози. Підвищується рівень цукру в крові, пригнічується імунітет,

страждає серцево-судинна система. Настає психоемоційне виснаження. Хронічний біль призводить до депресії, відчуття тривоги, безсоння та погіршення пам'яті.

Декомпенсація — це момент, коли захисні ресурси організму повністю виснажуються і система регуляції ламається. При затяжному болю це відбувається з таких причин: Виснаження антиноцицептивної (протибольової) системи: В організмі є власна система «знеболювання» (ендорфіни, енкефаліни, серотонін, норадреналін). При тривалому болю запаси цих нейромедіаторів виснажуються. Організм втрачає здатність самостійно пригнічувати больові сигнали, і навіть слабкий імпульс сприймається як болісний. Настає поломка зворотного зв'язку - у нормі мозок, отримавши сигнал про біль, відправляє команду «заблокувати» зайві імпульси на рівні спинного мозку. При декомпенсації цей гальмівний механізм перестає працювати. Ворота для болю залишаються відкритими постійно. Через постійний стрес спазмуються судини, порушується мікроциркуляція та живлення здорових тканин. Вогнище болю починає «розширюватися», залучаючи нові зони тіла. Захисна реакція перетворюється на самостійну важку хворобу [3,4,5]. Тому питання комплексному лікуванні болю у хворих з незрощеннями великогомілкової кістки є дуже важливим.

Мета роботи. Дослідити ефективність застосування Дексалгіну® в комплексному мультімодальному знеболюванні на всіх етапах комплексного лікування незрощення великогомілкової кістки.

Матеріали і методи. 36 пацієнтів з незрощеннями кісток гомілки, які були проліковані за запропонованою методикою, склали основну групу. Група порівняння складалася з 42 постраждалих, аналіз недоліків в якої дозволив удосконалити стратегію в основній групі. Критерії відбору відповідали таким в основній групі; лікування проводили з використанням традиційних методик.

На основі аналізу ускладнень у 42 хворих нами були запропоновані наступні удосконалення. Напрямками зниження травматичності хірургічного втручання були: відмова від пошарової сепаровки тканин, «делікатне» поводження; розумна достатність об’єму втручання; етапність проведення; малотравматична остеотомія при проведенні дістракційного остеосинтезу. Обробка зіставлених фрагментів здійснювалася з місцевою стимуляцією реперативного остеогенезу; використовувалися оптимальні варіанти кільцевих фіксаторів; використовувався плановий перехід на фінальну фіксацію напівжорсткими системами Softcast/Scotchcast. Медикаментозне забезпечення оптимальних умов регенерації складалося з профілактики крововтрати, мультімодального знеболювання в періопераційному періоді з корекцією судинних порушень.

Здійснювалося адекватне консервативне забезпечення проведення етапів. Втручання проводили під мультимодальних знеболенням. Мультимодальне знеболювання передбачало застосування різних за хімічною структурою, механізмом дії та точками прикладання препаратів. Введення Дексалгіну® ми поєднували з внутрішньовенним введенням Інфулгану (розчину парацетамолу). Їхній синергізм дає змогу зменшити негативний вплив на організм і отримати бажаний ефект у менших дозуваннях. Найбільш повно всім цим вимогам відповідала спинномозкова анестезія, яку і застосовували у хворих з ампутаціями. Від загальноприйнятої методики вона відрізнялася застосуванням нестероїдних протизапальних препаратів (Дексалгін®) і Інфулгану з метою премедикації та знеболювання.

Процес лікування незрощень супроводжувався масивним ураженням усіх структур, включаючи кісткову тканину. Це вимагало від хірурга проведення досить масштабних, об'ємних сануючих операцій, пластичної хірургії на отриманих дефектах. Анатомічні особливості (погане кровопостачання, невелика кількість м'яких тканин) визначали стійкість і тяжкість запального процесу. Патогенетично підтверджена необхідність покращення реологічних властивостей крові, адекватної антибактеріальної терапії, захисту ендотелія, вітамінноїтерапія, а також покращення місцевого кровообігу на мікроциркуляторному рівні. Однак така терапія досить агресивна і відносно короткострокова, її проводили безпосередньо в післяопераційний період. Після зупинки запального процесу та відновлення кінцівки основним завданням лікування було відновлення функції. Основними напрямками були фізіотерапевтична терапія, масаж і кінезотерапія.

Мультимодальність застосування гелю Фастум® і Ліотон® 1000 з фонофорезом полягає в тому, що ці два препарати мають різні, але взаємодоповнюючі механізми дії, а ультразвук (фонофорез) значно потенціює їхній спільний ефект. Фармакологічна основа мультимодальності дії цих препаратів була наступна. Кожен із препаратів впливає на свою ланку запального процесу. Фастум® гель містить кетопрофен — нестероїдний протизапальний засіб (НПЗЗ). Його дія спрямована на пригнічення синтезу простагландинів, що забезпечує протизапальний, знеболювальний та протиотечний ефекти. Ліотон® 1000 гель містить гепарин натрію - прямий антикоагулянт для місцевого застосування. Його основна дія - антикоагулянтна, а також він покращує мікроциркуляцію, зменшує набряк та сприяє розсмоктуванню гематом. Важливим компонентом мультимодальної дії гепарину є його позитивний

вплив на біодоступність монооксиду азоту (NO). Спостерігається сінергізм їх дії. Крім того, ультразвук підвищує проникність шкіри та покращує всмоктування активних речовин топікальних препаратів, що значно підсилює їхній терапевтичний ефект.

Фонрфорез має хороший відновлювальний ефект. Його дія базується на впливі механічних коливань, які забезпечують мікромасаж клітин і тканин, рефлекторну вазодилатацію, підвищений кровотік і інтенсивність біохімічних процесів. Підвищена проникність клітинних мембран, активація процесів дифузії та адсорбції призводять до значного покращення лімфатичного та кровотоку, прискорення відновлення та регенерації. Фонофорез проводиться за допомогою медичних мазей або гелів. Використання гелю Фастум® і Ліотон®1000 є цілком розумним, оскільки їхні фармакологічні компоненти впливають на різні ланки запалення. Циклооксигеназа (основна активна речовина запалення) блокується. Основні прояви - біль, почервоніння, набряк - зменшуються. Покращення реологічних властивостей крові; Підвищення тонусу венозних судин призводить до покращення мікроциркуляції. Це пов'язано зі складом препаратів, які використовуються.

Основним активним інгредієнтом гелю Фастум® є кетапрофен (нестероїдний протизапальний препарат, який пригнічує циклооксигеназу в тканинах ураження), а Ліотон® 1000 — натрієва сіль гепарину.

Режим ультразвукового апарату був безперервним, щільність становила від 0,7 до 1,0 Вт/см² для нижньої третини нижньої частини ноги та площі суглобів кореня стопи по 5-10 хвилин щодня, по 10 сеансів на курс лікування. У такому випадку компоненти гелів потрапляють у ураження, посилюється ефект ультразвуку та основні активні інгредієнти. Такий локальний ефект є оптимальним поєднанням. Фонофорез задньої поверхні нижньої частини ноги за допомогою Ліотон®1000 проводився окремо для покращення венозного відтоку.

Отримані результати. Виявлення проблемних питань в лікуванні незрощень кісток гомілки після переломів, формулювання шляхів вирішення цих проблем і здійснення їх на практиці дозволили досягнути гарних результатів.

Застосування у періопераційному мультімодальному знеболюванні безпечного нестероїдного протизапального препарату Дексалгіну® з вираженою знеболюючою дією в комбінації з розчином парацетамолу Ірфулгану дозволило мінімізувати використання опоїдних препаратів в післяопераційному періоді (лише у 3 хворих), що теж вплинуло на функціональні результати. У хворих клінічно оцінювали розвиток післяопераційного больового синдрому на підставі показників інтенсивності болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) протягом 48 годин.

Через 12 годин після початку операції біль пацієнтами оцінювалася як терпима (6,75 ± 0,8 балів). З ослабленням дії спинномозкової анестезії основним напрямком знеболювання декскетопрофена було придушення трансдукції (ноцицептивної рецепції), трансмісії (передачі ноцицептивної інформації в інтегративні центри центральної нервової системи) і в меншій мірі - модуляції (пресинаптического гальмування і полегшення). На 12 годину після початку операції дію спинномозкової анестезії практично припинялося, а больова імпульсація була значною. Знеболювання забезпечувалося дією Дексалгіну® (придушення механізмів як центрального, так і периферичного генезу болю). Потреба в введенні промедолу зменшувалася. Через 24 і 48 годин після втручання (3,05 ± 0,7 і 2,15 ± 0,6 бала відповідно) біль була слабо виражена і легко сприймалася хворими.

Таким чином, оптимальне періопераційне знеболювання хворих з незрощеннями кісток гомілки ми бачимо в наступному. Найбільш повно всім вимогам відповідала спинномозкова анестезія. Вона доповнювалася застосуванням Дексалгіну® у вигляді премедикації і знеболення в ранньому післяопераційному періоді. Кількість промедолу при цьому було незначним. Результати знеболювання на всіх етапах до 48 годин після втручання оцінювалася хворими як адекватні.

З а результатами досліджень, застосування фонофорезу з гелями Фастум® та Ліотон® 1000 демонструє високу ефективність у комплексній реабілітації пацієнтів із незрощенням великогомілкової кістки. Ключові досягнуті результати можна узагальнити наступним чином. Відчуття зменшення болю, скутості та розпирання з'являлося у пацієнтів вже з 10-го дня після початку фонофорезу. Оцінка болю достовірно знижувалася. Покращення функції та якості життя. Динаміка різниці в окружності хворої та здорової гомілки показала зменшення набряку. Показник знизився з (3,1±0,2) см на початку лікування до (2,8±0,3) см через 2 тижнів терапії. Покращення мікроциркуляції - відзначалося поліпшення венозного відтоку на ураженій гомілці.

Ускладнень, місцевих чи генералізованих алергічних реакцій під час проведення процедур не виявлено. Пацієнти добре переносили лікування.

Хороші результати в основній групі були отримані у 20 хворих - 55,6%. Задовільні результати були отримані у 7 хворих – 19,4%. Помірне порушення функції – у 4 хворих–13,9%. Погані, незадовільні результати спостерігалися в 1 випадку (2,8%).

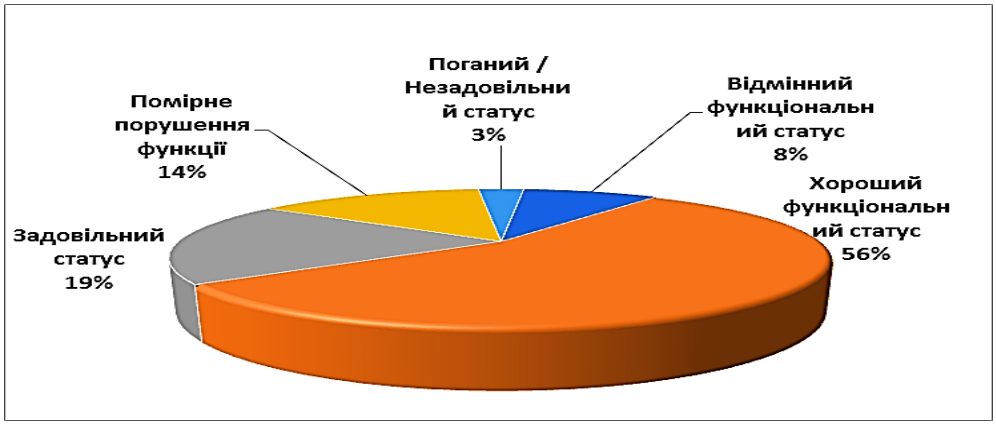


Рис. 1. Результати лікування незрощень кісток гомілки за модифікованою системою функціональної оцінки Karlstrom-Olerud.

1 спостереження свідчило, що навіть складна спеціалізована медична допомога не гарантувала позитивного результату (1 незадовільний результат).

Висновки.

Результати лікування 36 постраждалих з незрощеннями великогомілкової кістки з попереднім проведенням фіксації КФ за Ілізаровим і з застосуванням зниження негативного впливу травматичності реконструкції незрощень і мультімодальність і безперервність забезпечення анестезії на всіх етапах свідчать про високу ефективність.

Важливою складовою лікування порушень у м’яких тканинах є консервативна терапія, зокрема проведення мультімодального періопераційного знеболювання з використанням Дексалгіну® і фонофорезу з гелями Фастум® та Ліотон® 1000 при реабілітації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Рушай А. К., Кучин Ю. Л., Бєлка К. Ю. Знеболювання на ранніх етапах лікування відкритих переломів гомілки і на етапі реабілітації. Медицина сьогодення і майбутнього: тенденції, виклики та перспективи розвитку системи охорони здоров’я: міжнародний науково-практичний форум, 05 грудня 2025 року, м. Одеса. Львів – Торунь: Liha-Pres, 2025. 140-143. https://doi.org/10.36059/978-966-397-559-7-41
2. Ganta A, Fisher ND, Gibbons K, Ferati SR, Furgiuele D, Konda SR, Egol KA. Regional anesthesia is safe for use in intramedullary nailing of low-energy tibial shaft fractures. Injury. 2024 Aug;55(8):111636. https://doi.org/10.1016/j.injury.2024.111636.
3. Rushay A., Kuchin Y., Zborovsky O. IMPROVEMENT OF COMPLEX TREATMENT OF NONUNION OF THE TIBIA. Ukraine, Dnipro. Editorial board of International Electronic Scientific and Practical Journal «WayScience»2025;2:56-67. http://www.wayscience.com/en/vol-8-2-2025-2/
4. Garcia Tomas V, DeLeon AM, Johnson PA, Vargas K, MacLyman S, Chung B. Proximal Ultrasound-Guided Posterior Tibial Nerve Block for the Removal of Calcaneal Hardware. Cureus. 2023 Jun 27;15(6):e41047. https://doi.org/10.7759/cureus.41047.
5. Рушай А.К., Зборовский О.М. МУЛЬТІМОДАЛЬНЕ ПЕРІОПЕРАЦІЙНЕ ЗНЕБОЛЮВАННЯ ЯК ОСНОВА КОРЕКЦІЇ ПОРУШЕНЬ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ ПРИ НЕЗРОЩЕННЯХ КІСТОК ГОМІЛКИ. // Science and Society : proceedings of the International scientific and practical conference (February 26-28, 2026). – Kharkiv, Ukraine : naukainfo.com, 2026:277-285.URL: https://naukainfo.com/conference?id=101
6.

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-162-2026-6
УДК 796.03

Усик Сергій Васильович
здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальність 053 Психологія
Приватне акціонерне товариство
«Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна академія управління персоналом»
м. Київ, Україна
Траченко Владислав Анатолійович
науковий керівник, кандидат медичних наук, професор
Приватне акціонерне товариство
«Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна академія управління персоналом»
м. Київ, Україна

МУЗИЧНА ІНТЕРВЕНЦІЯ ЯК ЗАСІБ ЕМОЦІЙНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ СПОРТСМЕНІВ З ДАРТСУ

Анотація. Розглянуто особливості емоційної регуляції спортсменів з дартсу та можливості її оптимізації за допомогою музики. За результатами анкетування, пілотного й основного експериментів описано чинники емоційного стану гравців і ефект короткого прослуховування музики перед грою. Запропоновано методику «МУЗА», що поєднує музику, діафрагмальне дихання, візуалізацію та музичний якір; наведено результати її апробації на 48 кваліфікованих гравцях.

Ключові слова: емоційна регуляція, дартс, музична інтервенція, ситуативна тривожність, спортивна результативність, музичний якір, психологічна підготовка спортсменів.

Постановка проблеми. Дартс належить до видів спорту, де результат складається з великої кількості коротких кидків. Фізичного навантаження майже немає, проте емоційний стан відбивається на точності циклічних рухів, особливо під час завершальних серій. Для аналізу цього зв'язку використана процесуальна модель регуляції емоцій, у якій виділено кілька моментів, коли на емоцію ще можна вплинути, від вибору реагування на ситуацію до зміни самої реакції [1], а також модель індивідуальних зон оптимального функціонування - у кожного спортсмена є власний діапазон збудження, у якому він грає найкраще [2]. Застосування цих підходів до спортивної діяльності систематизовано в оглядовій праці дослідників [3]. Проте більшість досліджень виконано у видах спорту з великим фізичним навантаженням, про дартс відомо значно менше, а готових процедур, якими гравець міг би скористатися безпосередньо перед грою, у вітчизняній літературі майже немає.

Щодо музики, метааналіз показує, що вона поліпшує настрій, знижує сприйняття зусиль і змагальну тривожність [4]. За даними функціональної магнітно-резонансної томографії, під час вправ із музичним супроводом активується ліва нижня лобова звивина [5]. Безпосередньо у дартсі розслаблювальна музика під час тренування з візуалізацією дала найбільший приріст результативності кидків порівняно з іншими умовами [6]. Проте, під час змагань правила обмежують користування побічними пристроями і навушниками [7], тому було потрібно спробувати знайти спосіб, який працює без самого звуку під час знаходження спортсмена на рубежі.

Специфіка дартсу полягає ще й у тому, що гравець сам обирає момент кидка. Коли зростає тривожність, погіршується контроль уваги [8], і один невдалий кидок здатен потягнути за собою серію помилок. Крайня форма такого збою, dartitis, коли гравець фізично не може випустити дротик, розглядається як окремий випадок [9]. Схожий результат дає надмірний свідомий контроль над автоматизованим рухом (choking under pressure). У дослідженні, яке провели з румунськими спортсменами з дартсу виявили, що планування подальших дій і прийняття ситуації були пов'язані з кращою результативністю, а катастрофізація дій з гіршою [10]. Має значення й кваліфікація: набір ментальних навичок у гравців різного рівня відрізняється [11], а на ранніх етапах навчання рух потребує свідомого контролю, який згодом поступається місцем автоматизму [12]. У вітчизняній

психології спорту традиційно описують три засоби регуляції емоційного стану: уявлення, м'язову релаксацію та слово, тобто самонавіювання [13]. Ми вирішили перевірити, чи може до них додатися музика.

Мета і методи дослідження. Мета роботи полягала у вивченні особливостей емоційної регуляції спортсменів з дартсу й оцінюванні ефективності музичної інтервенції як засобу її оптимізації. Ми виходили з припущення, що емоційна регуляція пов'язана зі спортивною результативністю, а музика, використана як засіб саморегуляції, стабілізує емоційний стан і підвищує ефективність змагальної діяльності.

Дослідження тривало від 2025 року (анкетування) до осені 2026 року та відбувалося під час етапів Кубка й чемпіонатів України з дартсу, турнірів у м.Київ. До вибірки включались особи віком від 18 років зі стажем занять не менше року, які регулярно беруть участь у змаганнях. Усі учасники дали інформовану згоду, дані кодувалися анонімно. Послідовність етапів подано в табл. 1.

Таблиця 1.

Етапи емпіричного дослідження

Етап	n	Зміст і показники
Констатувальний (2025)	41	Авторська анкета: чинники емоційного стану, вплив зовнішнього тиску
Пілотний (весна 2026)	36	Автоматизоване та свідомо контрольоване виконання кидків; результативність, ЧСС
Основний (2026)	52	Музична інтервенція (3 хв); самооцінка емоційної напруги за 10-бальною шкалою
Апробація методики «МУЗА» (вересень–жовтень 2026)	48	STAI, самооцінка напруги, середній набір за гру

Основну вибірку склали 52 гравці (41 чоловік і 11 жінок; середній вік 37,2 ± 5,8 року, стаж 2,3 ± 1,1 року). Анкету на констатувальному етапі заповнили 41 спортсмен (32 чоловіки, 9 жінок). Частоту серцевих скорочень (ЧСС) реєстрували Apple Watch Series 4. Оптичний датчик чутливий до рухів руки, тому ці значення ми вважаємо орієнтовними. Результативність визначали як середню кількість очок за підхід із трьох кидків (набір за гру) за даними офіційної системи Nakka n01 в якій проводиться фіксація результатів змагань. Ситуативну тривожність вимірювали за шкалою Спілбергера в адаптації Ханіна (STAI), емоційну напругу за 10-бальною самооцінкою. Зміни всередині груп оцінювали парним t-критерієм Стьюдента, розмір ефекту за коефіцієнтом Cohen's d.

Результати дослідження. У відповідях на анкету (n = 41) позитивно впливали на гру передусім концентрація уваги (32,5 %), впевненість у результаті (27,5 %) і емоційна стабільність (15,0 %). Заважали роздратованість (32,5 %), невпевненість (25,0 %) та страх невдачі (12,5 %); респонденти могли обирати кілька варіантів. Суттєвий вплив глядачів і суперників на свій стан відзначили 65 % опитаних.

На пілотному етапі (n = 36) гравці виконували серії кидків двома способами: автоматизовано та зі свідомим контролем техніки. У загальній вибірці істотної різниці між способами не виявлено, але підгрупи поводилися протилежно (табл. 2).

Таблиця 2.

Середній результат набраних очок за 10 підходів залежно від способу виконання і кваліфікації спортсменів з дартсу (пілотний етап)

Група	Автоматизоване виконання	Свідомий контроль
Уся вибірка	567,4	558,1
Досвідчені гравці	724,4	650,0
Початківці	442,9	486,6

Досвідчені гравці краще грали «на автоматі», початківцям допомагав свідомий контроль. ЧСС у спокої становила 67,5 ± 5,4 уд./хв, під час автоматизованого виконання 78,4 ± 6,2, а за свідомого контролю 92,7 ± 8,9 уд./хв. Іншими словами, втручання свідомості в уже сформований рух обходиться

організму помітно дорожче. Це узгоджується зі стадійним формуванням навички [12], тому основний експеримент і апробацію ми проводили лише з кваліфікованими гравцями.

В основному експерименті (n = 52) гравці експериментальної групи перед грою слухали триминутний інструментальний фрагмент у темпі 60–80 уд./хв, контрольна група готувалася без музики. Самооцінка емоційної напруги в першій групі знизилася з 6,25 до 4,15 бала ($t = -4,21$; $p < 0,001$; $d = 0,83$), у контрольній з 6,08 до 5,65 ($t = -1,57$; $p = 0,130$; $d = 0,31$). Просте прослуховування, судячи з цих цифр, швидко знімає суб'єктивну напругу, але чи вистачає цього для збереження точності кидка, вони не показують. Тому наступним кроком стала розробка повнішого протоколу з методикою.

Методика «МУЗА» (метод музичної саморегуляції) поєднує музику з диханням, візуалізацією та формуванням музичного якоря. Повна процедура триває близько трьох хвилин і виконується безпосередньо перед початком змагань (табл. 3).

Таблиця 3.

Етапи методики «МУЗА»

Етап	Тривалість	Зміст
Підготовчий	30 с	Зручна поза, розслаблений стан
Музичний	120 с	Персоналізована інструментальна композиція
Дихальний	15 с	Діафрагмальне дихання
Концентраційний	15 с	Налаштування на процес виконання, візуалізація кидків

Музику добирають індивідуально: інструментальну, бажано таку, що пов'язана з приємними спогадами. На тренуваннях гравець багаторазово слухає її у стані впевненості та хорошої гри, і з часом короткий фрагмент починає сам викликати цей стан. Тому на змаганнях, де навушники недоступні, достатньо подумки програти 15–20 секунд мелодії, зробити один-два повільні вдихи й сказати собі коротку формулу на кшталт «Як на тренуванні». Дихальна частина спирається на дані про вплив повільного дихання на вегетативну регуляцію [14], а за способом роботи з увагою методика близька до практик усвідомленості [15]. Крім того, результат залежить від вольових якостей спортсмена, які формуються поступово [16]. У рамках апробації методика застосовувалась протягом 4-6 тижнів: перед тренуваннями (3–4 рази на тиждень) і перед турнірними серіями.

Апробація відбулася у вересні–жовтні 2026 року. У ній узяли участь 48 кваліфікованих гравців, розподілених на дві групи по 24 особи. Експериментальна група користувалася повним протоколом «МУЗА», контрольна слухала музику перед грою без додаткових прийомів. Така схема з активним контролем дозволяє побачити внесок самих додаткових компонентів, а не загальний ефект музики. Результати наведено в табл. 4.

Таблиця 4.

Динаміка середніх показників у групах (до → після; зміна; p; d)

Показник	Група «МУЗА» (n = 24)	Контрольна група (n = 24)
Середній набір за гру	49,2 → 50,8; +1,61; p = 0,0016; d = 0,73	49,9 → 50,7; +0,69; p = 0,0305; d = 0,47
Емоційна напруга (1–10)	5,88 → 5,00; −0,88; p = 0,0011; d = −0,76	6,13 → 5,33; −0,79; p = 0,0017; d = −0,72
Ситуативна тривожність (STAI)	48,04 → 46,33; −1,71; p = 0,0010; d = −0,77	48,21 → 47,46; −0,75; p = 0,0470; d = −0,43

В обох групах усі показники змінилися в бажаний бік. Найбільше групи розійшлися за результативністю та STAI: приріст набору за гру в групі «МУЗА» більш ніж удвічі перевищив контрольний, так само й зниження тривожності. Самооцінка напруги зменшилася майже однаково. Можливо, швидке зниження суб'єктивної напруги забезпечує сама музика, а дихання, концентрація й якір працюють насамперед на тривожність і якість виконання. Це припущення ми не перевіряли окремо.

З практичних рекомендацій на завершення: гравцям - слід заздалегідь підготувати дві–три композиції без вокалу, робити 3–5 циклів діафрагмального дихання перед відповідальною серією й вести щоденник напруги та результатів. Тренерам - не коментувати техніку в момент підходу до

мішені, а на тренуваннях спочатку пройти алгоритм методики, а потім відтворювати шум і присутність глядачів. Передігрову підготовку доцільно індивідуалізувати, орієнтуючись на зону оптимального функціонування конкретного гравця [2]. Серед типових помилок гравці називали спробу повністю позбутися хвилювання, випадковий добір музики, одноразове використання прийомів лише перед важливим турніром та фіксацію на результаті замість процесу.

Результати слід інтерпретувати з обережністю. Групи формувалися квазі рандомізовано через специфіку організації турнірів, вибірка невелика (коло кваліфікованих дартсистів в Україні обмежене, а дослідження проходило в умовах воєнного стану), ЧСС вимірювали побутовими пристроями, спостереження тривало не більше 4 тижнів, тому перевагу «МУЗА» над простою інтервенцією вважаємо попередньою. Дані стосуються кваліфікованих гравців і не переносяться на початківців.

Висновки. Емоційна регуляція у дартсі має виразний когнітивний бік: гравці пов’язують результат передусім із концентрацією, а заважають роздратованість, невпевненість і тиск змагального середовища. Вигідність автоматизованого чи контрольованого виконання залежить від кваліфікації, тому втручання з регуляції стану варто перевіряти насамперед на досвідчених спортсменах. Триминутне прослуховування музики істотно знижує суб’єктивну напругу (d = 0,83). Комплексна методика «МУЗА» у тих самих умовах дала більший приріст результативності та глибше зниження ситуативної тривожності, ніж просте прослуховування, хоча за самооцінкою напруги групи не відрізнялися. Подальша перевірка потребує більших вибірок і прямого порівняння груп, а також оцінювання стійкості ефекту в довшій перспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Gross J. J. Emotion regulation: Current status and future prospects. Psychological Inquiry. 2015. Vol. 26, No. 1. P. 1–26. DOI: https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781.
2. Hanin Y. L. Individual zones of optimal functioning (IZOF) model: Emotion-performance relationships in sport. In: Emotions in Sport. Champaign, IL : Human Kinetics, 2000. P. 65–89.
3. Robazza C., Ruiz M. C. Emotional Self-Regulation in Sport and Performance. Oxford Research Encyclopedia of Psychology. 2018. DOI: https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.154.
4. Terry P. C., Karageorghis C. I., Curran M. L. et al. Effects of Music in Exercise and Sport: A Meta-Analytic Review. Psychological Bulletin. 2020. Vol. 146, No. 2. P. 91–117. DOI: https://doi.org/10.1037/bul0000216.
5. Bigliassi M., Karageorghis C. I., Bishop D. T., Nowicky A. V., Wright M. J. Cerebral effects of music during isometric exercise: An fMRI study. International Journal of Psychophysiology. 2018. Vol. 133. P. 131–139. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2018.07.475.
6. Kuan G., Morris T., Kueh Y. C., Terry P. C. Effects of relaxing and arousing music during imagery training on dart-throwing performance, physiological arousal indices, and competitive state anxiety. Frontiers in Psychology. 2018. Vol. 9. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00014.
7. Правила спортивних змагань з дартсу від 02.04.2026 № 19/3.2/26. Всеукраїнська федерація дартсу. URL: https://udf.in.ua (дата звернення: 12.09.2026).
8. Eysenck M. W., Derakshan N., Santos R., Calvo M. G. Anxiety and cognitive performance: Attentional control theory. Emotion. 2007. Vol. 7, No. 2. P. 336–353. DOI: https://doi.org/10.1037/1528-3542.7.2.336.
9. Clarke P., Sheffield D., Akehurst S. The yips in sport: A systematic review. International Review of Sport and Exercise Psychology. 2015. Vol. 8, No. 1. P. 156–184. DOI: https://doi.org/10.1080/1750984X.2015.1052088.
10. Iftode M. M., Ursu A. Exploring the Associations between Cognitive Emotion Regulation, Resilience and Sport Performance among Darts Players. The Science and Art of Movement. 2024. Vol. XVII, No. 2. P. 88–102. DOI: https://doi.org/10.4316/SAM.2024.0210.
11. Kaseb M., Duffy L., Mehranian A., Aminaee A. The Effect of Skill Level on Darts Throwers’ Use of Different Mental Skills. IJMCL. 2020. Vol. 2, No. 3. P. 3–12. DOI: https://doi.org/10.29252/ijmcl.2.3.3.
12. McDougle S. D., Ivry R. B., Taylor J. A. Moving Forward: Motor Learning Unfolds over Different Timescales in Distinct Neural Systems. Trends in Cognitive Sciences. 2016. Vol. 20, No. 8. P. 597–610. DOI: https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.06.003.
13. Кириленко Т. С. Психологія спорту. Регуляція психічних станів : навч. посіб. Київ : Інститут післядипломної освіти Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2002. 112 с.

14. Zaccaro A., Piarulli A., Laurino M. et al. How Breath-Control Can Change Your Life: A Systematic Review on Psycho-Physiological Correlates of Slow Breathing. Frontiers in Human Neuroscience. 2018. Vol. 12. Article 353. DOI: https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00353.
15. Мотрук Т. О. Практика майндфулнес у психотерапевтичній практиці. Слобожанський науковий вісник. Серія «Психологія». 2023. № 2. DOI: https://doi.org/10.32782/psyspu/2023.2.5.
16. Гах Р. Формування саморегуляції у спортсменів через розвиток вольових якостей. Вчені записки Університету «КРОК». 2025. № 1 (77). С. 533–538. DOI: https://doi.org/10.31732/2663-2209-2025-77-533-538.

HISTORY, ARCHAEOLOGY AND CULTURAL STUDIES

УДК 94(477.54)«18/19»: 37

Ножка Сергій Вікторович
магістрант
КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
м. Харків, Україна

РОЛЬ БЛАГОДІЙНОСТІ У РОЗВИТКУ ОСВІТИ Й ПРОСВІТНИЦТВА НА ХАРКІВЩИНІ НАПРИКІНЦІ XIX — НА ПОЧАТКУ XX СТ.

Анотація. У тезах розглянуто роль благодійності у розвитку освіти й просвітництва на Харківщині наприкінці XIX — на початку XX ст. Визначено основні форми громадської та приватної підтримки навчальних закладів, недільних шкіл, бібліотек, народних читань і видавничих ініціатив. Особливу увагу приділено діяльності Харківського товариства поширення в народі грамотності та родини Алчевських. Показано, що доброчинність доповнювала обмежені можливості державної системи освіти й сприяла поширенню грамотності серед різних соціальних груп населення.

Ключові слова: благодійність, меценатство, освіта, просвітництво, Харківщина, Харківське товариство поширення в народі грамотності, Христина Алчевська.

Наприкінці XIX — на початку XX ст. Харківщина була одним із найбільших освітніх і культурних центрів українських земель у складі Російської імперії. Швидке зростання Харкова, промисловий розвиток, збільшення чисельності робітників і міського населення посилювали потребу в доступній початковій та позашкільній освіті. Державна мережа навчальних закладів не могла повністю охопити дітей і дорослих, особливо представників незаможних верств. За цих умов істотного значення набула благодійність — приватні пожертви, опікунство, діяльність громадських товариств, підтримка бібліотек, шкіл і просвітницьких проєктів. Спеціальне дослідження В. М. Корнієнко засвідчує, що благодійність в освітянській галузі Харківської губернії набула системних форм і охоплювала як матеріальну підтримку освітніх установ, так і допомогу учням, учителям та громадським ініціативам [1, с. 1–19].

Важливою передумовою розвитку доброчинності стало формування активного громадського середовища. Представники інтелігенції, підприємницьких кіл, земського і міського самоврядування дедалі частіше розглядали народну освіту як спільну суспільну справу. На Харківщині цей процес виявився особливо помітно: громадські організації поєднували освітню, культурну та соціальну роботу, а приватна ініціатива доповнювала діяльність офіційних установ. У дослідженні Т. М. Поволоцької підкреслено, що для регіону характерним було поєднання державних зусиль із громадською та приватною ініціативою, причому саме громадські товариства стали одним із провідних чинників розвитку початкової та позашкільної освіти [2, с. 132–135].

Найпомітнішим осередком такої діяльності стало Харківське товариство поширення в народі грамотності, засноване 1869 р. Наприкінці XIX — на початку XX ст. воно перетворилося на розгалужену культурно-освітню організацію, діяльність якої охоплювала Харків і повіти губернії. Товариство утримувало та підтримувало школи, організовувало народні читання, лекції, бібліотеки й читальні, сприяло виданню навчальної та науково-популярної літератури. Значну частину цієї роботи забезпечували пожертви членів товариства, підприємців, землевласників та інших доброчинців. Досвід товариства засвідчив перехід від разових пожертв до більш організованих форм громадської опіки над освітою [3, с. 41–74, 95–123].

Благодійність на Харківщині мала не лише грошовий характер. Доброчинці передавали земельні ділянки та будинки для шкіл, оплачували ремонт і утримання приміщень, закуповували книжки, обладнання й навчальні посібники, створювали стипендії та допомагали незаможним учням. У громадському житті регіону були помітними родини Бантишів, Квіток, Гельферіхів, Харитоненків та інші заможні родини; окремі купці й землевласники виступали попечителями навчальних закладів.

Такі пожертви мали практичний результат: вони розширювали мережу початкових шкіл і робили навчання доступнішим для дітей із сімей, які не могли самостійно оплачувати освіту [2, с. 134].

Окреме місце в історії освітньо-просвітницької благодійності Харкова належить родині Алчевських. Христина Данилівна Алчевська поєднувала педагогічну, громадську й меценатську діяльність. Її Харківська жіноча недільна школа стала одним із найвідоміших прикладів приватної ініціативи у сфері народної освіти. Навчання в ній було безкоштовним, учителі працювали без винагороди, а 1896 р. школа отримала власний будинок, споруджений коштом Олексія Алчевського за проєктом архітектора Олексія Бекетова. При школі функціонували бібліотека та навчально-наочні зібрання, що перетворювало її на ширший просвітницький осередок. Христина Алчевська також підтримувала бібліотечні й видавничі ініціативи та брала участь у діяльності благодійних товариств Харкова [4, с. 98–99].

Просвітницька благодійність виходила далеко за межі шкільного навчання. Харківське товариство поширення в народі грамотності розвивало мережу бібліотек і читалень, організовувало публічні лекції, виставки, театральні заходи, заняття для дітей і дорослих, видавало книжки для широкого кола читачів. Окремі напрями діяльності були пов'язані з турботою про здоров'я та відпочинок дітей, зокрема з організацією літніх колоній і медичного нагляду. Таким чином, доброчинність у сфері просвітництва поступово перетворювалася на комплексну соціокультурну практику, що охоплювала навчання, дозвілля, читання, виховання й соціальну підтримку [5, с. 160–169].

Не менш важливою була організаційна складова. Члени Харківського товариства поширення в народі грамотності працювали у шкільних, педагогічних, бібліотечних, видавничих та інших комітетах, обговорювали методики навчання, підтримували підготовку вчителів, створювали умови для освіти дітей різного віку та дорослих. Сучасні дослідження показують, що діяльність товариства охоплювала дошкільну, шкільну, позашкільну освіту й освіту дорослих, а також поєднувала навчальні завдання із соціальною опікою та культурно-просвітницькою роботою [6, с. 176–194]. Це дає підстави розглядати благодійні товариства не лише як джерело фінансової допомоги, а як важливих організаторів освітнього середовища.

Водночас приватне меценатство залишалося важливою складовою культурного життя Харкова. Пожертви підприємців і заможних містян спрямовувалися на освітні, культурні та громадські заклади; благодійники передавали кошти, приміщення, книжки, музичні інструменти й інше майно. О. Л. Пенькова звертає увагу на глибокі традиції меценатства в харківському регіоні та на просвітницьку спрямованість діяльності родини Алчевських [7, с. 125–129]. Для тогочасного суспільства така практика була також формою громадянської самореалізації та способом участі у розвитку міста й регіону.

Важливою особливістю харківського досвіду було те, що просвітницька робота не обмежувалася губернським центром. Харківське товариство поширення в народі грамотності мало осередки й відділення у повітових містах, а його ініціативи підтримували відкриття та утримання навчальних закладів поза Харковом. Це сприяло перенесенню практик громадської опіки над освітою до невеликих міст і сільської місцевості. У такій моделі благодійність ставала засобом не лише фінансування, а й поширення організаційного досвіду: місцеві громади залучали попечителів, учителів, земських діячів і приватних жертводавців до вирішення конкретних освітніх потреб [2, с. 133–135].

Помітним наслідком доброчинних і просвітницьких ініціатив стало розширення участі жінок у громадському та освітньому житті. Недільні школи, жіночі навчальні заклади й робота в комітетах створювали для жінок нові можливості професійної та суспільної самореалізації. Приклад Христини Алчевської показує, що жіноча педагогічна ініціатива могла перетворитися на сталу інституцію з власним приміщенням, бібліотекою, методичними напрацюваннями та широкими зв’язками з громадськістю [4, с. 98–99]. У ширшому контексті діяльність товариства сприяла залученню вчительок і вихователь до шкільної, позашкільної та просвітницької роботи [6, с. 176–194].

Соціальне значення благодійності полягало передусім у розширенні доступу до освіти. Допомога громадських товариств і приватних осіб давала можливість навчатися дітям із малозабезпечених родин, сприяла розвитку жіночої освіти, підтримувала освіту дорослих і поширення читання. Вона також стимулювала появу нових освітніх форм — недільних шкіл, народних бібліотек, читалень, публічних лекцій і курсів. Важливо, що доброчинність підтримувала не тільки матеріальну базу, а й саму культуру самоосвіти та громадської відповідальності. Освітня допомога ставала засобом соціальної інтеграції, поширення грамотності та залучення населення до культурного життя.

Разом із тим можливості благодійності були обмеженими. Її масштаби залежали від фінансового становища окремих меценатів, активності громадських організацій та ставлення влади до суспільної ініціативи. Через це підтримка навчальних закладів була нерівномірною, а чимало просвітницьких проєктів потребували постійного пошуку коштів. Однак саме добровільність і громадський характер доброчинної діяльності сприяли формуванню практик самоорганізації та партнерства між інтелігенцією, підприємцями, педагогами й місцевими громадами.

Отже, наприкінці XIX — на початку XX ст. благодійність стала важливим чинником розвитку освіти й просвітництва на Харківщині. Вона компенсувала частину недоліків державного фінансування, допомагала розширювати мережу освітніх і культурних установ, підтримувала незаможних учнів та сприяла поширенню грамотності. Найвиразніше її суспільне значення проявилося в діяльності Харківського товариства поширення в народі грамотності, недільних шкіл, бібліотек і приватних меценатських ініціатив. Досвід Харківщини показує, що благодійність була не другорядним додатком до освітньої системи, а важливим механізмом громадської участі у формуванні освітнього і культурного простору регіону.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Корнієнко В. М. Благодійність в освітянській галузі Харківської губернії (друга половина XIX — початок XX століть) : автореф. дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01. Харків, 2005. 19 с.
2. Поволоцька Т. М. Виховання молоді у процесі вивчення історії України на прикладах культурно-освітньої діяльності громадськості Харківщини другої половини XIX — початку XX століття. Актуальні проблеми методики навчання історії, правознавства та суспільствознавчих дисциплін : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Харків : ХНПУ, 2014. Вип. 6. С. 131–136. URL: https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/459 (дата звернення: 05.10.2026).
3. Коломієць Т. В. Харківське товариство поширення в народі грамотності (1869–1920 рр.). Харків : Консум, 1998. 190 с.
4. Сергієнко Д. В. Меценатська діяльність Христини Данилівни Алчевської (1843–1920). Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми історії України. 2015. № 38 (1147). С. 95–103. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/19153 (дата звернення: 05.10.2026).
5. Лупаренко С. Просвітницько-виховна діяльність Харківського товариства поширення в народі грамотності (1869–1920 рр.). Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2018. Вип. 2. С. 160–169. URL: https://dspace.bdpu.org.ua/handle/123456789/4288 (дата звернення: 05.10.2026).
6. Марущак Є. М. Організація освітньої діяльності членами Харківського товариства поширення в народі грамотності (1869–1920 рр.). Теорія та методика навчання та виховання. 2023. № 55. С. 176–194. DOI: 10.34142/23128046.2023.55.15.
7. Пенькова О. Л. Розвиток благодійництва і меценатства: традиції, досвід, сучасна практика. Шості Сумцовські читання : матеріали наук. конф. Харків, 2000. С. 125–129. URL: https://museum.kh.ua/docs/6SumtsovConference2000.pdf (дата звернення: 05.10.2026).

УДК 94

Войнаровська Поліна Михайлівна
студентка
Одеський національний морський університет
м. Одеса, Україна

ІВАН СІРКО - ЛЕГЕНДАРНИЙ КОЗАЦЬКИЙ ВАТАЖОК

Анотація. У тезах розглянуто життя, військову та політичну діяльність кошового отамана Івана Сірка в другій половині XVII ст. Основну увагу приділено образу Сірка в літописі Самійла Величка, його ролі у визвольній боротьбі українського народу, походам проти Кримського ханства та Османської імперії, а також складним стосункам із гетьманською владою й Московською державою. Показано, як діяльність отамана вплинула на українську історичну пам'ять і створення образу козацького героя.

Ключові слова: іван Сірко, Запорозька Січ, козацтво, кошовий отаман, Самійло Величко, Руїна, визвольна боротьба.

Іван Сірко належить до найвідоміших постатей українського козацтва XVII століття. Його діяльність пов'язана з історією Запорозької Січі, численними походами, боротьбою проти турецько-татарської загрози та складними політичними процесами доби Руїни [1]. Образ отамана формувався не лише на документах: його творили також козацькі літописи, народні перекази, думи та художні твори [2; 3]. Мета роботи - дослідити життя та військово-політичну діяльність Сірка й простежити, як його постать подано в літописі Самійла Величка. Джерельну базу становлять літописи Величка та Самовидця, листи Сірка і праці істориків [4; 5; 6].

Об'єктом дослідження є життя й діяльність Сірка в контексті історії українського козацтва XVII століття, а предметом - відомості про його військову та політичну діяльність і особливості образу в літописанні та історичній літературі. У роботі використано аналіз і узагальнення історичних та історіографічних матеріалів, порівняння окремих свідчень і систематизацію даних про діяльність отамана.

Козацькі літописи вплинули на погляди українських істориків першої половини XIX ст.: вони оцінюють не лише події, а й людей, які в них брали участь [7]. Серед таких постатей - кошовий отаман Іван Сірко. У літописі Величка він уперше з'являється при описі Переяславських статей 1659 р., що стали наслідком помилок гетьмана Юрія Хмельницького. У списку підписантів, який наводить літописець, зазначено, що замість Сірка руку приклав сам гетьман [4]. Довго вважали, що Сірко був неписьменним, проте є й думка, що він просто не погоджувався зі змістом статей і тому не підписав їх.

Величко показує, що Сірко відверто виступав проти політики наступників Богдана Хмельницького. Він докоряв Юрію Хмельницькому за пропольські наміри й закликав не губити Малоросію, а діяти так, як діяв його батько. Літописець передає слова отамана про те, що гетьман схилився «під лядську державу» і хоче потягти під ярмо власних братів [4]. Цим Величко підкреслює, що Сірко говорив від імені всього війська, мав великий авторитет і дозволяв собі повчати гетьманів, а ті, хоч і сердилися, зазвичай прислухалися до нього. Крім того, літописець зображує його людиною, яка не визнавала гетьманства, отриманого за спорідненістю: таку посаду, на його думку, слід заслужити військовою славою чи повагою народу.

Історики одностайні в тому, що як політик Сірко не раз змінював орієнтацію, а його пріоритети часто розходилися з гетьманськими [8]. За Величком, запорожці на чолі з ним «криво дивилися» на союз Тетері з поляками й недовірливо зустріли нового гетьмана Дорошенка. Пояснити це можна нестабільністю тих років і втраченою довірою до гетьманів: за короткий час змінилися Виговський, Юрій Хмельницький і Тетеря. Сірко називав таких правителів «виродками нашої вітчизни», бо через владолюбство вони тільки шкодили країні. У листі до Дорошенка він писав, що після смерті Богдана Хмельницького вітчизна лише страждає, і що не знає, чого їй віншувати за нового гетьмана - щастя чи нещастя [4; 6].

Після Андрусівського договору 1667 р. Сірко, як свідчать історичні факти, зайняв антимосковську й водночас антипольську позицію [1]. Проте в літописі він постає прихильником союзу з Москвою, започаткованого ще Хмельницьким: царя Сірко називає «добрим паном» і «найласкавішим добродієм», а поляків - давніми ворогами віри [4].

Окремий сюжет - перша зустріч Сірка з майбутнім гетьманом Мазепою, яку вперше описав Величко; до неї згодом зверталися багато істориків [4; 9]. Мазепа, посланець Дорошенка до кримського хана й турецького султана, потрапив у полон до запорожців поблизу Інгулу 11 червня 1674 р. [8]. На раді козаки хотіли його вбити, але Сірко разом зі старими отаманами умовив військо зберегти бранцю життя, мовляв, цей чоловік ще може стати в пригоді вітчизні [4]. Закутого Мазепу з листами Дорошенка Сірко відправив до гетьмана Самойловича, а в супровідному листі просив виявити до нього милість [6].

У 1675 р. турки й татари вночі напали на Січ, сподіваючись застати козаків зненацька, але їхній задум зірвався. Історики й досі сперечаються про обставини цього нападу. Того ж року Сірко пішов на Крим, щоб, як писав Величко, помститися хану за нічний напад. У зверненні до хана отаман наголошував, що козаки не прагнули війни, а мстяться відкрито, по-лицарськи [4]. Турки й татари прозвали Сірка Урус-Шайтаном [10]. Величко наводить і дату його смерті - 1 серпня 1680 р., на пасіці в Грушівці, - і докладніше за Самовидця та Грабянки розповідає про поховання, а також дає отаманові оцінку: це вождь, який громив татарські чамбули, відбивав ясир і ходив у Чорне море, а військо шанувало його як батька [4; 5]. Загалом літописець створив образ далекоглядного, досвідченого й авторитетного козака, чия політична позиція нерідко суперечила гетьманській, але відображала настрої запорожців.

Зміст відповіді хану Величко передає докладно: запорожці не збиралися входити в неприязнь з Кримською державою, якби не побачили початку ворожих дій з боку хана; вони не чекали такої зради від людей, які називають себе лицарями, а тому мусили віддячити «око за око» - але відкрито, а не таємно, як учинив хан. Саме цей виклад літописець використовує, щоб показати Сірка справедливим воїном і справжнім лицарем [4].

Друга половина XVII ст. була для України надзвичайно тяжкою. Після Визвольної війни українські землі опинилися під владою сусідніх держав: Росія встановила протекторат над Лівобережжям, за Андрусівським договором 1667 р. Річ Посполита знову здобула Правобережжя, а Туреччина за Бучацьким договором 1672 р. відвоювала Поділля. Кримське ханство робило набіги й захоплювало людей у полон [8]. На Правобережжі гетьманував Дорошенко, який шукав союзників серед турків і татар, Ханенко орієнтувався на Польщу, Суховій спирався на Крим, а на Лівобережжі правив Самойлович. Їхня боротьба за владу перетворила країну на справжню «Руїну», а надійним захисником лишалася Запорозька Січ, яку впродовж двох десятиліть очолював Сірко.

Коли 1672 р. усунули гетьмана Многогрішного, булави захотів і сам Сірко. Це не влаштовувало ні Москву, ні лівобережну старшину. 19 квітня, у дорозі до Курська на переговори з князем Ромодановським, його біля Нових Санжар схопив загін полтавського полковника Федора Жученка, закував у кайдани й привіз до Батурина, а звідти Сірка відправили до Москви й заслали в Тобольськ. Старшини пояснювали арешт тим, що він хотів підбурити народ і схилити полки на бік Ханенка [8; 11]. Наступного року на прохання запорожців і польського короля царський уряд повернув отамана із заслання. Він знову очолив боротьбу проти турків і татар, хоч козацтво лишалося розділеним між кількома гетьманами [8]. У розмові з царськими послами Сірко з гіркотою казав, що гетьманів тепер четверо і всі вони проливають кров за маєтки та млини, а краще було б зруйнувати Крим [11].

Сірко чітко оцінював складність становища: поділ України між кількома гетьманами, які не могли порозумітися, він вважав згубним для країни. Така позиція знаходила підтримку серед запорожців і значної частини старшин та козаків обох берегів Дніпра, адже чимало людей визнавало потребу припинити міжусобну боротьбу й об’єднати українські землі під міцною владою, щоб відстояти незалежність від чужоземних загарбників [8]. Власну місію отаман бачив у тому, щоб воювати проти ворогів і захищати людей, а не змагатися за посаду.

Стосунки Сірка із Самойловичем майже десять років були суперечливими: Яворницький пише, що кошовий не визнавав претензій гетьмана й відверто виявляв до нього неприязнь [12]. Восени 1675 р. Дорошенко пообіцяв скласти гетьманство перед січовим товариством. 10 жовтня Сірко з донським отаманом Фролом Мінаєвим прибув до Чигирина, де Дорошенко віддав клейноди й присягнув на підданство Росії, а Сірко повідомив про це Малоросійський приказ [8]. Самойлович вважав цей крок лише хитрістю. 1676 р. він вимагав, щоб Сірко приєднався до його війська, але отаман відмовився й радив не втручатися в справи Правобережжя.

Навесні 1677 р. Юрій Хмельницький, якого султан мав зробити «князем Малоросійської України», запрошував запорожців підтримати його, проте Сірко відмовився й переслав листа Самойловичу. У російсько-турецькій війні 1677–1681 рр. отаман допомагав гетьману. Під час облоги Чигирина 1678 р. на прохання Самойловича запорожці вдарили по комунікаціях турків: знищили біля Кизикермена значну кількість суден із військовими припасами, спалили мости на Південному Бузі й

перервали зв'язок армії візира з Туреччиною [8]. Про бій над Лиманом Сірко сповістив Самойловича листом [6].

Влітку 1678 р. під Чигирином розгорнулися головні події російсько-турецької війни. Армія Ромодановського й Самойловича перейшла Дніпро й укріпилася на Бужинському полі, куди з-під Чигирина прийшли головні турецькі сили та кримська орда. Протягом 13–28 липня тривала кровопролитна битва, а на початку серпня турки посилили обстріл Чигирина й нарешті прорвалися до міста. Оборонці залишили фортецю, а під час грабунку там вибухнув пороховий льох, що забрав життя близько п'яти тисяч ворогів. Друга Бужинська битва (14–18 серпня) закінчилася поразкою турків і татар, які втратили 36 тисяч воїнів. Запорозький похід на комунікації противника був вагомою складовою цього успіху [8].

Січ вісім разів обирала Сірка кошовим отаманом. Він народився на Поділлі в родині дрібної православної шляхти, імовірно, на початку XVII ст. Головною метою походів він вважав визволення бранців із турецької й татарської неволі. До військового хисту додавалася скромність: на Січі він жив у курені, їв разом із козаками з одного казана, носив простий одяг і був глибоко віруючим [1]. Дослідники відзначають участь Сірка в битві під Жванцем 1653 р. і понад сотню великих та малих походів у Крим і ногайські улуси; про нього кажуть, що в боротьбі з ордами він не знав поразок. Сам отаман заявляв, що ніколи не ходив в Україну руйнувати батьківщину, а всі його заходи спрямовані на те, щоб шкодити ворогам [12].

Запорожці під його проводом вели розвідку в степу й пониззі Дніпра, влаштовували засідки біля переправ, нападали на загони, які верталися до Криму з полоненими й здобиччю. Вони ходили під Перекоп, на Очаків, Акерман, Бендери, на буджацьких татар; діяли човнами Дніпром і верхи степом, мали табір і гармати [10; 12]. У 1658–1659 рр. Сірко разом з Іваном Богуном очолив повстання проти Виговського, а козаки обрали його кальницьким полковником. У 1660 р. із Січі вийшли два загони, які водночас вдарили по Аслам-Кермені й Очакову; Сірків загін, як свідчив ігумен Трахтемирівського монастиря, зруйнував в Очакові посад і захопив полонених [1]. У 1663 р. разом з Григорієм Косаговим він двічі ходив на Перекоп, чим не дав хану з'єднатися з польським військом. Коли король Ян Казимир намагався привернути отамана золотими червінцями й ланцюгом, той відмовився, а повстання на Правобережжі, в якому Сірко відіграв важливу роль, до березня 1664 р. усунуло владу Речі Посполитої між Дністром і Дніпром [11].

Обидва загони благополучно повернулися на Січ і привели багато татарських полонених для обміну на бранців. Це добре ілюструє головну мету Сіркових походів. У січні 1664 р. він, залишивши кошове отаманство Пилипчаті, повів запорожців до Тягина, навколо якого стояли турецькі поселення, щоб зруйнувати їхні укріплення, а потім воював на Брацлавщині й Уманщині, де до його загонів приєднувалися нові сили [1].

Політичні погляди Сірка були непростими. Він разом із Січчю не присягнув цареві 1654 р. і не був на Переяславській раді, проте нерідко підтримував старшин промосковської орієнтації, зокрема коли разом з Богуном виступив проти Виговського, який прагнув розірвати союз із Москвою [1]. Цілковито віддавшись боротьбі з Кримським ханством і Туреччиною та визволенню полонених, він, імовірно, недооцінював гетьманів-патріотів, що прагнули здобути Україні повну незалежність. Водночас після Андрусівського перемир'я він продовжував активні воєнні дії проти татар і не припиняв походів на володіння кримського хана.

Восени 1667 р. Сірко разом із кошовим Іваном Рогом повів кількатисячне військо на Кримське ханство; козаки пройшли через увесь півострів, пробули там понад тиждень і витримали триденну битву з ханськими ордами. Самовидець записав, що козаки зламали орду й хан мусив відступати [5]. Тоді визволили майже дві тисячі бранців. Узимку 1667–1668 рр. на Слобожанщині Сірко дізнався про повстання проти царських воєвод, очолив його й був обраний харківським полковником, проте під Охтиркою повстанці зазнали поразки. Повернувшись на Запорожжя, він того ж року здійснив кілька походів у Крим: разом з донцями й калмиками козаки дійшли до Бахчисарая [11].

У 1668 р. Сірко з родиною жив у слободі Артемівці поблизу Мерефи, де були його дружина Софія, сини Петро й Роман та дві доньки. Закликові отамана відгукнулися міста Цареборисів, Маячки, Зміїв, Валки й Мерефа; під Харків він привів уже три тисячі чоловік. Під час цих подій він заручився підтримкою донських козаків і мав дружні стосунки зі Степаном Разіним. Згодом на Січі тимчасово захопив владу татарський ставленик Петро Суховій, і Сіркові довелося боротися з ним та його спільниками; в цій боротьбі його підтримав гетьман Дорошенко, який пізніше прийняв турецький васалітет [11].

Після заслання Сірко очолив походи на Аслам-Кермень і Очаків. У 1673 р. в бою загинув його син Петро; 1675 р. отаман просив звільнити його з військової служби, але Москва хотіла й далі

користуватися його талантом. Навесні 1675 р. об'єднані сили запорожців, донців і калмиків завдали ударів ханським ордам і яничарам Ібрагім-паші [1]. Останнім був похід 1680 р.: напередодні Сірко звернувся до донського козацтва із закликом ходити разом на Крим. Невдовзі він захворів і 1 серпня 1680 р. помер на пасіці в Грушівці; запорожці перевезли його тіло водою на Січ і поховали з військовими почестями в полі за Січчю [1; 4].

Образ Сірка швидко вийшов за межі історії. Татари вважали його чортом, а за легендою, султан навіть видав фірман молитися в мечетях за загибель отамана. У народі переказували, що запорожці п'ять років возили його тіло з собою в походи, а відрубану праву руку виставляли в критичну мить бою, і це забезпечувало перемогу [10]. Про отамана складали думи й пісні, а сьогодні він герой романів, повістей, п'єс і поем [3].

Отже, Іван Сірко - яскрава постать українського козацтва XVII століття, діяльність якого поєднувала військовий і політичний виміри. Його походи проти татар і турків, визволення бранців та захист українських земель принесли йому славу й шану сучасників. Про його внутрішню політику відомо небагато, зате зовнішня діяльність добре відображена в джерелах. Політичні погляди отамана були непростими й змінювалися разом з обставинами. Аналіз літопису Величка та інших джерел дає змогу побачити в Сіркові не лише легендарного ватажка, а й історичну постать, що діяла в складних умовах Руїни [1; 4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Мицик Ю. Отаман Іван Сірко. Запоріжжя, 2000. 44 с.
2. Дзира І. Я. Величкове оповідання про Івана Сірка в українській літературі // Український історичний журнал. 1966. № 6. С. 155–157.
3. Морозенко М. Іван Сірко. Львів, 2015. 368 с.
4. Самійло Величко. Літопис. У 2-х т. Т. 2 / за ред. В. О. Шевчука. К., 1991. 642 с.
5. Літопис Самовидця. К., 1971. 208 с.
6. Листи Івана Сірка / укл.: Ю. А. Мицик, М. В. Кравець. К., 1985. 82 с.
7. Соболь В. Літопис Самійла Величка як явище українського літературного бароко. Донецьк, 1996. 336 с.
8. Апанович О. Гетьмани України і кошові отамани Запорозької Січі. К., 1993. 288 с.
9. Чухліб Т. Шлях до Полтави: Україна і Росія за доби гетьмана Мазепи. К., 2008. 300 с.
10. Апанович О. Розповіді про запорозьких козаків. К.: Дніпро, 1991. 335 с.
11. Яворницький Д. І. Історія запорізьких козаків. Т. 2. Львів, 1991. 319 с.
12. Яворницький Д. І. Іван Сірко, славетний кошовий отаман війська запорізьких низових козаків. Дніпро, 1990. 190 с.

LIGHT AND WOODWORKING INDUSTRY TECHNOLOGIES

УДК 687.1

Щудло Вікторія Володимирівна
викладач-методист, спеціаліст вищої категорії
Титечко Євгенія Сергіївна
студентка
Відокремлений структурний підрозділ
«Рівненський економіко-технологічний фаховий коледж
Національного університету водного господарства та природокористування»
м. Рівне, Україна

ІДЕЇ АПСАЙКЛІНГУ – ЕКОЛОГІЧНИЙ ТРЕНД У СУЧАСНІЙ FASHION-ІНДУСТРІЇ

Анотація: апсайклінг розглянуто з позиції ресурсного збереження та вторинного дизайну одягу, що набувають нового значення у напрямку розумної аскетичності моди. Збереження структури матеріалу та елементів (частин) первинного дизайну речей дозволяють розробляти ексклюзивні моделі одягу і водночас екологічно безпечні у виробництві. Кожен виріб існує в обмеженій серії, оскільки матеріали для дизайн-розробки завжди різні, а ідеї унікальні.

Ключові слова: апсайклінг, вторинний дизайн, ресурсне збереження, індустрія моди, моделі одягу.

Сучасна мода змушує представників fashion-індустрії впроваджувати у виробничий цикл технології вторинної переробки, щоб подолати кризу відходів, зумовлену швидкоплинністю трендів. Інноваційні рішення апсайклінгу відкривають нові горизонти раціонального використання ресурсів, демонструючи, як дизайн та новітні технології можуть спільно працювати над створенням «чистішого» світу моди. Провідні фахівці та відомі світові бренди миттєво зреагували й прийняли цю філософію нового бачення дизайну. Колекції Reformation та Marine Serre є яскравішим тому підтвердженням. В Україні лідером цього руху став відомий апсайкл-бренд Ksenia Schnaider, який прославився на світовому рівні завдяки інноваціям у вторинному дизайні деніму.

На відміну від традиційного проєктування виробів, у якому дизайнер починає працювати з матеріалами на значно пізніших етапах, вибір ресурсних об'єктів для апсайклінгу відбувається на самому початку створення нових моделей. Джерелами сировини можуть бути: застарілий або вживаний одяг, залежані текстильні матеріали, а також відходи текстильного виробництва (вагові та мірні клапті). Розуміючи концепцію майбутнього виробу, можна цілеспрямовано обирати вихідні ресурси для вторинної переробки [1]. Саме цей етап допомагає зменшити обсяги сміття та подбати про довкілля. Кожен перероблений предмет отримує власну історію, що дарує задоволення від усвідомлення того, як творчі ідеї приносять користь навколишньому середовищу [2]. Паралельно формується етика ринку вторинної продукції, яка залучає споживачів до свідомого способу життя.

Популяризація нових ідей у вторинному дизайні одягу об’єднує промислові компанії, організації та підприємства з різних галузей діяльності та стимулює творчі здібності молодих фахівців, результати яких можуть докорінно змінити уявлення про циклічність та довговічність виробів. Саме молоді дизайнери найчастіше стають рушіями змін у модній індустрії. Не маючи великих капіталів для закупівлі нових тканин, вони використовують прийоми та методи апсайклінгу як інноваційний бізнес-інструмент, що трансформує старі, морально і матеріально відпрацьовані речі у високоліквідний дизайнерський продукт.

Основними техніками та прийомами апсайкл-дизайну одягу є зміна крою, кастомізація виробів художніми засобами й оздоблювальними матеріалами, комбінація різних фактур, а також реконструкція одягу [3]. Приклади дизайнерських рішень із міксуванням фактурних та оздоблювальних елементів представлено на рисунку 1 («Ескізи моделей одягу в техніках апсайклінгу»). Ескізи моделей із деніму та картатої тканини розроблені студенткою ВСП «РЕТФК НУВГП» Євгенією Титечко в програмному середовищі Ibis Paint X. Основна концепція колекції

базується на перетворенні вживаних речей на нові дизайнерські об'єкти за допомогою зміни фасонів шляхом перекрою та інтеграції декоративних елементів. У моделях гармонійно поєднано методи деконструкції та елементи стилю Grunge.

Перша модель демонструє стильний повсякденний образ у стилі Grunge, який чудово адаптується під концепцію апсайклінгу. В образі реконструйовані штани-гібриди з центральною частиною зі старих класичних темно-синіх джинсів прямого крою та боковими вставками із картатої тканини. Базовий лонгслів або тонка кофта у дрібну вертикальну смужку із вирізами у техніці деконструктивізму. Завдяки вставкам штани набувають екстремального об'єму (широкі штанини повністю перекривають взуття). Тонкий шкіряний ремінь із масивною золотистою пряжкою на низькій посадці додатково підкреслює естетику кінця 90-х та ранніх 2000-х. Такий дизайн є чудовим прикладом reworked fashion (переробленої моди), де комбінація класичного деніму, трикотажу та фланелі створює складний, автентичний та екологічний лук.



Рис.1. Ескізи моделей одягу в техніках апсайклінгу

У другій моделі куртка перешита зі старого військового кителя чи вінтажного тренчу. Зміна посадки на фігурі (оверсайз, спущені плечі) та обрізані краї підкреслюють концепцію вторинного дизайну. Штани мають виражений печворк-дизайн, кишені та окремі вставки на штанинах виготовлені з контрастної щільної тканини у зелено-коричневу клітинку (тартан). Для з'єднання елементів або як декоративний елемент використані масивні блискавки та ремінці, що характерні для стилю панк. Таке поєднання смужки та шотландської клітинки вказує на те, що штани зшиті з кількох різних старих речей (наприклад, класичних чоловічих штанів та старої сорочки чи спідниці у клітинку). Образ виглядає унікальним в дизайні та екологічним у циклічності використання речей.

Верхній елемент третьої моделі є радикально вкороченим жакетом із високим коміром-стійкою та зміщеною двобортною застібкою. Обрізаний край підкреслює концепцію повторної переробки виробу. З-під жакета виглядає сіро-зелений топ на шнурівці, який залишає відкритою лінію талії, що надає образу бунтарського та неформального вигляду. Широкі штани прикрашені великими аплікаціями у формі хрестів. Ці деталі виготовлені з контрастної світлої тканини з необробленими краями, що є яскравим маркером екологічного панк-дизайну. Образ загалом балансує на межі високої моди та вуличного стилю, демонструючи, як старі класичні речі можуть отримати абсолютно нове, сміливе життя.

Втілений у моделях дизайн – це маніфест усвідомленості, етичності, шанування результатів людської праці та матеріального світу. Уявлення про циклічність дизайну в індустрії моди та вторинне використання речей - це екологічна концепція «свідомого споживання» [4]. Саме тому апсайклінгові технології є прогресивними трендами сучасності як для індивідуального, так і масового виробництва одягу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Єжова О. В., Суворкіна Г. Є., Красенко О. В., Мельничук Е. В. Дизайн-проєктування колекцій одягу за напрямом апсайклінг. Збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій "KyivTex&Fashion", м. Київ, 20 жовтня 2020 року. Київ : КНУТД, 2020. С. 84–86. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/16794/1/KyivTex%26Fashion2020_P084-086.pdf
2. Куратнік Т. В., Скубій А. І. Визначення апсайклінгу як сучасного напряму екодизайну : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Дизайн-освіта: проблеми та перспективи». 2018. С. 123–132.
3. Внукова О., Калініна А. Екологічне виховання майбутніх робітників індустрії моди через апсайклінг. Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції текстильних та фешн технологій KyivTex&Fashion, м. Київ, 21 жовтня 2021 року. Київ : КНУТД, 2021. С. 115–116. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/19119/1/KyivTex%26Fashion2021_P115-116.pdf
4. Дерман Л. М. Становлення та розвиток індустрії моди в Україні. Мистецтвознавчі записки: зб. наук. праць. 2020. Вип. 38. С. 30–34.

UKRAINIAN FORUM OF SCIENTIFIC STRATEGIES

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

October 5-7, 2026

Kharkiv, Ukraine

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 October 21, 2026.

Published in A4 format online on website: https://naukainfo.com/conference?id=162

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