



EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

I International Scientific and Practical Conference
«Topical problems of modern science: from theory to
practice»

September 07–09, 2026
Lyon, France

TOPICAL PROBLEMS OF MODERN SCIENCE: FROM THEORY TO PRACTICE

Abstracts of I International Scientific and Practical Conference

Lyon, France
(September 07–09, 2026)

UDC 01.1

ISBN – 979-8-90553-915-2

The I International scientific and practical conference «Topical problems of modern science: from theory to practice», September 07–09, 2026, Lyon, France, 221 p.

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

Illustrations © 2026 by the European Conference.

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

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

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Yarmolska O., Natalchenko E. Improving methods for the effective use of the model of the relationship between agricultural science, education and business as a tool for the innovative development of the regions of Ukraine. Abstracts of I International Scientific and Practical Conference. Lyon, France. Pp. 9-12.

URL: <https://eu-conf.com/events/topical-problems-of-modern-science-from-theory-to-practice/>

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURE		
1.	Yarmolska O., Natalchenko E. IMPROVING METHODS FOR THE EFFECTIVE USE OF THE MODEL OF THE RELATIONSHIP BETWEEN AGRICULTURAL SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS AS A TOOL FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF UKRAINE	9
2.	Зуза В.О. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯЦІЇ У СУЧАСНОМУ РОСЛИННИЦТВІ	13
ART		
3.	Дьяконов А., Філь О. ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТВОРЧОГО ПРОЕКТУВАННЯ: ДОСВІД ІНТЕГРАЦІЇ CLAUDE У ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ (НА ПРИКЛАДІ FUSION 360)	17
4.	Копилов Є.М., Федосенко М.Б. РУЧНИЙ СКЕТЧИНГ ЯК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ФУНДАМЕНТ ТВОРЧОГО ПОШУКУ В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	21
BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY		
5.	Авдюшин Є.І., Кунах О.М. ПЕРЕВАГИ ФІТОІНДИКАЦІЇ СВІТЛОВОГО РЕЖИМУ МІСЬКИХ ПАРКІВ	25
COMPUTER SCIENCE		
6.	Radovetskyi O.O. AN ASSESSMENT-ORIENTED AI AGENT FOR HYBRID PROGRESS MODELLING IN HIGHER EDUCATION	29
7.	Tsvirkun L., Myronov Y. RESOURCE-HOLDING SEMANTICS IN TIMED COLORED PETRI NETS FOR CONTINUOUS INTEGRATION WORKFLOWS	32
8.	Степанов А.А., Ковалюк О.А., Ганусяк Б.В. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ WINDOWS І LINUX У КОНТЕКСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	37

ECONOMICS		
9.	Darushin O. IMPACT OF SECURITY THREATS ON LOGISTICS & MARITIME INFRASTRUCTURE AS A BUSINESS ENVIRONMENT	40
10.	Dovgal O. TECHNOLOGY TRANSFER BETWEEN ROMANIA AND EU COUNTRIES IN THE CONTEXT OF GLOBAL DIGITALIZATION	44
11.	Kasianova N., Voloshchuk D. THE INNOVATIVE TRANSFORMATION OF UKRAINIAN ENTERPRISES' BUSINESS MODELS IN THE ERA OF DIGITALIZATION AND EUROPEAN INTEGRATION	47
12.	Kruhla M., Kruhlyi V. SOCIAL COMPONENT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT	52
13.	Бондаренко Н.М., Крюк А.Ю. СУТНІСТЬ, КЛАСИФІКАЦІЯ І ПРИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТІВ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ	56
14.	Козік М.О. КАДРОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ ТА ПОСТВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	62
15.	Молодовець А.А. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ВИТРАТ У БУДІВНИЦТВІ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ	67
16.	Постол А.А., Зверев С.М. УПРАВЛІННЯ РЕСУРСНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ	70
17.	Черніченко В.В. ПОЄДНАННЯ ЗАЙНЯТОСТІ ТА ОБОВ'ЯЗКІВ ІЗ ДОГЛЯДУ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ РОБОЧОЇ СИЛИ	73
EDUCATION		
18.	Zheludenko A. ОСВІТНІ ВТРАТИ УКРАЇНСЬКИХ ДІТЕЙ В УМОВАХ ВИМУШЕНОЇ МІГРАЦІЇ	78

19.	Бабич Т.Ю. ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ЗДОБУВАЧІВ НА БАЗІ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	85
20.	Безвесільна Н.Т. ДЕЩО З ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО ПЕРЕКЛАДОЗНАВСТВА	90
21.	Бондар В.Г., Терещенко В.В. ІНТЕГРАЦІЯ МУЗИКИ, РУХУ І СЛОВА У ФОРМУВАННІ АКТИВНОГО СЛОВНИКА ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	92
22.	Зайцев І.О., Дейнега О.А. МОДЕЛЬ ІНТЕРАКТИВНОГО ВЕБРЕСУРСУ З МАТЕМАТИКИ: ПОЄДНАННЯ ТЕОРІЇ, ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА ГЕНЕРАЦІЇ ЗАВДАНЬ	95
23.	Лучко В.С., Житарюк І.В. ІНФОРМАТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОГЛИБЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ	99
24.	Паньок Т.В., Морозова В.М. МИСТЕЦТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ В УКРАЇНСЬКОМУ КУЛЬТУРНОМУ ПРОСТОРИ XX–XXI СТОЛІТЬ	103
25.	Хрящевська Л.М. ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК ІСТОРИЧНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ	111
JURISPRUDENCE		
26.	Veresha R. THE CROSS-BORDER DIMENSION OF MODERN PANDEMIC THREATS	113
27.	Бухтіярова І.Г., Бухтіяров О.А. ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ	117
28.	Набільська К.Г., Пчеліна О.В. ПРОЦЕСУАЛЬНІ ТА КРИМІНАЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОПИТУ ПРЕДСТАВНИКІВ ВРАЗЛИВИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ	121

29.	Набільська К.Г., Пчеліна О.В. ПРОЦЕСУАЛЬНІ МЕХАНІЗМИ ЗАХИСТУ ВРАЗЛИВИХ ПОТЕРПІЛИХ ВІД ВТОРИННОЇ ВІКТИМІЗАЦІЇ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ	124
MANAGEMENT		
30.	Yang Yaqin ECONOMIC ACCESSIBILITY AND FISCAL COMPENSATION MECHANISM OF BRAIN COMPUTER INTERFACE TECHNOLOGY FROM THE PERSPECTIVE OF HEALTH EQUITY	128
31.	Король В.С. УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ І РІШЕНЬ	131
MEDICINE		
32.	Hryhoriev D. DYNAMICS OF THE CLINICAL PERFORMANCE OF RESTORATIONS FOLLOWING ROTARY AND AIR-ABRASIVE PREPARATION	135
33.	Petulko A., Loskutova T. RENAL PATHOLOGY AND PREGNANCY	138
34.	Соломатін О.Б. КОРЕКЦІЯ ЗАПАЛЕННЯ ТА НЕСПЕЦИФІЧНОГО АНТИМІКРОБНОГО ЗАХИСТУ ЯСЕН ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІНГІВІТУ	141
35.	Топов І.Г., Цушко І.О. ВПЛИВ ВИСОКООЛЕЇНОВОЇ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТКАНИН ПОРОЖНИНИ РОТА ЩУРІВ	143
36.	Шемонаєва К.Ф., Кирилюк А.О., Рожковський Я.В. ХРОНОФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕРАПІЇ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ	146
37.	Шнайдер К.С. ДОКАЗОВІ ПІДХОДИ ДО ВИБОРУ ЗАСОБІВ ДОМАШНЬОЇ ГІГІЄНИ ПОРОЖНИНИ РОТА	148

PHARMACY		
38.	Tuzin L. DIGITALIZATION IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF A PHARMACIST: CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT	151
PHILOLOGY		
39.	Venhrynovych N. CORRELATIONAL ASPECTS OF TERMINOLOGY AND TERMINOLOGICAL SYSTEM: IMPLICATIONS FOR HEALTHCARE COMMUNICATION	155
40.	Yusupova F.U. THE USE OF BORROWED WORDS IN THE UZBEK AND TURKISH LANGUAGES	160
41.	Шевців Г.М. ДОСЛІДНИЦЬКІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РОМАНУ РОБЕРТА МУЗІЛЯ "ЛЮДИНА БЕЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ"	166
PHYSICAL CULTURE AND SPORTS		
42.	Воронецький В.Б., Стасюк І.І. ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ВЕТЕРАНІВ БОЙОВИХ ДІЙ	172
PSYCHOLOGY		
43.	Smagulova A.B. PSYCHOLOGICAL CAUSES OF THE EMERGENCE OF TOXIC RELATIONSHIPS	176
44.	Smagulova A.B., Bolatkyzy L.L. THE INFLUENCE OF COMPARISON OF APPEARANCE ON SOCIAL NETWORKS ON THE PSYCHOLOGICAL STATE OF THE PERSONALITY	180
45.	Мар'яненко Л.В. ФІЛОСОФСЬКІ ТА ХРИСТИЯНСЬКІ ПОГЛЯДИ НА ПІЗНАННЯ ЛЮДИНИ І ЇЇ ПРОТИСТОЯННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	185
46.	Панченко Д.В. ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ САМООЦІНКИ ОСІБ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ	192

SOCIOLOGY		
47.	Мартинюк О.А. ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕТНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	195
TECHNICAL SCIENCES		
48.	Darmofal E.A. CASCADING INFRASTRUCTURE DEPENDENCIES AS A FACTOR IN THE RELIABILITY OF RADIATION AND ENVIRONMENTAL MONITORING DURING WARTIME DISRUPTIONS	200
49.	Sperkach S. NUMERICAL ANALYSIS OF STRESS –STRAIN STATE AND DYNAMIC BEHAVIOR OF ANISOTROPIC CYLINDRICAL BODIES OF VARIOUS CROSS-SECTIONS	203
50.	Петросян Л.Г. ЕНЕРГОАВТОНОМНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ NETWORK DIGITAL TWIN ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ	207
51.	Шостаківський І.І., Зінченко О.О., Михайлюк В.В. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ СВЕРДЛОВИННОГО ФІЛЬТРА	211
TRANSPORT		
52.	Brednyova V.P., Kosharska L.V., Nikiforov Y.O. CURRENT RESEARCH ON THE EXPERIMENTAL USE OF SOLAR PANELS IN MARITIME TRANSPORT	214
VETERINARY SCIENCE		
53.	Порохня К.В., Плис В.М. ВПЛИВ ДЕНТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ НА РОЗВИТОК ХРОНІЧНОГО ХЕЙЛЕТІОЗУ У КРОЛІВ	217

IMPROVING METHODS FOR THE EFFECTIVE USE OF THE MODEL OF THE RELATIONSHIP BETWEEN AGRICULTURAL SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS AS A TOOL FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE REGIONS OF UKRAINE

Yarmolska Olena

Ph.D. of Geographical Sciences,
Senior Researcher at the Department of Resistance to Abiotic Factors
The Plant Breeding and Genetics Institute -National Center
of Seed and Cultivar Investigation,
Odesa, Ukraine

Natalchenko Ella

Junior Research Associate at the Department of Resistance to Abiotic Factors
The Plant Breeding and Genetics Institute -National Center
of Seed and Cultivar Investigation
Odesa, Ukraine

Integration of education, science and production allows us to conclude that today in Ukraine various organizational forms of this integration have developed: techno-parks, departments at enterprises, integrated educational and scientific-educational complexes, university complexes (business incubators, technology transfer and commercialization centers, etc.). Integration of education, science and business is considered a key link in the innovative development of the Southern Interregional Scientific Center of the NAAS(National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine). Expanding the scope of activity and improving the mechanisms for organizing business cooperation of science and education with business entities, government bodies and local self-government is an important direction for interrelated solutions to the problems of agriculture, agrarian science and education [1, 2].

Argo-innovations as systematic introductions into the agricultural sphere of the results of scientific and research activities lead to positive qualitative and quantitative changes in the characteristics of the interrelationships of biota and techno-sphere and improve the ecological state of the environment. The problem of promoting new varieties, conducting seed production and obtaining material returns from the introduction of intellectual property objects is acute in the seed market. In the system of highly intensive agro-technologies of growing agricultural crops, the use of environmentally plastic adapted varieties is given one of the main places.

The transformation of the agro-industrial complex of Ukraine requires a systematic approach, which includes innovative development at the state and regional levels [3]. At the regional level, the key areas are the development of agroclusters, the creation of innovation hubs and the expansion of opportunities for training farmers

in modern technologies. These measures will contribute to the integration of science and business, which will ensure the rapid introduction of advanced technologies into production. Innovations in the agro-industrial complex significantly contribute to increasing productivity, resource efficiency, and also:

1. Increase in yield. New varieties adapted to climate change, new cultivation technologies, use of biological protection agents allow to increase yield by 10-30% depending on the crop and region.

2. Increase in product quality. The use of innovative processing and storage methods allows to preserve the quality of products, which increases its competitiveness in domestic and foreign markets [4,5].

3. Resistance to climate change. Innovations in irrigation systems, such as drip and precision irrigation, reduce the impact of adverse climatic conditions, which contributes to the stability of yields [6].

In The Plant Breeding and Genetics Institute -National Center of Seed and Cultivar Investigation, over the past 20 years, nine breeding programs have been successfully implemented, as a result of which more than 550 varieties and hybrids have been created and entered into the Register of Ukraine and other countries. However, for the successful introduction, primary seed production and testing of new varieties and hybrids, an experimental base is of particular importance. In order to promote new varieties into production as soon as possible, it is necessary to determine in advance the most rational and fairly balanced placement of them not only in the main soil-climatic zones, but also in subzones. During the implementation of the project of the system of synergistic interaction of scientific institutions of the NAAS of the Southern Interregional Scientific Center and higher education institutions of Odessa, Mykolaiv, Kherson regions, the following activities were carried out:

- cooperation of scientific institutions with local authorities and agribusiness entities;

- development of programs for scientific support of innovative development of the agricultural sector and rural areas of the region;

- generalization of the needs of the region, local governments and agribusiness in the development of fundamental and applied research by agricultural research institutions and higher education institutions in the regions;

- creation and maintenance of a register of innovative products and projects (startups), assistance in organizing and cooperating in their implementation with foreign scientific partners;

- development of a scientific and technological system for the transfer of innovations, organization of international cooperation with relevant scientific institutions of the European Union countries under the terms of the Euro-Association Agreement;

- coordination of activities with the participation of scientific institutions and higher education institutions of the region to organize testing of completed research works and their adaptation to zonal soil-climatic, environmental, socio-economic and other conditions;

- organization of marketing research and transfer of innovative projects to agro-industrial production in the area of activity of the Center;
- scientific and consulting support for the transfer of innovations in the area of activity of the Center and dissemination of agricultural information for agricultural business structures and communities;
- promoting the organization of patent and licensing activities and ensuring the protection of intellectual property rights in scientific institutions of the NAAS.

To achieve this goal, key elements of the cluster model must be implemented:

1. Geographical proximity: scientific and business organizations are located close to each other to facilitate communication and cooperation.
2. Shared infrastructure: the cluster uses common resources, such as specialized labor markets, services and infrastructure.
3. Computer database: a database of agricultural innovations developed in scientific and research institutions; recommendations for the effective use of the cluster model of relations between agricultural science and business in martial law.
4. Educational clusters: a form of cooperation between universities with enterprises and organizations of the region, which will allow to increase the efficiency of using the production, trade, labor, investment potential of the participants and the region as a whole.
5. Knowledge integration: the cluster is a center for the generation of scientific knowledge, ideas, as well as the training of highly qualified personnel, coordination of activities with the participation of scientific institutions and higher education institutions of the region to organize the testing of completed research works.
6. Innovative products: production of innovative and science-intensive products that have long-term competitive advantages.
7. Marketing and transfer: innovative projects are implemented in agro-industrial production in the area of activity of the Center.
8. Stimulating innovation: supporting scientific research in the agricultural sector, creating innovation hubs and technology parks, promoting technology transfer
9. Interaction: active channels for business transactions, communication and dialogue between cluster participants, including scientific institutions, higher education institutions of the region, startups, large agricultural companies and state institutions.

Advantages of such a cluster model:

- stimulates innovation and rapid implementation of new technologies;
- increases the competitiveness of participants;
- promotes the development of the regional economy;
- allows you to optimize processes through cooperation and exchange of experience;
- ensures the training of specialists who meet market needs.

The proposed cluster model project will allow systematizing the theoretical foundations of interregional interaction between science, education, and business on the problems of innovative development of AVR and justifying the optimal model and

criteria for innovative development of the Southern Interregional Scientific Center of the NAAS of Ukraine.

References

1. Agriculture Innovation: 10 Tech Trends to Watch in 2023. URL: <https://masschallenge.org/articles/agricultureinnovation>.
2. Войнаренко М.П. Кластери в інституційній економіці : монографія. Хмельницький національний університет : ТОВ «Тріада-М», 2011. 502 с.
3. Кот О.В. Теоретичні аспекти інноваційного розвитку аграрного сектору економіки та його організаційно-економічне забезпечення. *Проблеми науки*. 2008. №9. С. 30-37
4. Краснокутська Н.В. Інноваційний менеджмент: навчальний посібник. навчальний посібник / К: КНЕУ, 2003. – 504 с.
5. Mulyk T., Yaroslavna M. (2020). Innovations in the agricultural business : problems and prospects in Ukraine. *International Journal of Innovative Technologies in Economy*. № 1(28). P. 9–18.
DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ijite/31032020/6959
6. Top 13 Innovations in Agriculture/Farming in 2023.
URL: <https://www.jiva.ag/blog/top-13-innovations-inagriculture-farming>

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОСТИМУЛЯЦІЇ У СУЧАСНОМУ РОСЛИННИЦТВІ

Зуза В. О.

кандидат с.-г. наук, завідуючий відділом агрохімічних досліджень
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, м. Київ, Україна

Загальна площа земель, залучених для сільськогосподарського виробництва, становить понад 1,5 млрд га, або 11 % твердої поверхні Землі а підвищення продуктивності сільськогосподарських культур шляхом розроблення та впровадження ефективних заходів, спрямованих на максимальне використання біологічного потенціалу рослин для формування високого врожаю, є надзвичайно актуальним завданням сучасного рослинництва. Якщо припустити можливість отримання біомаси 10 тон з одного гектару площі орної землі, то можна мати загалом 15 млрд тон біомаси лише з площ аграрного сектору і до цього треба додати щорічну продуктивність біомаси лісів і фітобіоти Світового океану. Основне завдання сільського господарства полягає у виробництві продуктів харчування.

Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО) опублікувала оновлений прогноз, відповідно до якого світове виробництво зернових у 2027 скоротиться – до 2 982 млн тонн через зниження врожаю пшениці. Зниження пов'язане переважно зі скороченням зборів пшениці через погодні аномалії (зокрема, вплив явища Ель-Ніньйо в Австралії та зниження врожайності в ЄС та США) [1]. Одним із перспективних напрямів його вирішення є мобілізація внутрішніх резервів рослин на основі інноваційно-технологічних рішень. На сьогодні на українському аграрному ринку існує широкий вибір препаратів, що застосовуються для реалізації потенціалу культурних рослин і клас лактонів один із них.

У сільському господарстві застосування знайшли лактони, а перспективним і дієвим при вирощуванні польових культур є амідобутиролактон (АБЛ), який використовували у дослідженнях. Унікальний адаптоген бактеріального походження з універсальною дією, який використовується у дослідженнях. Це молекули-медіатори, які координують клітинну активність у бактеріальних популяціях, дозволяють їм функціонувати як багатоклітинні організми. Вони забезпечують дистанційну передачу сигналів між бактеріями, колонізуючи фітосферу, що забезпечує реакцію на зовнішні сигнали та встановлення симбіотичних або антагоністичних відносин з рослинами-господарями [2]. Лактони задіяні в регуляції процесів проростання насіння [3]. І одним із нагальних вирішень питання у ризикованому землеробстві, де щомісячні зміни декількох кліматичних факторів відбуваються одночасно. Вони залучають корисні арбускулярні мікоризні гриби, сприяють симбіотичним зв'язкам з азотфіксуючими бактеріями та допомагають культурам переносити кліматичні стреси, такі як посуха або засолення ґрунту [4]. Допомагають покращити

врожайність сільськогосподарських культур та підвищити загальну стійкість до стресу при взаємодії зі сільськогосподарськими рослинами [5, 6].

Особливістю досліджуємої речовини АБЛ є сигнальні бактеріальні молекули класу лактонів, застосування яких викликає ефект «вакцинації рослини» від зниження рівня грибкових патогенів, низки біотичних і абіотичних стресорів до стимуляції як регулятору росту і розвитку, що призводить до засвоєння поживних речовин з ґрунту і як плюсовий результат - якісні показники врожаю.

Дослідити вплив АБЛ на підвищення стимуляції ростових процесів з посилення активності фотосинтезу на підвищення врожайності соняшника на підзолистих ґрунтах.

Дослідження проводили у 2025 році, польовий дослід, трикратне повторення з дослідження сільськогосподарської культури: соняшника ФЛОКІ SUMO. Площа облікової ділянки: 50 м². Загальна площа під окремим дослідом 150 м². Схема досліджень: Контроль. Обробка насіння – у нормі 5 мл/т. Фоліарний обробіток – у фазу 3 пар листків у нормі 5 мл/га.

Фенологічні спостереження за рослинами соняшника показали, що застосування АБЛ не впливало на настання чергової фази росту і розвитку рослин, проте мало значний вплив на їх біометричні параметри. Так, біометричні вимірювання рослин показали, що у фазу 6-8 листків у варіанті з передпосівною обробкою насіння та у варіанті з обприскуванням посівів АБЛ було отримано більш високі показники висоти рослин та загальної кількості листків, порівняно з контрольним варіантом. Найбільша загальна кількість листків у фазу 6-8 листків була відмічена у варіанті з обробкою насіння АБЛ, що склало у середньому 7,6 шт. на одній рослині, тоді як у контролі 7,0 шт. У варіанті з обприскуванням посівів АБЛ загальна середня кількість листків на одній рослині у фазу 6-8 листків зроста на 7,1%, порівняно з контролем, де цей показник склав, у середньому, 7,0 шт.

Результати вимірювання висоти рослин свідчать, що у фазу 2-4 листків у варіанті з передпосівним обробленням насіння АБЛ була відмічена найбільша середня висота рослин, що склала 13,9 см, що на 21,9% більшою, ніж у контролі. Дещо меншу середню висоту рослин, порівняно з варіантом з обробленням насіння, отримано у варіанті з фоліарним обробітком, що склала 12,7 см, яка на 1,3 см або 11,4% більшою, ніж на контролі. У фазу формування кошика найвища рослин склала 61,0 см, також було відмічено у варіанті з передпосівною обробкою насіння АБЛ, яка виявилась на 15,6 см, або на 34,4% більшою, ніж у контролі.

Фоліарний обробіток посівів АБЛ ефективно вплинув на збільшення середньої висоти рослин. Висота у фазу формування кошика за оприскування становила 58,0 см і була на 12,6 см, або на 27,8% більшою, ніж у контролі. Результати вимірювання висоти рослин у фазу дозрівання показали, що найбільша середня висота була зафіксована у варіанті досліді з передпосівним обробленням насіння АБЛ, що склала 165 см і була на 45 см, або 37,7 % більшою, ніж у контролі. Меншу середню висоту рослини соняшника, порівняно з варіантом з обробленими насіннями, отримано у варіанті з фоліарним

обробітком, що склало 160 см. і була на 40 см або 33,3% більшою, ніж на контролі.

Аналіз структури врожаю показав, що застосування АБЛ має вплив на формування кошика, діаметр і кількість насіння у ньому, а також на масу 1000 насінин. Так, у варіанті з передпосівним обробленням насіння АБЛ отримано структуру урожаю, де середній діаметр кошика становив 16,8 см з 615 шт. насінин у ньому, тоді як у контролі кошик мав діаметр, у середньому, 12,5 см та містив 409 шт. насіння. На варіанті з фоліарним обробленням посівів АБЛ середній діаметр кошика становить 16,5 см з 610 шт. насінин у ньому.

Застосування АБЛ, впливало на виповненість насіння соняшника. Найбільшу середню масу 1000 насінин було отримано у варіанті з передпосівним обробленням посівного матеріалу АБЛ, що становила 43,3 г, тоді як у контролі вона склала 41,8 г. Майже аналогічні показники з варіантом з передпосівною обробкою насіння, було отримано і у варіанті з фоліарним обробленням посівів АБЛ, де середня маса 1000 насінин становила 43,1 г. Зважаючи на те, що рослини вирощувались на варіантах з застосуванням АБЛ позитивно реагували на його дію, що виражалась у більш потужному ростові на протязі вегетації і формуванні репродуктивних органів. Так, найвищу урожайність соняшника на підзолистих ґрунтах отримано у варіанті з передпосівною обробкою насіння, що склала 1,36 т/га і була на 36% більшою, ніж у контролі.

Дещо меншу фактичну урожайність соняшника було отримано у варіанті з фоліарним обробленням посівів, що склала 1,29 т/га і була на 29% більшою, ніж у контролі. Разом з тим, результати статистичної обробки даних урожайності соняшника, дають право стверджувати, що обидва досліджувані способи застосування АБЛ забезпечили однаковий рівень урожайності тому, що різниця в урожайності між варіантами досліду з застосуванням препарату складає 0,07 т/га і знаходиться в межах похибки досліду ($HP_{0,05}$ становить 0,10 т/га).

ВИСНОВКИ. Застосування АБЛ не впливає на настання чергової фази росту і розвитку рослин соняшника, проте має значний вплив на його біометричні параметри. Найбільша середня висота рослин відмічена за передпосівного оброблення насіння АБЛ, яка на 37,7 % більша, ніж у контролі.

Висота рослини соняшника з дещо меншою за фоліарного обробітку посіву, яка перевищує контроль на 33,3%. Застосування АБЛ у посівах соняшника має значний вплив на формування кошика, розміру і кількості насіння у ньому, а також на такий важливий показник, як маса 1000 насінин.

Передпосівний обробіток насіння соняшника АБЛ забезпечує кращі показники структури урожаю, де середній діаметр кошика становить 16,8 см з 615 шт. насінин у ньому, тоді як у контролі діаметр кошика, у середньому, 12,5 см та містить 409 шт. насіння.

Застосування АБЛ позитивно впливає на виповненість насіння соняшника. Найбільша середня маса 1000 насінин отримана у варіанті з передпосівним обробленням посівного матеріалу АБЛ, що становить 43,3 г, тоді як у контролі - 41,8 г. Найвища урожайність соняшника на підзолистих ґрунтах отримана за передпосівної обробки насіння АБЛ - 1,36 т/га, що на 36% більша, ніж у контролі.

Дослідження вказує на ефективність роботи лактонів, яку проявляють АБЛ. Наявно бачимо, що ця група малих молекул є однією з найбільш цікавих і вагомих для сільського господарства. Масштабні глобальні дослідження, спрямовані на вивчення АБЛ за останні 15 років, виявляють як інтерес, так і можливість застосування у сільському господарстві.

Список літератури

1. <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb>
2. Pre-sowing treatment of acorns with gibberellic acid and N-hexanoyl-L-homoserine lactone induced changes in growth and hormonal balance of *Quercus robur* L. Seedlings December 2024 Forestry Studies 80(1):127-141 DOI:10.2478/fsmu-2024-0008
3. Косаківська І.В., Золотарьова О.К., Войтенко Л.В. Наукові розробки та досягнення вчених секції «Ріст і розвиток рослин, фізіологічно активні речовини» Українського товариства фізіологів рослин (2020—2024) Фізіологія рослин і генетика 2025, том 57, № 2, 137-151, doi:<https://doi.org/10.15407/frg2025.02.137>
4. Sudhir Kumar Upadhyay Strigolactones Targeting Plant–Microbe Dialogues From Roots to Soil: Unlocking Pathways for Sustainable Agriculture Physiol Plant , 2026 Jan-Feb;178(1):e70787. doi: 10.1111/ppl.70787.
5. Babenko L.M. ACYL-HOMOSERINE LACTONES FOR CROP PRODUCTION AND STRESS TOLERANCE OF AGRICULTURAL PLANTS (review) March 2021, SEL'SKOKHOZYAISTVENNAYA BIOLOGIA 56(1):3-19 DOI:10.15389/agrobiology.2021.1.3eng
6. Katherine J Willis; Lindsey Gillson; Sandra Knapp Biodiversity hotspots through time: an introduction Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences December 2006, Vol.362, 169-174. doi:<https://doi.org/10.1098/rstb.2006.1976>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТВОРЧОГО ПРОЕКТУВАННЯ: ДОСВІД ІНТЕГРАЦІЇ CLAUDE У ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ ДИЗАЙН-ОБ'ЄКТІВ (НА ПРИКЛАДІ FUSION 360)

Дьяконов Антон

викладач кафедри Дизайн,
Харківська державна академія дизайну і мистецтв
(м. Харків, Україна)

Філь Олександр

старший викладач кафедри Дизайн,
Харківська державна академія дизайну і мистецтв
(м. Харків, Україна)

Штучний інтелект останніми роками стрімко змінює те, як виглядає робота дизайнера. Ще кілька років тому його роль у проектуванні зводилася переважно до підказок і референсів: нейромережа могла швидко згенерувати картинку для натхнення, підказати варіант композиції чи стилістичне рішення, але сам файл проекту дизайнер завжди доопрацьовував руками [1; 2]. Сьогодні ситуація змінюється - з'являються рішення, які дозволяють ШІ безпосередньо працювати всередині професійного програмного забезпечення: не радити, а виконувати. Подібні тенденції вже фіксуються і в суміжних напрямках українського дизайну - від комп'ютерного проектування вітражів [3] до графічного дизайну загалом [1] - тож питання, як саме вибудовується ця нова співпраця людини і машини, є вельми на часі.

На кафедрі Дизайну Харківської державної академії дизайну і мистецтв ми викладаємо курс «3D-моделювання в промисловому дизайні», де Fusion 360 є основним інструментом для студентів. Саме практика викладання і власний проектний досвід підштовхнули нас перевірити, як безпосередня інтеграція ШІ Claude в це середовище може вплинути на навчальний і творчий процес - чи справді вона пришвидшує роботу над формою, і що саме в такому разі лишається за людиною. Цьому й присвячена ця теза.

Еволюцію ролі ШІ в дизайн-процесі умовно можна описати трьома етапами. Спочатку ШІ - генератор ідей і референсів: зображення чи варіанти стилю створюються окремо, а в робочий файл САПР-системи їх усе одно переносить людина. Далі ШІ стає співрозмовником-консультантом: дизайнер описує задачу текстом, отримує пораду чи навіть готовий скрипт, але виконує дії в програмі самостійно. І, нарешті, третій, найновіший етап - це вже безпосередня інтеграція, коли модель отримує технічну можливість сама створювати, змінювати чи видаляти геометрію у файлі проекту у відповідь на звичайний, розмовний запит. Саме цей етап нас і цікавить найбільше.

З мистецької точки зору кожен із цих етапів по-різному впливає на природу самого творчого акту. На перших двох межа між задумом і його втіленням залишається чіткою - ідею у фінальну форму завжди переносить людина. На третьому ж етапі ця межа частково розмивається: інструмент починає «розуміти» намір і сам відтворювати його у формі. У певному сенсі це нагадує давню модель співпраці майстра з підмайстром чи конструкторським бюро, де загальний задум і художнє рішення належать автору, а частина технічної роботи делегується. Тож поява ШІ-виконавця - це не заперечення творчої традиції, а її нове технологічне втілення, і подібні паралелі вже простежуються в дослідженнях генеративного дизайну [2].

Технологічно таку безпосередню інтеграцію уможливорює протокол Model Context Protocol (MCP) [4] - відкритий стандарт, який дозволяє мовним моделям (зокрема Claude) підключатися до зовнішніх програм і виконувати в них конкретні дії, а не лише відповідати текстом. Для Fusion 360 це реалізовано через окремий MCP-сервер [5; 6; 7], який «перекладає» природномовний запит дизайнера на послідовність команд у внутрішньому API програми: побудову ескізів, витягування форм, зміну параметрів, редагування вже створених тіл. Дизайнеру при цьому не потрібно писати код чи вивчати API - досить сформулювати задачу звичайною мовою, а модель сама перетворює її на технічні дії у файлі проекту.

У межах практичної апробації ми підключили Claude до Fusion 360 саме через такий MCP-сервер, що дав моделі прямий доступ до робочого документа. Схема взаємодії проста: дизайнер описує бажаний результат природною мовою - форму, пропорції, характер поверхні, функціональні обмеження; модель аналізує поточний стан проекту, сама вибудовує послідовність операцій моделювання і виконує їх прямо у Fusion 360, після чого дизайнер уже бачить не текстовий опис чи картинку, а реальну 3D-модель. Найкраще цей підхід показав себе саме на етапі швидкого прототипування й пошуку форми, коли треба за короткий час перевірити багато варіантів одного задуму: рутинну технічну реалізацію бере на себе ШІ, а дизайнер зосереджується на формулюванні й уточненні власне ідеї.

Показовим прикладом такої взаємодії стала задача створення параметричного світильника для інтер'єру. Дизайнер словесно описує задум: базову геометричну форму (наприклад, торичну чи спіральну оболонку), характер перфорації поверхні для розсіювання світла, орієнтовні габарити й спосіб кріплення. Claude, маючи прямий доступ до документа Fusion 360, послідовно будує ескіз профілю, створює тіло обертання чи витягування, накладає масив отворів за заданим візерунком і перевіряє геометричну коректність моделі. Якщо щось не влаштовує - форма здається зовеликою, малюнок перфорації нерівномірним, пропорції порушеними - дизайнер просто уточнює запит («зроби оболонку тоншою», «додай отворів у нижній третині»), і модель одразу вносить зміни в той самий файл, без потреби будувати геометрію заново. За кілька хвилин такої розмови вдається переглянути значно більше варіантів форми, ніж за звичайного ручного моделювання, і кожен проміжний варіант дизайнер оцінює й затверджує особисто.

Серед очевидних переваг такої інтеграції - суттєве пришвидшення ітерацій, зниження технічного бар'єру між ідеєю та її втіленням, вивільнення часу дизайнера для концептуального мислення, а не рутинних операцій. Але є й важливе обмеження, яке підтвердив саме практичний досвід: якість результату напряму залежить від того, наскільки чітко сам дизайнер уявляє собі процес побудови форми й кінцевий результат. Без такого розуміння коректно поставити задачу Claude просто не вийде - модель точно виконує те, що просять, але не формує творчого задуму замість людини. Тобто ШІ тут - виконавець і технічний співавтор, а джерелом художньої ідеї, критеріїв оцінки й остаточного рішення завжди залишається людина-дизайнер.

Це добре видно й на практиці: розпливчастий запит на кшталт «зроби щось цікаве» здебільшого дає технічно коректну, але художньо випадкову модель, яку потім доводиться суттєво переробляти. І навпаки - чітко сформульований запит, з розумінням пропорцій, конструктивної логіки об'єкта й контексту використання, дає результат, максимально наближений до задуму вже з першої-другої спроби. Виходить, що поява ШІ в проектному процесі не знижує вимог до фахової підготовки дизайнера, а навпаки - підвищує цінність уміння чітко мислити образами й формулювати творче завдання словами. Залишається відкритим і питання художньої унікальності: модель навчена на величезному масиві вже існуючих форм, тож без активного втручання дизайнера результат може тяжіти до усереднених рішень - і саме людина відповідає за те, щоб у ньому з'явилося щось по-справжньому авторське.

Отже, практичний досвід підключення Claude до Fusion 360 через протокол MCP показує, що безпосередня інтеграція ШІ в професійне середовище проектування - дієвий інструмент пришвидшення й ітеративного вдосконалення творчого процесу дизайнера. Але це не заміна дизайнера як такого. Ефективність співпраці з ШІ прямо залежить від того, наскільки глибоко сам дизайнер розуміє процес і бажаний результат - без чіткого уявлення про те, що саме потрібно отримати, коректно поставити задачу штучному інтелекту неможливо. Остаточне творче й професійне рішення в будь-якому разі ухвалює людина, а ШІ залишається потужним, але допоміжним інструментом втілення її задуму. У подальшому плануємо поширити такий досвід і на інші дисципліни кафедри, а також виробити методичні рекомендації щодо формулювання запитів до ШІ для студентів, які тільки освоюють 3D-моделювання.

Список літератури

1. Геренко С. Штучний інтелект у графічному дизайні: кейс генеративних нейромереж // Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну. - 2024. - Т. 7, № 1. - С. 78–91.
2. Геренко С. Генеративний дизайн як новий етап розвитку проектно-технічної графіки // Деміург: ідеї, технології, перспективи дизайну. - 2026. - Т. 9, № 1. - С. 100–112.

3. Петрушевський А., Антонович Є. Можливості штучного інтелекту в комп'ютерному проектуванні вітражів // Теорія та практика дизайну. - 2024. - Вип. 31. - С. 147–152.
4. Model Context Protocol [Електронний ресурс] // Wikipedia. - Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Model_Context_Protocol
5. Connect Claude to Fusion to start designing with AI [Електронний ресурс] // Autodesk. - Режим доступу: <https://www.autodesk.com/campaigns/fusion-360/claude-fusion>
6. Bringing Fusion onto Claude for Creative Work [Електронний ресурс] // Autodesk Platform Services Blog. - Режим доступу: <https://aps.autodesk.com/blog/bringing-fusion-claude-creative-work>
7. How to Improve Your Fusion Workflow with the Claude Desktop Connector [Електронний ресурс] // Fusion Blog, Autodesk. - Режим доступу: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/blog/how-to-improve-your-fusion-workflow-with-the-claude-desktop-connector/>
8. Generative AI meets CAD: enhancing engineering design to manufacturing processes with large language models // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. - Springer Nature, 2025.
9. Challenges and opportunities in the integration of generative AI with computer-aided design // Proceedings of the Design Society. - Cambridge University Press.

РУЧНИЙ СКЕТЧИНГ ЯК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ФУНДАМЕНТ ТВОРЧОГО ПОШУКУ В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Копилов Є. М.

старший викладач кафедри дизайну
Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Федосенко М. Б.

викладач кафедри дизайну
Харківська державна академія дизайну і мистецтв

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науково-практичними завданнями. Стрімка інтеграція систем генеративного штучного інтелекту (Generative AI) та дифузійних моделей у поле проєктної графіки і промислового дизайну кардинально змінила конфігурацію творчого процесу. Проте швидкість отримання фінального цифрового рендеру породжує парадоксальну методичну проблему: ілюзія легкості текстової генерації (Text-to-Image) часто нівелює фазу глибокого аналітичного осмислення форми. Практика доводить, що безпосереднє звернення до нейромережі виключно через текстові дескриптори призводить до продукування вторинного візуального шуму — зовнішньо ефектних, проте тектонічно, ергономічно та функціонально нежиттєздатних концептів. У цьому контексті особливої ваги набуває збереження фундаментальних засад академічної художньої школи [1], зокрема ручного скетчингу, який виступає не застарілим рудиментом, а безальтернативним інтелектуальним фільтром та регулятором просторового формоутворення [3].

Когнітивно-евристична специфіка ручного скетчингу: феномен «мислення лінією». Ручний скетчинг у художньо-проєктній практиці традиційно виконує роль когнітивного інтерфейсу між умоглядною ідеєю та її матеріалізацією, що безпосередньо узгоджується з класичною теорією візуального мислення Р. Арнхейма [4]. На відміну від вербального запиту, графічний жест фіксує просторові відношення миттєво й нерозривно. Прямий нейрофізіологічний зворотний зв'язок у системі «рука — око — мозок» забезпечує унікальну гнучкість пошуку: кожна неточність, спонтанний штрих або пластична деформація лінії стають джерелом нових асоціативних рядів і конструктивних знахідок (концепція *sketching as a thinking process* [5]). Нейромережа, оперуючи статистичними масивами попереднього досвіду, принципово позбавлена проєктної інтенції та відчуття матеріальності предмета. Саме ручний малюнок транслює антропометричні координати, масштаб та первинну тектоніку, які алгоритм неспроможний згенерувати *autopoietice* (самочинно).

Для порівняльного аналізу ефективності різних підходів до формування

проектного образу в таблиці 1 зіставлено базові параметри традиційного, некерованого генеративного та гібридного проектування.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика проектних парадигм у сучасному дизайні

Критерій порівняння	Традиційне академічне проектування	Пряма нейрогенерація (Text-to-Image)	Гібридна модель (Скетч + Generative AI)
Контроль пластики та геометрії	Абсолютний, проте вимагає значних часових витрат на ручне моделювання.	Низький; випадковий дрейф геометрії залежно від стохастичності сиду (seed).	Високий; скетч виступає жорсткою контурною матрицею (ControlNet / Img2Img) [6].
Час розробки варіантів СМФ	Тривалий (пошаровий рендеринг, побудова складних матеріалів у 3D-пакетах).	Миттєвий, але форма щоразу кардинально змінюється разом із матеріалом.	Мінімальний; швидка ітеративна перевірка фактур і світла на незмінній формі.
Тектонічна та ергономічна достовірність	Забезпечується конструктивним розрахунком та досвідом проєктувальника.	Низька; відсутність розуміння внутрішнього компонування вузлів та ергономіки.	Висока; авторська лінія закладає функціональну основу та масштаби виробу [1, 2].
Суб'єктність автора	Повна (автор одноосібно створює всі елементи графічного середовища).	Нівельована; автор функціонує як оператор текстового запиту та селектор.	Збережена; дизайнер виступає ініціатором форми, артдиректором і куратором.

Трирівнева структура гібридного алгоритму проектування. У педагогічній практиці підготовки бакалаврів спеціалізації «Промисловий дизайн» на кафедрі дизайну ХДАДМ розроблено та апробовано технологічний маршрут [2], що поєднує графічну евристику з обчислювальними потужностями нейромереж. Проектний цикл структуровано на три взаємопов'язані етапи:

1. Етап первинної евристики (пошуковий експрес-скетчинг): створення масиву чорнових начерків олівцем, пером чи маркером. Головним критерієм на цьому етапі виступає швидкість фіксації силуету, пластичного характеру об'єкта та пошук базових композиційних домінант без деталізації поверхонь [3, 5].

2. Етап аналітичної структуралізації (конструктивний ескіз): відібраний концепт переводиться в статус конструктивно вивіреного лінійного малюнка. Промальовуються лінії спряження, логіка стикування конструктивних панелей, технологічні зазори, візирні осі та ергономічні зони контакту (ручки, елементи інтерфейсу).

3. Етап параметричної ітерації (делегований нейрорендеринг): ручний ескіз транслюється в нейромережевий інтерфейс (через режим Image-to-Image або механізми умовного керування дифузією [6] з регулюванням параметрів

впливу початкового зображення). Накладання текстур, студійного освітлення та розробка CMF-сценаріїв (Color, Material, Finish) реалізується через покроковий текстовий інжиніринг (промптинг).

Практична апробація методології в предметному дизайні. Ефективність запропонованого алгоритму підтверджено розробкою серії навчальних проєктів побутових та акустичних пристроїв (зокрема бездротових акустичних систем та ручних пирососів) [2]. Студентський ручний ескіз із точно заданою перспективою та пропорційними членуваннями унеможливорює просторові викривлення, притаманні суто текстовим генераціям. Уточнення формулювання промпту від базового матеріалознавчого запиту (наприклад: *«матова поверхня полікарбонату у поєднанні з анодованим алюмінієм, нейтральне студійне освітлення»*) до пошуку емоційного звучання форми (стилістика біодизайну, мінімалізму чи неоморфізму) забезпечує повну варіативність фінальної презентації при незмінності конструктивного кістяка виробу. Окрім того, нейромережі дозволяють оперативно верифікувати сприйняття форми у варіантах «вибух-схеми» (exploded view) та в середовищному контексті сучасного інтер'єру.

Культурна ідентичність, авторська суб'єктність та етичний вимір. Найбільш вразливою стороною глобальних дифузійних моделей є їхня культурна уніфікованість та схильність до комерційних кліше глобалізованого дизайну. Автономне машинне моделювання неспроможне самостійно переосмислити та автентично інтегрувати специфічні локальні візуальні коди. Натомість ручна графіка української художньої традиції (конструктивістські пошуки школи В. Єрмілова, традиційна пластика народної кераміки та деревообробки, лаконізм семантики національного знака) закладається саме через руку автора-проектувальника [1, 3]. У такому тандемі дизайнер здійснює стратегічний авторський нагляд, використовуючи штучний інтелект виключно як високопродуктивний цифровий пензель.

Висновки. Дослідження засвідчує, що ручний академічний скетчинг у добу генеративного штучного інтелекту трансформується з суто образотворчої навички в фундаментальну методологічну компетенцію митця-дизайнера. Він гарантує суб'єктність автора, захищає творчий процес від деградації до рівня механічного вибору з випадкових варіацій та забезпечує проєктування тектонічно осмислених об'єктів. Гібридне проєктування, де жива лінія ескізу слугує інтелектуальним каркасом для подальшої цифрової обробки нейромережею, формує новий професійний стандарт у мистецькій освіті та сучасній індустрії дизайну.

Список літератури

1. Бойчук О. В. Дизайн-проектування: теоретико-методологічні основи: навч. посіб. Харків: ХДАДМ, 2008. 180 с.
2. Задиранчук О. Ю., Копилов Є. М. Типовий алгоритм поєднання скетчингу та ШІ у проєктуванні: метод. рек. Харків: ХДАДМ, 2026. 22 с.
3. Пашукова С. Г., Чембержі Д. А., Дубрівна А. П. Скетчинг як ефективний

інструмент творчої діяльності. *АРТ-платФОРМА*. 2023. Т. 8, № 2. С. 309–324.

4. Arnheim R. *Visual Thinking*. Berkeley: University of California Press, 1969. 345 p.

5. Leblanc T. Sketching as a Thinking Process. *Proceedings of the 17th International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE15)*. Loughborough: Loughborough University, 2015. P. 112–117.

6. Zhang L., Rao A., Agrawala M. Adding Conditional Control to Text-to-Image Diffusion Models. *Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV)*. Paris, 2023. P. 3836–3847.

ПЕРЕВАГИ ФІТОІНДИКАЦІЇ СВІТЛОВОГО РЕЖИМУ МІСЬКИХ ПАРКІВ

Авдюшин Є.І.,
Кунах О.М.

аспірант; д-р біол. наук, проф., завідувач кафедри біорізноманіття та екології
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Світло являється одним із найважливіших зовнішніх факторів навколишнього середовища, що визначають життєдіяльність, ріст і розвиток рослинних організмів. Воно виконує не лише енергетичну, але й інформаційну та регуляторну функції, впливаючи на численні фізіологічні процеси рослинного організму (Wu et al., 2025). Основним значенням світла є забезпечення фотосинтезу (Amirshekari&Fakhroleslam, 2025). Воно впливає на швидкість і напрямок росту рослин, формування листків, розвиток хлоропластів, процеси старіння, переходу до стану спокою, цвітіння та плодоношення. Світло також виступає джерелом інформації про умови навколишнього середовища, регулюючи фотоморфогенез, фототропізм і фотоперіодичні реакції (Mohamed et al., 2021).

Через те що рівень інсоляції безпосередньо впливає на фізіологічні процеси рослин, недостатнє або надмірне освітлення може негативно позначатися на їх стані, викликаючи порушення розвитку та зниження життєздатності (Francini et al., 2022, Bretzel&Romano, 2026). Завдяки цьому особливості росту та поширення рослин дозволяють використовувати їх як природні індикатори умов навколишнього середовища, у тому числі умов оптимальності планування міських парків.

Особливе місце у розвитку рослини посідає фотоморфогенез - сукупність реакцій, що контролюються довжиною хвилі та інтенсивністю світлового потоку, незалежно від його напрямку. Саме ці процеси визначають будову рослини та її структурну адаптацію до умов середовища (Zhao et al., 2024).

Також важливою складовою регуляції рослин є фотоперіодизм - реакція організму на тривалість світлового дня. Він контролює критичні етапи онтогенезу, такі як цвітіння, плодоутворення, а також перехід до стану спокою чи старіння (do Nascimento et al., 2025). Таким чином, рослина використовує світло не лише як енергію, а й як складний інструмент, що керує її розвитком у часі.

Оскільки фотоперіод, або тривалість світлового режиму, являється його важливою характеристикою, то кількість часу, протягом якого рослина перебуває під впливом світла, часто виступає вирішальним регулятором циклів її росту та репродукції (Wang et al., 2024). Розуміння потреб різних видів рослин дозволяє коригувати цикли росту рослин у штучних та природних умовах.

Для кожного виду рослин існує певний оптимум освітленості, вихід за межі якого спричиняє фізіологічні порушення та погіршення стану рослин.

Дефіцит освітлення призводить до енергетичного голодування, оскільки рослина втрачає здатність виробляти достатню кількість глюкози. Однією з перших ознак нестачі світла є уповільнення росту та формування слабких, дрібних пагонів. Характерною ознакою є зміна забарвлення листя на бліде або жовте (хлороз), що зумовлено зниженням синтезу хлорофілу. Даний процес полягає у деградації пігментного апарату, що в підсумку робить рослину вразливою до хвороб та шкідників (Lu et al., 2021).

Надмірне освітлення є не менш небезпечним чинником, що спричиняє сонячний стрес. Інтенсивне сонячне випромінювання призводить до перегріву тканин та стрімкої втрати вологи, результатом чого є поява термічних опіків на листових пластинках. Постійний світловий стрес виснажує адаптаційні ресурси рослини, руйнує біологічні структури клітин та може призвести до летальних наслідків (Koh et al., 2021).

Для зменшення негативного впливу навколишнього середовища необхідно застосовувати заходи контролю: переміщення рослин у затінок у періоди пікової сонячної активності та застосування штучного доосвітлення в умовах світлового дефіциту.

Практичний аспект керування освітленням базується на правильному просторовому розміщенні рослин. Сектори південного та східного розташування рослинності вважаються найсприятливішими для максимізації доступу до природного сонячного світла. При цьому важливо враховувати явище фототропізму (Wang et al., 2024).

Завдяки тому що рослинні організми здатні реагувати на зміни в екосистемах уже на початкових стадіях, їх використання як біоіндикаторів дозволяє вчасно оцінювати екологічний стан територій. У фітоіндикації ключовим є поділ рослин на екологічні групи за їхньою реакцією на інтенсивність світлового потоку. Ці групи відрізняються морфологічними, анатомічними та фізіологічними адаптаціями. Важливою ознакою цих груп є також їхня реакція на тривалість світлового дня, що регулюється гормональним балансом. Наприклад, у рослин довгого дня переважає вміст ауксинів і гіберелінів, тоді як короткий світловий день стимулює накопичення абсцизової кислоти, сигналізуючи про перехід до стану спокою. Такі фізіологічні маркери дозволяють використовувати представників цих груп як точні індикатори світлового режиму конкретної території (do Nascimento et al., 2025).

Для кількісної оцінки екологічних факторів використовують екологічні шкали. У фітоіндикації режиму освітлення найчастіше застосовують такі системи шкал:

Шкала Е. Ландгольта: є однією з найпопулярніших у Європі. Вона оцінює світловий режим за 5-бальною системою, де 1 бал відповідає глибокій тіні, а 5 балів повному сонячному освітленню. Ця шкала дозволяє швидко визначити середній рівень інсоляції ділянки за складом її флори.

Шкала Л. Раменського: належить до універсальних шкал з надзвичайно високою деталізацією. Вона містить 120 ступенів оцінки, що дає змогу вловити

найменші градації світлового режиму та врахувати вплив супутніх чинників, таких як зволоження чи багатство ґрунту.

Шкала Я. Дідуха: є основною для екологічних досліджень в Україні. Це синекологічна шкала, яка оцінює освітленість у відносних величинах. Вона дозволяє розрахувати не тільки середній бал, а й визначити «амплітуду толерантності» - межі витривалості виду від мінімального до максимального освітлення (Zhukov& Potapenko, 2017).

Процес оцінки за допомогою шкал включає складання списку всіх видів рослин на ділянці та знаходження їхніх бальних значень у відповідних таблицях. Загальну екологічну оцінку ділянки обчислюють як середнє значення або медіану балів усіх знайдених видів. Екологічні шкали дозволяють оцінити освітленість без приладів. При цьому рослини показують реальну картину за весь період росту, що дозволяє зробити висновок про оптимальність розміщення зелених насаджень на території парку.

Список літератури

Wu, Xiaohan & Zheng, Fengping & Wang, Zhijie & Li, Qiurui & Yang, Kexin & Xu, Gaofeng & Yang, Yunhai & Clements, David & Yang, Shaosong & Yao, Bin & Jin, Guimei & Shen, Shicai & Zhang, Fudou & Day, Michael. (2025). The Effect of Light on Plant Growth and Physiology of *Acmella radicans* and *A. paniculata* in China. *Diversity*, 17, 709. <https://doi.org/10.3390/d17100709>

Amirshakari, Mohammad Hossein, Fakhroleslam, Mohammad, (2025)/ Impact of artificial light on photosynthesis, evapotranspiration, and plant growth in plant factories: Mathematical modeling for balancing energy consumption and crop productivity, *Smart Agricultural Technology*, Volume 11, <https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.100901> .

Mohamed, S. J., Rihan, H. Z., Aljafer, N., & Fuller, M. P. (2021). The Impact of Light Spectrum and Intensity on the Growth, Physiology, and Antioxidant Activity of Lettuce (*Lactuca sativa* L.). *Plants*, 10(10), 2162. <https://doi.org/10.3390/plants10102162>

Francini, Alessandra & Romano, Daniela & Toscano, Stefania & Ferrante, Antonio. (2022). The Contribution of Ornamental Plants to Urban Ecosystem Services. *Earth*, 3, 1258-1274. <https://doi.org/10.3390/earth3040071> .

Bretzel, F., & Romano, D. (2026). Urban Spontaneous Plants and Vegetation: Advantages and Management Challenges. *Plants*, 15(10), 1576. <https://doi.org/10.3390/plants15101576>

Zhao, S., Li, X., Kang, Y., Lin, Y., Wu, Y., & Yang, Z. (2024). Photomorphogenesis and Photosynthetic Trait Changes in Melon Seedlings Responding to Red and Blue Light. *Horticulturae*, 10(9), 961. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10090961>

do Nascimento, A. S. M., Henschel, J. M., Felipe, S. H. S., Rodrigues, A. A. C., Figueiredo, F. A. M. M. d. A., Ferraz, T. M., Reis, F. d. O., Corrêa, T. R., & Batista, D. S. (2025). Photoperiod and Circadian Regulation in Plants: A Review of Insights from In Vitro Studies. *Biology*, 14(11), 1502. <https://doi.org/10.3390/biology14111502>

Wang, Q.; Liu, W.; Leung, C.C.; Tarté, D.A.; Gendron, J.M. (2024) Plants distinguish different photoperiods to independently control seasonal flowering and growth. *Science*, 383, eadg9196. <https://doi.org/10.1126/science.adg9196>

Lu D, Liu B, Ren M, Wu C, Ma J, Shen Y. (2021) Light Deficiency Inhibits Growth by Affecting Photosynthesis Efficiency as well as JA and Ethylene Signaling in Endangered Plant *Magnolia sinostellata*. *Plants* (Basel);10(11):2261. <https://doi.org/10.3390/plants10112261>

Koh YS, Wong SK, Ismail NH, Zengin G, Duangjai A, Saokaew S, Phisalprapa P, Tan KW, Goh BH, Tang SY. (2021) Mitigation of Environmental Stress-Impacts in Plants: Role of Sole and Combinatory Exogenous Application of Glutathione. *Front Plant Sci.* 12:791205. <https://doi.org/10.3389/fpls>

Zhukov, Olexander & Potapenko, O. (2017). ФІТОІНДИКАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ У МЕЖАХ ТЕРИТОРІЙ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПІДСТАНЦІЙ. *Ukrainian Journal of Ecology.* 7. 5-21. <https://doi.org/10.15421/20171>

AN ASSESSMENT-ORIENTED AI AGENT FOR HYBRID PROGRESS MODELLING IN HIGHER EDUCATION

Radovetskyi Oleksandr O.

Master, Data Engineer
Universe Group, Ukraine

The rapid spread of large language model (LLM) assistants in higher education has made it easier than ever for students to obtain instant answers, yet a growing body of research warns that unmediated access to such tools can quietly undermine the very learning it is meant to support [1]. Excessive reliance on generative AI is associated with a decline in independent thinking, a phenomenon sometimes described as the “performance paradox”: students achieve formally correct results while bypassing the cognitive effort needed for genuine mastery [2]. A second, related risk is metacognitive erosion – the gradual loss of a student’s ability to judge accurately how well they actually understand the material.

Most existing AI assistants and learning-analytics platforms are not well positioned to detect this kind of risk, because they are built primarily on behavioural data – clicks, time-on-task, interaction logs – while the evaluative signals that would reveal a gap between confidence and competence (test results, the student’s own self-assessment, and the teacher’s professional judgement) are collected separately, if at all, and rarely brought together into a single, interpretable picture of a student’s progress [3].

This work proposes an assessment-oriented AI agent that addresses this gap by treating the AI system not as a source of answers, but as a mediator of educational progress – a “third agent” that stands alongside the student and the teacher rather than replacing either. The agent integrates three categories of signal for every student: objective results (O) – test scores and other directly measurable outcomes; subjective signals (S) – the student’s own self-assessed confidence; and expert signals (E) – the teacher’s assessment of the same work. All three are normalised to a common [0,1] scale.

The central methodological contribution is a hybrid weighting mechanism that combines two complementary sources of evidence about how much each signal should count. The first is an Analytic Hierarchy Process (AHP) component, in which the teacher expresses, through simple pairwise comparisons, how important objective results, self-assessment, and expert judgement are relative to one another for a given course; these judgements are converted into weights and checked for logical consistency. The second is an entropy-based component, computed directly from the recent cohort’s data: a signal whose values vary little across students – and therefore carries little information for distinguishing between them – is automatically down-weighted, without requiring the teacher to notice and correct for it manually. The two components are then fused into a single set of weights, with a tunable parameter controlling the relative trust placed in expert judgement versus cohort data. Because

both components are computed from well-defined, reproducible procedures, the same inputs always yield the same weights [4].

Beyond the weighted progress score itself, the agent explicitly tracks the discrepancy between signals – particularly between a student’s self-assessment and the objective/expert evidence – as an early-warning indicator in its own right [5]. A large gap in one direction (self-assessment substantially above the evidence) points to overconfidence and a risk of the Dunning-Kruger effect; a gap in the other direction points to underconfidence and a possible over-reliance on external support. When the objective score is high but the expert assessment of understanding is comparatively low, the system flags a possible case of “harmful cognitive outsourcing” – formally correct output achieved without commensurate understanding. Recommendations generated for the student are deliberately framed as scaffolding – targeted questions and hints that stimulate independent reasoning – rather than as ready-made solutions, while the teacher receives an aggregated, disagreement-aware view of the whole class rather than a raw list of scores.

The proposed model has been formalized and evaluated through a functional prototype implementing its core logic: it produces an “open learner model” showing the gap between self-assessment and objective results, along with a weighting configuration that ranks students by the size and likely cause of their disagreement. Preliminary testing on a small set of scripted student profiles (high-performing, underconfident, overconfident, declining, and improving) confirms that the discrepancy mechanism reliably identifies the two confidence-mismatch profiles it targets, without false alarms on the rest; full empirical validation on real classroom data remains future work.

In summary, the proposed approach reframes the role of AI in higher education from an answer-generating tool to an evidence-integrating mediator of learning progress. By combining objective, subjective, and expert signals through a transparent, reproducible hybrid weighting mechanism, and by treating the discrepancy between these signals as an actionable indicator in its own right, the model offers a concrete, implementable path toward AI-assisted education that supports critical thinking and metacognitive development rather than substituting for them.

References

- [1] Lodge, J. M., & Loble, L. (2026). Artificial intelligence, cognitive offloading and implications for education. University of Technology Sydney. <https://www.uts.edu.au/news/2026/03/experts-warn-unstructured-ai-use-in-schools-risks-cognitive-atrophy/contentassets/ai-cognitive-offloading-and-implications-for-education.pdf>
- [2] Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2024). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- [3] Xu, Z., Choudhury, F. H., Ma, S., Murphrey, T. P., & Dooley, K. E. (2025). Leveraging learning analytics to model student engagement in graduate statistics: A

problem-based learning approach in agricultural education. *Behavioral Sciences*, 15(10), Article 1360. <https://doi.org/10.3390/bs15101360>

[4] Kalyan, S., Bansal, P., & Kumar, S. (2026). A novel hybrid AHP-entropy weighted dynamic network DEA framework for comprehensive efficiency assessment. *Expert Systems with Applications*, 296, Article 129137. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.129137>

[5] Lee, H., & Bosch, N. (2025). Calibration discrepancy predicts students' subsequent metacognitive strategy use in computer-based learning environments. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 35(6), 3746–3779. <https://doi.org/10.1007/s40593-025-00514-5>

RESOURCE-HOLDING SEMANTICS IN TIMED COLORED PETRI NETS FOR CONTINUOUS INTEGRATION WORKFLOWS

Tsvirkun Leonid

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Professor at the Department of Information
Technology and Computer Engineering,
Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

Myronov Yurii

Post-graduate student of the Department of Information
Technology and Computer Engineering,
Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

Abstract. Continuous Integration (CI) tasks may require reusable resources such as CPU and RAM for a non-zero execution interval. This study compares three timed Colored Petri Net (CPN) encodings of resource holding. E0 returns resources immediately while delaying task completion; E1 delays both resource return and completion until the task finishes; E2 uses an explicit Start–Running–Finish lifecycle. A separate reference execution model generated expected schedules for four deterministic workflows. E0 returned capacity too early and allowed overcommitment in the contention cases. E1 and E2 reproduced the reference task timing and resource behavior in all tested workflows. Their difference is representational: E1 uses delayed token availability, whereas E2 represents the running state explicitly.

Introduction. CI systems automate repeated build-and-test feedback, while execution time and shared compute capacity remain practical constraints [1, 2]. CI practices provide context-dependent benefits and can also introduce constraints that affect feedback-cycle time [1], while timeout builds consume shared CI compute resources for extended periods [2]. Structural optimization of CI processes has been examined in [3], and directed task graphs are widely used to represent workflows composed of dependent tasks [4]. Petri-net models have been applied to DevOps workflows [5] and to scheduling resource-allocation systems with timing constraints [6]. Timed Colored Petri Nets have also been used for simulation-based system modeling [7]. Timed CPN semantics and simulation-based performance analysis are described in [8]. These studies provide the background for modeling CI tasks as dependent timed activities that compete for finite reusable capacity.

The modeling problem concerns resource holding during task execution. A CI task may acquire CPU, RAM, or another reusable resource when it starts, and that capacity remains occupied until the task finishes. A timed CPN must therefore keep the acquired capacity unavailable over the same execution interval. The three encodings examined here differ in when resource tokens become available again. The research question is:

Which of the three timed-CPN encodings correctly represent resource holding during CI task execution?

Model and Experimental Design. The workflow is a finite DAG $G = (V, E)$. Each task i has deterministic duration $\tau_i > 0$, resource-demand vector $r_i = (r_{i1}, \dots, r_{im})$, and the system has capacity vector $C = (C_1, \dots, C_m)$. Task duration and finish-to-start precedence are defined by Eq. (1):

$$f_i = s_i + \tau_i, \quad (i, k) \in E \Rightarrow s_k \geq f_i \quad (1)$$

Here, s_i and f_i denote the start and finish times of task i , respectively. Define the active-task set $X(t) = \{i \mid s_i \leq t < f_i\}$, which contains the tasks running at time t . For resource type j , active demand is constrained by Eq. (2):

$$U_j(t) = \sum_{i \in X(t)} r_{ij}, \quad U_j(t) \leq C_j \quad (2)$$

Eq. (2) requires the total demand of active tasks to remain within capacity C_j for every resource type. Tasks acquire their required resources atomically, execute without preemption, and start when both precedence and resource conditions permit. The timing rule and the capacity rule apply over the same interval: a task is active from its start time until its finish time, and its resource demand contributes to active demand throughout that interval.

E0 returns resource tokens immediately when a task starts, while its completion token remains delayed until the task finishes. E1 delays both resource-return and completion tokens until the finish time. E2 separates execution into Start, Running, and Finish: resources are acquired at Start, held while Running, and returned at Finish. The three encodings are shown in Fig. 1.

A separate reference execution model generated the expected schedules for the four controlled workflows. The same cases were then executed with E0, E1, and E2, and task timing and resource behavior were compared with the reference execution. The four experimental workflows are summarized in Table 1. Case A isolates precedence and duration, Case B tests contention for one finite resource, Case C adds parallel branches and a join, and Case D tests simultaneous demands for CPU and RAM.

Results and discussion. The observed behavior is summarized in Table 2. E0 returned resources before task completion in all four cases. Cases A and C retained delayed task completion, but resource capacity became available while tasks were still active. In the contention cases, this early return changed the feasible execution behavior.

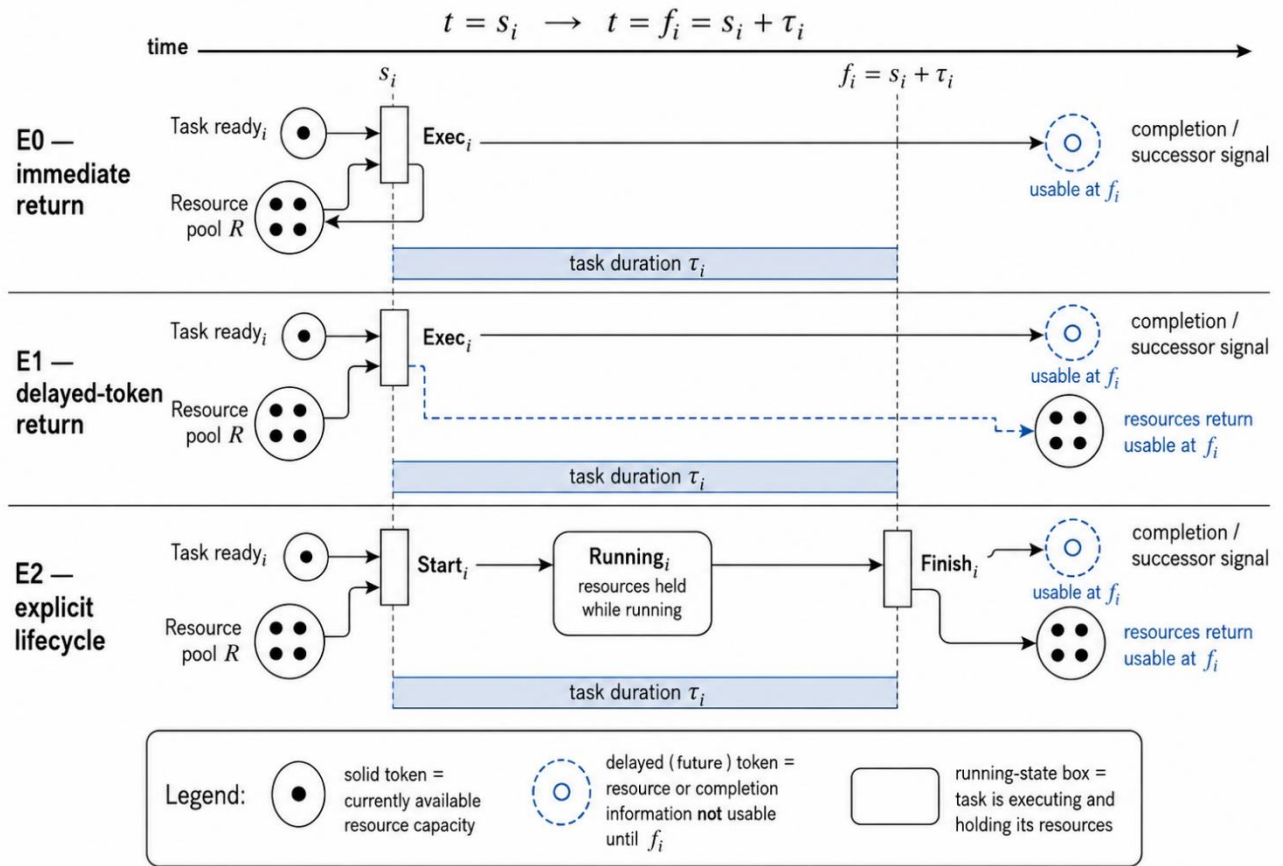


Figure 1. Timed-CPN task encodings E0, E1, and E2 with different resource-return semantics

Source of the figure: authors' development.

Table 1.
Controlled experimental cases

Case	Workflow	Resource condition	Purpose	Reference result
A	$A \rightarrow B \rightarrow C$; $\tau = (2,3,5)$; demands $(1,1), (2,1), (1,2)$	CPU/RAM capacity 2,2	precedence and duration	makespan 10
B	independent P, Q ; $\tau_P = 4, \tau_Q = 3$; each needs CPU 2	CPU capacity 2	resource holding	$P \rightarrow Q$ or $Q \rightarrow P$; makespan 7
C	$A \rightarrow B, C \rightarrow D$; $\tau = (1,4,2,3)$; all demands 1,1	CPU/RAM capacity 2,2	concurrency and join	makespan 8
D	independent X, Y ; $\tau = (5,3)$; demands $(2,1), (1,3)$	capacity 3,3; joint RAM demand $4 > 3$	several resource types	$X \rightarrow Y$ or $Y \rightarrow X$; makespan 8

Source of the table: authors' development.

Case B gives the direct CPU violation. P and Q are independent, each requires CPU 2, and total CPU capacity is 2. The reference execution, E1, and E2 serialize the tasks in either legal order, giving makespan 7. Under E0, the first task immediately returns its CPU tokens, so the second can start while the first remains active. Active CPU demand can therefore reach $U_{\text{CPU}}(t) = 4$ against capacity $C_{\text{CPU}} = 2$, violating Eq. (2). Fig. 2 illustrates this violation for Case B. Case D shows the same problem across resource types: E0 permits X and Y to overlap even though their joint RAM demand is 4 and RAM capacity is 3.

Table 2.

Results for the three timed-CPN encodings

Case	E0	E1	E2
A	resources returned before task finished	reference behavior reproduced	reference behavior reproduced
B	P and Q overlap although CPU capacity is 2	both legal orders reproduced	both legal orders reproduced
C	resources returned before branch task finished	tested reference behavior reproduced	tested reference behavior reproduced
D	X and Y overlap; RAM demand $4 > 3$	both legal orders reproduced	both legal orders reproduced

Source of the table: authors' development.

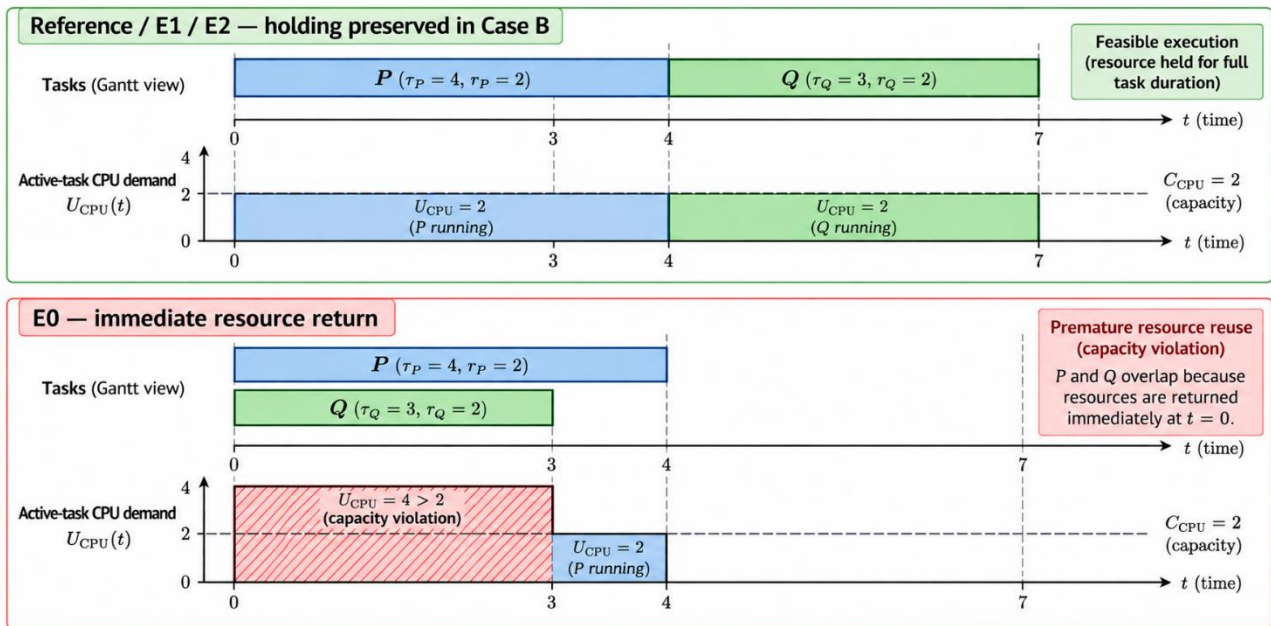


Figure 2. Case B: E0 permits CPU overcommitment, while the reference, E1, and E2 preserve capacity

Source of the figure: authors' development.

E1 reproduced the reference executions in all tested workflows, including both legal serial orders in Cases B and D. E2 reproduced the same reference executions. Their difference lies in representation: E1 models holding through delayed resource-

token availability, whereas E2 uses an explicit Running state and returns resources at Finish. Both keep reusable capacity unavailable for the full task interval required by Eq. (2).

Limitations and conclusion. The study uses four deterministic synthetic workflows and simulation rather than production CI traces. The tested cases establish the reported behavior of E0, E1, and E2 but do not constitute a general equivalence proof for E1 and E2.

The experiments show that task duration and resource release must be represented consistently. E0 returned capacity while tasks were still active, causing resource overcommitment in the contention cases. E1 and E2 reproduced the reference task and resource behavior in all tested workflows. E1 represents holding through delayed token availability, while E2 represents the running state explicitly. Both encodings therefore provide suitable representations of the resource-holding behavior examined in this study.

References

1. O. Elazhary, C. M. Werner, Z. S. Li, D. Lowlind, N. A. Ernst, and M.-A. D. Storey, “Uncovering the Benefits and Challenges of Continuous Integration Practices,” *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 48, no. 7, pp. 2570–2583, 2022, doi: 10.1109/TSE.2021.3064953.
2. N. R. Weeraddana, M. Alfadel, and S. McIntosh, “Characterizing Timeout Builds in Continuous Integration,” *IEEE Transactions on Software Engineering*, vol. 50, no. 6, pp. 1450–1463, 2024, doi: 10.1109/TSE.2024.3387840
3. Y. Myronov and L. Tsvirkun, “Analysis of Methods for Structural Optimization of Continuous Integration Processes,” *Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security*, no. 3, pp. 133–139, 2024, doi: 10.32782/IT/2024-3-14.
4. J. Beránek, S. Böhm, and V. Cima, “Analysis of Workflow Schedulers in Simulated Distributed Environments,” *The Journal of Supercomputing*, vol. 78, pp. 15154–15180, 2022, doi: 10.1007/s11227-022-04438-y.
5. W. Ben Mesmia, M. Escheikh, and K. Barkaoui, “DevOps Workflow Verification and Duration Prediction Using Non-Markovian Stochastic Petri Nets,” *Journal of Software: Evolution and Process*, vol. 33, no. 3, e2329, 2021, doi: 10.1002/smr.2329.
6. B. Huang, M. Zhou, X. S. Lu, and A. Abusorrah, “Scheduling of Resource Allocation Systems with Timed Petri Nets: A Survey,” *ACM Computing Surveys*, vol. 55, no. 11, Art. 230, pp. 1–27, 2023, doi: 10.1145/3570326.
7. M. Drakaki and P. Tzionas, “A Colored Petri Net-Based Modeling Method for Supply Chain Inventory Management,” *SIMULATION*, vol. 98, no. 3, pp. 257–271, 2022, doi: 10.1177/00375497211038755.
8. K. Jensen and L. M. Kristensen, *Coloured Petri Nets: Modelling and Validation of Concurrent Systems*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2009, doi: 10.1007/b95112.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ WINDOWS I LINUX У КОНТЕКСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Степанов Анатолій Анатолійович

Ковалюк Олександр Анатолійович

Ганусяк Богдан Володимирович

Курсанти спеціальності «Інформаційні системи і технології»
Харківський національний університет внутрішніх справ

Науковий керівник:
Лучик Світлана Дмитрівна,
доктор економічних наук, професор

Вибір операційної системи є одним із ключових рішень під час проєктування як окремого робочого місця, так і мережевої інфраструктури підприємства. Windows і Linux залишаються двома найпоширенішими родинами операційних систем: перша домінує на настільних комп'ютерах, друга — на серверах, у хмарних середовищах та вбудованих системах.

Метою дослідження є порівняльний аналіз архітектурних, функціональних та мережевих характеристик обох систем, що дасть змогу обґрунтувати критерії їх вибору для різних сценаріїв використання.

1. Архітектурні відмінності операційних систем

Обидві системи побудовані за класичною дворівневою моделлю, що включає простір користувача (user space) та простір ядра (kernel space), однак реалізують різні підходи до організації ядра. Ядро Linux є монолітним із можливістю динамічного підвантаження модулів, що дозволяє додавати драйвери та підсистеми без перезавантаження системи. Windows використовує гібридну архітектуру ядра, яка поєднує риси монолітного та мікроядерного підходів: базові функції виконуються в режимі ядра, тоді як частина сервісів винесена в підсистеми користувацького режиму, що взаємодіють через рівень абстракції апаратного забезпечення (HAL).

Принципова відмінність полягає також у моделі розповсюдження. Linux є вільним програмним забезпеченням з відкритим кодом, що розповсюджується за ліцензією GNU GPL, тоді як Windows є комерційним продуктом Microsoft із закритим вихідним кодом. Відкритість коду Linux дає змогу спільноті розробників оперативно виявляти та усувати вразливості, а також адаптувати систему під нетипові апаратні платформи — від вбудованих пристроїв до суперкомп'ютерів.

2. Порівняння за ключовими технічними критеріями

На основі аналізу технічної документації та галузевих оглядів можна виділити такі основні напрями порівняння систем:

- **Файлова система.** Windows традиційно використовує NTFS з підтримкою шифрування та стиснення на рівні файлової системи; для Linux типовою є родина файлових систем ext (найчастіше ext4), яка характеризується високою надійністю за рахунок журналювання [1].
- **Безпека та стабільність.** Багатокористувацька архітектура Linux із чітким розмежуванням прав доступу історично забезпечує вищий рівень стійкості до шкідливого програмного забезпечення; за оцінками галузевих джерел, переважна більшість зафіксованих у 2024 році заражень шкідливим ПЗ припадала на системи Windows, що частково пояснюється значно більшою користувацькою базою цієї платформи.
- **Використання ресурсів.** Мінімальні дистрибутиви Linux здатні працювати за суттєво меншого обсягу оперативної пам'яті порівняно з Windows, що робить їх пріоритетним вибором для хмарних та контейнеризованих середовищ, зокрема для платформ Docker і Kubernetes [2].
- **Оновлення системи.** Linux дозволяє оновлювати більшість бібліотек і компонентів без перезавантаження системи, тоді як Windows у багатьох випадках вимагає перезавантаження через блокування файлів, що використовуються активними процесами.
- **Ліцензування та вартість.** Використання Linux не потребує сплати ліцензійних платежів, тоді як Windows розповсюджується на комерційній основі, що є суттєвим фактором під час розгортання масштабної серверної інфраструктури.

Водночас Windows зберігає перевагу в підтримці комерційного програмного забезпечення, ігрової індустрії та централізованого керування корпоративною інфраструктурою через службу Active Directory, тоді як Linux залишається пріоритетним рішенням для розробників, серверних адміністраторів та задач, що потребують високого рівня кастомізації.

3. Мережеві підсистеми: реалізація стеку TCP/IP

Обидві операційні системи реалізують повний стек протоколів TCP/IP, проте відрізняються підходами до його побудови та оптимізації. У Windows Server 2008 та Windows Vista було впроваджено так званий Next Generation TCP/IP Stack — повністю переписану реалізацію протоколів IPv4 та IPv6 зі спільним транспортним рівнем, автоматичним налаштуванням розміру вікна прийому (TCP window auto-tuning) та розвантаженням частини мережевої обробки на апаратне забезпечення мережевого адаптера [1].

Мережева підсистема Linux традиційно вважається більш гнучкою для високонавантажених сценаріїв: ядро підтримує тонке налаштування параметрів через механізм sysctl, а також надає засоби обходу традиційного стеку (kernel bypass), такі як DPDK та XDP, що не мають прямих аналогів у Windows і застосовуються, зокрема, у високочастотній торгівлі та системах реального часу. Незалежні тестування мережевої продуктивності — наприклад, порівняльне

дослідження Red Hat Enterprise Linux 6 та Windows Server 2012, проведене компанією Principled Technologies — демонструють, що за більшості сценаріїв TCP- та UDP-навантаження Linux забезпечує вищу пропускну здатність порівняно з Windows Server за типових і оптимізованих налаштувань [3].

Разом з тим, окремі вимірювання показують, що перевага не є абсолютною: для окремих типів навантаження, зокрема встановлення нових TCP-з'єднань, поведінка стека Windows у певних конфігураціях (наприклад, за одночасної підтримки IPv4 та IPv6 і використання механізму Happy Eyeballs) може демонструвати більшу затримку порівняно з Linux, що підтверджують окремі технічні дослідження цієї проблематики. Це свідчить про те, що продуктивність мережевої підсистеми залежить не лише від архітектурних рішень, а й від конкретної версії ядра, драйверів мережевого адаптера та параметрів конфігурації.

Для файлового обміну в мережі Windows використовує протокол SMB (Server Message Block), який у сучасних версіях набув значних поліпшень продуктивності та безпеки, тоді як у середовищі Linux домінує протокол NFS, а сумісність із мережами Windows забезпечується реалізацією Samba. Обидві платформи однаково повноцінно підтримують базові мережеві служби — DNS, DHCP, маршрутизацію та фаєрвол-фільтрацію, — проте адміністрування цих служб у Linux традиційно здійснюється через конфігураційні файли та командний рядок, а у Windows — переважно через графічні консолі керування та PowerShell [2].

Висновки. Проведений аналіз показує, що Windows і Linux є не взаємозамінними, а взаємодоповнюваними платформами, кожна з яких оптимальна для власного кола завдань. Windows залишається пріоритетним вибором для кінцевих користувачів, ігрових застосунків та корпоративних середовищ, побудованих навколо продуктів Microsoft. Linux, своєю чергою, домінує в серверному, хмарному та мережевому сегментах завдяки відкритості коду, ефективному використанню апаратних ресурсів та гнучкості налаштування мережевого стека, що підтверджується результатами незалежних бенчмарків пропускну здатності та затримки. Практичний висновок полягає в доцільності гібридного підходу: використання Linux для серверної та мережевої інфраструктури в поєднанні з Windows на робочих місцях кінцевих користувачів, що дає змогу поєднати переваги обох платформ у межах єдиної інформаційної системи.

Список літератури

1. Linux vs Windows: The Ultimate Operating System Comparison for 2026. Codezion. URL: <https://www.codezion.com/blog/linux-vs-windows-complete-comparison-guide/>
2. Linux vs Windows Dedicated Servers: Comparison Guide. Cherry Servers. URL: <https://www.cherryservers.com/blog/linux-vs-windows-dedicated-servers>
3. Differences Between Linux and Windows Operating System. Hero Vired. URL: <https://herovired.com/learning-hub/blogs/differences-between-linux-and-windows>

IMPACT OF SECURITY THREATS ON LOGISTICS & MARITIME INFRASTRUCTURE AS A BUSINESS ENVIRONMENT

Darushin Oleksandr

PhD in Economics, Doctoral student,
Institute of Economics, Management&Business,
Odesa National Technological University, Ukraine

Problem statement. Global events of the last four years, including the war in Ukraine, the current military conflicts in the Middle East, the Persian Gulf, geopolitical shifts, and climate change have radically disrupted the functioning of sea and river transportation. The current military situation in Ukraine makes the assessment of the volume of its sea freight transportation inaccurate, which does not allow to adequately reflect the real potential of the country. The war continues to have a significant impact on global markets for food, energy resources and fertilizers, maintaining a high level of security threats and uncertainty. In the theses, the author analyzes that the new circumstances of the blockade of the Black Sea harbors, which provided the lion's share of Ukrainian exports, the destruction of overpasses, warehouse facilities, and the resource deficit in 2022, these are the factors that have called into question not only economic activity, but also humanitarian stability and Ukraine's defense capability [1].

In the conditions of such unpredictable operational activity, it is expected that future costs for sea transportation will be higher and more volatile than before. For Ukraine, the key challenges are the deoccupation of territories, the restoration of sea and river ports and shipping, fleet development, reorientation of cargo flows, integration into multimodal systems, and infrastructure modernization.

Solving the current complex problems of maritime infrastructure development, in particular port enterprises, is possible only through the implementation of innovative approaches, which confirms the need to develop means of organizational and economic development of the maritime business environment [2]. Therefore, there is an urgent need to determine further ways of developing shipping in the context of a dynamic maritime business environment [3].

The development of port infrastructure, the issue of shipping safety is determined by the correctness of the principles, reliability and structure of the system. Modern ports and transport infrastructure must demonstrate high adaptability to changing conditions, which necessitates the need for dynamic economic analysis of their innovation and infrastructure processes. International maritime statistics carefully records cases of shipwrecks and accidents, analyzing their causes. It is important to understand that sea and river transportation are rarely intermodal. They are almost always part of a more complex logistics chain, including, for example, rail or road transport for cargo delivery [4].

This is necessary to eliminate transport restrictions in production, trade and the social sphere, meeting general socio-economic requirements. Expanding the fleet of

transshipment equipment or replenishing the port fleet are examples of such development. However, infrastructure development must be comprehensive and systemic, covering related modes of transport. Integration of water transport into the general logistics system [5].

The efficiency of sea and river transport largely depends on their integration into the overall transport system. Modern technologies play a key role in increasing maritime safety and transport efficiency. The introduction of automatic global positioning, navigation and vessel status monitoring systems allows for the prevention of emergency situations and the optimization of traffic.

However, economic forecasts for the period 2024–2028 indicate a slowdown in growth rates to 2.2% annually, which is significantly lower than the average of 3.4% over the past 35 years. This problem is exacerbated by the aging of the fleet: the average age of ships by number is 22.6 years, and by carrying capacity - 11.8 years. The aging of the fleet is a consequence of shipowners' uncertainty about future technological solutions, cost-effective fuels, as well as changes in legislation and carbon prices [7]. This includes the use of alternative fuels, reducing emissions of harmful substances, and implementing waste management systems on ships.

This means that the development of port infrastructure must be synchronized with the modernization of rail and road access routes, as well as with the optimization of logistics processes at the junctions of different modes of transport. Maritime safety is a global issue that requires coordinated efforts of all countries. International organizations, such as the (IMO) International Maritime Organization, play a key role in the development and implementation of international safety standards [6].

Improving the efficiency of shipping: not only infrastructure, but also the development of safety measures. Improving the efficiency of shipping and the delivery of goods by water transport requires not only the development of infrastructure. For example, natural siltation requires regular cleaning of waterways. "Development of existing facilities" involves changing their characteristics, such as deepening the bottom and berths in channels, which will allow ports to receive larger vessels. "Rehabilitation" includes the repair of equipment, the arrangement of waterways, channels and roads. Maritime safety and economic efficiency are interrelated [8]. The ability for shipping companies, as customers of stakeholder services, to independently simulate the necessary situations (before or during the voyage) allows for effective management of the logistics supply chain of cargo.

The increase in the number of vessels, their size and complexity of cargo require constant improvement of the regulatory framework, technical means and control procedures. Particular attention should be paid to preventing piracy, smuggling and other illegal activities that may threaten the safety of navigation and the environment.

A high level of safety helps reduce costs associated with accidents, losses and delays. Investments in safety are investments in the stability and profitability of the maritime industry. A comprehensive approach to safety management, which includes both technical and organizational measures, is the key to the successful functioning of sea and river transport, as a water. Only a comprehensive approach that takes into

account the interaction of all elements of the logistics chain can ensure fast, reliable and cost-effective delivery of goods [9].

The key driver of maritime trade and, accordingly, the demand for ships is the state of the world economy: economic growth leads to increased production and consumer activity. In response to intense competition for leadership in the global transport services market, leading maritime companies are forced to actively apply economic strategies and invest in high-tech solutions. This allows them to strengthen their competitive advantages by increasing the efficiency, speed, safety and environmental friendliness of transportation [10].

To ensure the stability of transport markets, the key is the decentralization and localization of market logistics processes. Ports, shipping companies and transport operators must expand capacity, update and expand fleet and equipment, provide a sufficient number of qualified workers, improve connectivity and productivity, reduce emissions and protect competition so that maritime transport can successfully function in the face of future challenges and security threats [11].

Ensuring shipping safety and efficiency is therefore a multifaceted task that requires coordinated efforts from shipowners, crewing companies, international organizations and seafarers themselves. Investment in infrastructure development, improved personnel training systems and the introduction of modern technologies are key to achieving this goal. The transport industry must invest now to increase its resilience to future crises and changing geo-economic climates.

References

1. Kramskyi S.O. (2025). Theoretical basis of maritime transport markets management in modern conditions of uncertainty. "Grail of science". No.48. 158-165.
2. Tseller V.I. (2025). Economic optimization and strategic resilience of multimodal logistics networks in Ukraine: an economic analysis of the efficiency deficit in turbulence. «Economy and society». No.80. 1-7. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-102>
3. Yevdokimova O.M. (2025). Management processes of infrastructure projects and programs in the sphere of water transport during turbulence in Ukraine. "Business Navigator". No. 1(78). 274-278.
4. Zakharchenko O.V. (2024). Optional mechanism for formation of freight business strategies of shipping companies. "Business Navigator". No. 3(76). 116-123.
5. Kramskyi S.O. (2024). A comprehensive approach to the operation of vessels within the framework of economic and production freighting in conditions of uncertainty of the parameters of transport processes. "Grail of science". No. 47. 197-204.
6. Zakharchenko O.V. (2024). Analysis of the economic dynamics of the functioning of shipping and maritime transport chartering in Ukraine. "Grail of science". No. 46. 309-318.
7. Kolodinskyi S.B. (2023). Conceptual model for managing the phases of implementation of infrastructure projects and programmes in the post-war period.

Scientific Bulletin of Mukachevo State University. Series "Economics", No. 10(3). 33-40.

8. Labunets I.Yu. (2023). Conceptual provisions of the formation of cargo flows of maritime transport of Ukraine in the security measure in the post-war period. *Economic Innovations*. vol.25. No .4(89). 68-78.

9. Zakharchenko O.V. (2024). Analysis of organizational and economic approaches to management and chartering parameters in conditions of uncertainty of vessel work. *"Grail of science"*. No. 44. 181-191.

10. Hutsaliuk O.M. (2024). Technological Synergy of Engineering Integrating in Digitalization Economy, Nanotechnology and Intelligent Digital Marketing for Corporate Enterprises in Provisions of their Economic Security. *Nanotechnology Perceptions*. 20 No. S8. 348–366.

11. Zakharchenko O.V. (2024). Economic component effectiveness of chartering and impact of uncertainty on commercial&operational exploitation of vessels under modern conditions. *"Grail of science"*. No. 45. 175-185.

TECHNOLOGY TRANSFER BETWEEN ROMANIA AND EU COUNTRIES IN THE CONTEXT OF GLOBAL DIGITALIZATION

Dovgal Olena

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Department of International Economic Relations and Logistics,
V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

The creation and use of new knowledge is a fundamental factor in the process of increasing global well-being. In addition, knowledge is the most important element that determines the level of competitiveness of the country. In this regard, in states, especially industrially developed ones, the process of forming new knowledge is carried out on a systematic basis, due to the development of branched national systems and international relations.

The intensification of the globalization process contributes to increasing the importance of international cooperation and knowledge exchange, to the creation of powerful international scientific communities without prejudice to national interests in the adaptation and application of new knowledge.

In these conditions, cooperation and competition, as well as the importance of competences, increase exponentially. Organizations and individuals who have reached a high level of competence represent an extremely high value, since they are the ones who are able to attract resources and exert influence on both the scientific environment and the socio-economic system as a whole. This is precisely the reason why developed countries are highly active in attracting both high-class scientists and engineers and achieving a critical research mass in strategic areas of human knowledge [1].

Integration within the EU increases the pressure on Romania in the field of competitiveness of the innovations created. In this regard, the expected economic growth could support the involvement of the private sector in this area. Experts note that support at the political level for commitments to allocate 1% of GDP for R&D is an important step towards Romania's accession to the Lisbon Strategy. It is believed that the RDI system will be a driving force for the development of the Romanian knowledge-based society, able to ensure a sufficient level of well-being of the population and recognition of the existing scientific potential at the international level due to the development of innovations in various areas.

The interrelationship of national innovation needs with the development of science and technology in the world is determined within the framework of existing research networks, in which cross-industry international cooperation is aimed at solving a number of specific problems. Brokerage centers and centers for the transfer of technologies and knowledge are able to ensure the relationship between national needs in innovation and options for their satisfaction, which can be borrowed from the global network of knowledge.

In this regard, companies will create their own research or intermediary structures that provide integration into open innovation systems and participation in knowledge centers or technological platforms.

Universities and state research institutes will create their own structures that capitalize knowledge and ensure its transformation into an innovative product or service. Technology transfer centers and high-tech incubators will contribute to the transfer of knowledge and the development of entrepreneurial skills.

The transfer of research results, namely the transformation of patents or know-how obtained during the implementation of complex projects into goods and services, will also contribute to the development of the innovation process. To achieve this goal, support will be provided to the organization and development of technology transfer structures, especially in state institutes and universities, which will be permanently developed thanks to cooperative ties.

Such centers are key elements contributing to the formation of scientific and innovative clusters, and, as international experience shows, such centers cannot become a serious generator of income, but the services they provide form the basis for inter-industry mobility of researchers, the use by companies of experimental equipment at universities and research institutes, as well as increasing the opportunities for the development of an innovative environment and spin-off companies within these structures.

Entrepreneurship in the innovation sphere is the second important element that needs to be strengthened during 2021-2030. The formation of venture capital, the development of innovative incubator services, the elimination of barriers to the formation of spin-off firms that implement research results in practice - concrete measures of real support for the process of innovative entrepreneurship. Support for the activities of incubators should lead to the diversification of services provided, and technology transfer centers will be able to bring significant practical experience. In order to create spin-off companies, it is necessary to create favorable legislative conditions that support the academic and research status of people involved in such a project, thereby reducing the risk of failure [2].

An important element of the innovation process is cooperation between companies and companies with research institutes. In this regard, it is necessary to support innovative networks, as well as participate in European technological platforms and develop national technological platforms in strategically important areas.

It is assumed that investments in innovative infrastructure will be aimed at the organization of science and technology parks, especially those supported by large companies or universities. Currently, 34 innovative structures have been created and accredited in Romania: 14 technology and business incubators, 9 information centers in the field of high technologies, 11 technology transfer centers [3].

Thus, the transfer of Romanian technologies with the EU countries in the conditions of global digitization is an important element of the innovative development of all European countries in the direction of increasing their international competitiveness.

References

1. Dodescu A., Chirila L.F. Regional innovation governance in the context of European integration and multi-level governance challenges, A Case Study of North-West Region of Romania // *Procedia Economics and Finance*. 2022. Vol. 3. P. 1177-1184. DOI: 10.1016/S2212-5671(12)00293-6
2. Sedelmeier U. Pre-accession Conditionality and Post-accession Compliance in the New Member States: A Research Note. *Après Enlargement: Legal and Political Responses in Central and Eastern Europe*. Florence: EUI – Robert Schuman Centre, 2026. P. 145-160.
3. Adascalitei D. Cohesion policy and EU identity in Romania. The COHESIFY project (February 2016-April 2018) has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 693127. http://www.cohesify.eu/wp-content/uploads/2018/06/RO_Romania.pdf

THE INNOVATIVE TRANSFORMATION OF UKRAINIAN ENTERPRISES' BUSINESS MODELS IN THE ERA OF DIGITALIZATION AND EUROPEAN INTEGRATION

Kasianova Nataliia

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Professor of the Department of Economics
State Non-Commercial Company "State University "Kyiv Aviation Institute"

Voloshchuk Dariia

PhD student
State Non-Commercial Company "State University "Kyiv Aviation Institute"

Against the backdrop of a full-scale war and the need for post-war recovery, the transformation of Ukrainian enterprises' business models is taking on strategic importance. Economic recovery requires not only the physical reconstruction of infrastructure, but also a shift by enterprises towards new ways of creating, transferring and capturing economic value. In this context, innovation, digitalization and European integration form interlinked prerequisites for the modernisation of Ukrainian enterprises' business models.

One of the key indicators of the development of an innovative environment is state support for the development of human capital. According to data from the Ministry of Finance of Ukraine, in 2025, 394 billion UAH was allocated to the development of education representing approximately 4.4% of Ukraine's nominal GDP, including 194.3 billion UAH from the state budget, including transfers [1, 2]. At the same time, the positive trend in the registration of intellectual property indicates growing activity in the creation and protection of new technological and entrepreneurial solutions. In 2025, the total number of intellectual property registrations increased by 26.4% compared with 2024 [3]. This forms an important foundation for the development of enterprises' innovative capabilities and the commercialisation of new products, technologies and business solutions.

The second catalyst for the transformation of business models is digitalization. According to research by KPMG and Forbes Ukraine, over 72% of Ukrainian companies are digitalising their business processes, primarily with the aim of improving labour productivity and management efficiency. Most companies allocate between 1% and 5% of their annual revenue to digital transformation, which indicates that digital technologies are gradually evolving from a supporting tool into an integral part of long-term business strategy. The average digitalization index for Ukrainian companies in the 'Digitalization Champions 2024' study stood at 56 out of 100, indicating a fairly active but incomplete process of digital transformation [4].

Digitalization is of fundamental importance not only for the automation of existing operations, but also for the development of new business models. The use of digital platforms, cloud technologies, artificial intelligence, big data and the Internet of Things

enables enterprises to move away from the traditional model of selling individual products towards establishing long-term relationships with customers, suppliers, partners and other market participants. Digital transformation is thus changing the very logic of value creation and laying the groundwork for the proliferation of platform-based, service-based and ecosystem-based business models.

A prime example of this transition is the development of e-commerce. According to the analytical reports, as of December 2025, there were around 3,200 operating companies and 77,400 active sole traders in the online retail sector in Ukraine. Over the first nine months of 2025, 18,200 new entrepreneurs were registered under the relevant KVED code, which is 62.3% more than in the same period of the previous year [5]. This trend reflects the growing prevalence of digital channels of interaction and a platform-based approach to doing business, in which a digital platform acts as a mechanism for bringing together sellers, consumers, suppliers and other market participants. In turn, the adoption of a platform-based business model by a company enables it to reduce transaction costs, simplify the search for partners and resources, and expand companies' access to domestic and European markets. Platforms are of particular importance to small and medium-sized enterprises, as they enable them to compensate for limited in-house resources by gaining access to shared digital infrastructure, customer networks, knowledge and services.

At the same time, platformisation is just one of the avenues for developing new business models for Ukrainian enterprises. European integration processes are strengthening Ukrainian enterprises' focus on resource efficiency, decarbonisation and the principles of the circular economy. As a result, the traditional linear model of 'extraction – production – consumption – disposal' is gradually being supplemented by models focused on extending product lifecycles, reusing materials, repair, refurbishment and reducing resource dependence (Fig. 1). In the post-war period, this is particularly relevant for the construction, engineering, metallurgy, energy and other sectors, where a significant proportion of materials and components can be returned to the production cycle.

It is crucial that digital platforms can serve as the infrastructure for implementing circular models, facilitating the coordination of participants, the exchange of information, the tracking of resources and products, and the creation of new channels of interaction. In this context, the platform business model primarily determines how interaction between participants is organized, whilst the circular business model changes the principle of creating and preserving economic value.

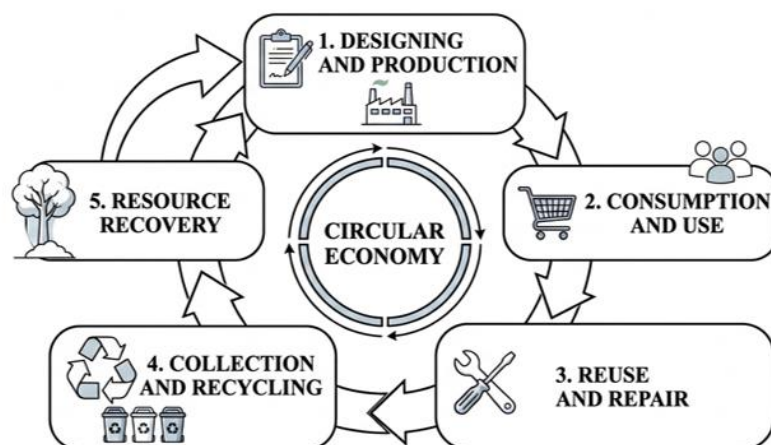


Figure 1. Circular economy model for an enterprise
Source of the figure: compiled by the author based on [6]

The most promising example of their combination is the ‘Product-as-a-Service’ model, under which a company does not limit itself to a one-off sale of a product, but provides the consumer with access to its functionality for a specified period [7]. This approach creates economic incentives for the manufacturer to extend the product’s service life, improve its repairability, carry out upgrades, and reuse components. Digital technologies, in turn, enable product condition monitoring, remote maintenance, access management and customer interaction. For Ukrainian enterprises, this could mean generating more stable revenue streams, improving service quality and developing products with their entire life cycle in mind. For industrial enterprises, this model can be implemented through equipment leasing, pay-per-use arrangements, or comprehensive service packages instead of traditional equipment sales. Thus, the service and digital components together lay the foundations for a circular model of value creation.

Another area is the ‘sharing economy’, in which a digital platform provides access to a good or service for multiple users [7]. Increasing the asset utilization rate helps to reduce the need to produce additional units of output and to use existing resources more efficiently. In Ukraine, examples of digital platforms of this type include sharing and online intermediary services, such as BlaBlaCar, Airbnb and Kabanchik.

Of particular importance to industrial enterprises is the industrial symbiosis model, under which one enterprise’s waste or by-products can be used as resources by another enterprise [7]. Digital platforms can facilitate the search for potential partners, the exchange of information on available material flows, the matching of supply and demand for secondary raw materials, and the monitoring of resources. Thus, the combination of platform-based and circular logic creates the basis for the formation of local and regional industrial ecosystems.

Another promising area is the use of digital tools to support extended producer responsibility (EPR), digital product passports and material tracking systems [7]. Such tools provide information on the origin of components, product specifications, repairs, reuse and end-of-life. Their widespread adoption is in line with the European trend towards a resource-efficient economy and creates the conditions for the integration of

Ukrainian enterprises into European production and logistics chains.

Thus, in the context of European integration, the new business models of Ukrainian enterprises should be viewed as the result of the interaction of three interrelated processes: digitalization as the technological foundation, platformization as a coordination mechanism, and circularity as the principle for creating and preserving value. Digitalization provides the technological foundation for transformation, platformization creates mechanisms for coordination and interaction between participants, and the circular economy defines new principles for resource use and the creation of long-term value. Their combination, complemented by an innovative ecosystem, financial instruments, an appropriate regulatory environment and the development of competencies, creates the conditions for the formation of sustainable business models capable of ensuring not only the adaptation of enterprises to wartime conditions, but also their long-term competitiveness in the European market, with the subsequent efficient use of resources, the development of partnership networks, the reuse of materials and the enhancement of business resilience (Fig. 2).

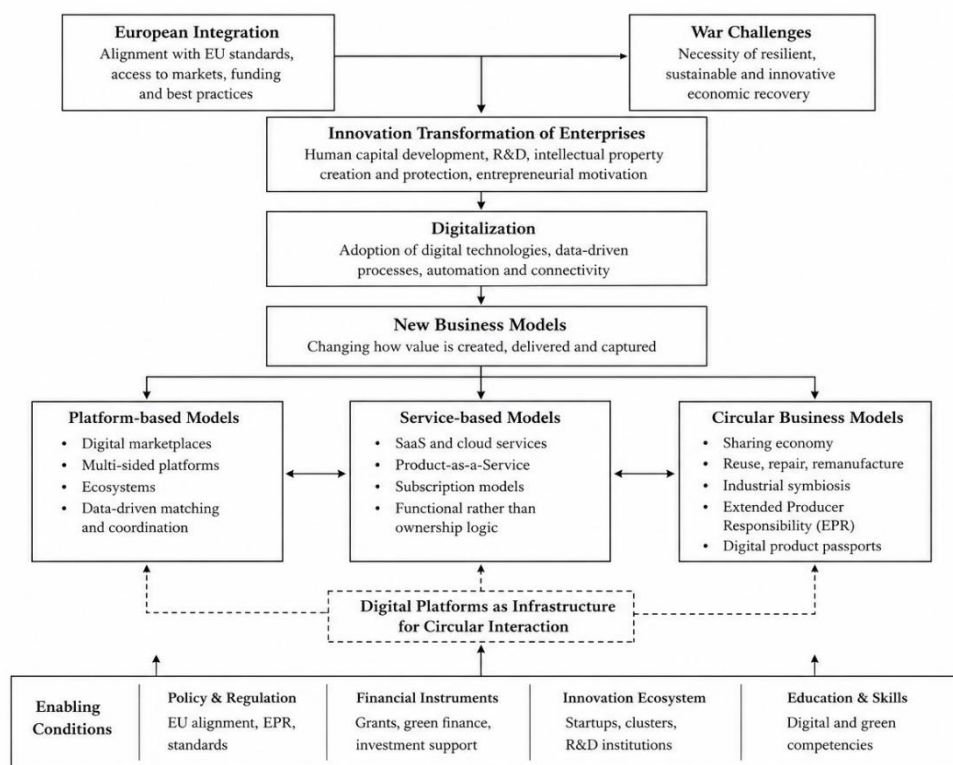


Figure 2. Integrated digital and circular business model framework in Ukraine
Source of the figure compiled by the author based on [7]

In this context, European integration is not merely a factor of foreign policy or regulation, but a catalyst for the structural modernisation of Ukrainian business. The harmonisation of standards, the implementation of circular economy principles, the development of digital platforms and integration into European value chains create the conditions for a transition from the restoration of lost production capacity to the formation of a new, technologically and resource-efficient model of the Ukrainian economy as a sequential process: digitalization forms the technological foundation →

platformisation ensures interaction and coordination → service models transform the mechanism for generating revenue → circular models ensure more efficient use of resources → European integration opens up access to European markets, standards, technologies and financial instruments.

For Ukraine, this means the opportunity to use post-war recovery as a stepping stone towards a new model of entrepreneurship, in which competitiveness is determined not only by production capacity but also by enterprises' ability to create digital networks, build partnership ecosystems, provide comprehensive services and manage resources effectively.

References

1. Мінфін: Валовий внутрішній продукт. 2025. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/2025/>
2. Мінфін: У 2025 році видатки на освіту та науку становили понад 410 млрд гривень. 2026. URL: <https://mof.gov.ua/uk/news/-5589>
3. Інтелектуальна власність у 2025 році: ключові результати сфери. Український національний орган інтелектуальної власності та інновацій (NIPO). 2026. URL: <https://nipov.gov.ua/ip-rezultaty-2025/>
4. Чемпіони диджиталізації 2024 - KPMG International. URL: <https://kpmg.com/ua/uk/insights/2025/01/chempiony-didzhytalizatsiyi-2024.html>
5. Економіка e-commerce в Україні 2025: виручка лідерів, статистика ринку та регіони : аналітичне дослідження. YouControl.Market : офіційний блог. 2026. URL: <https://youcontrol.market/blog/iekonomika-e-commerce-v-ukrayini-2025-viruchka-lidieriv-statistika-rinku-ta-rieghioni/>
6. Величко, К., Сукачова, С., & Тімченко, О. (2025). Роль циркулярної економіки у формуванні сталих бізнес-моделей міжнародних компаній. Економіка та суспільство, (72). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-63>
7. Притула Х. М., Калат Я. Я., Кирик І. М. Регіональні інноваційні системи України та ЄС: порівняльний аналіз на основі методології Європейського інноваційного табло 2025. Інвестиції: практика та досвід. 2026. № 6. С. 108-116. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2026.6.108>

SOCIAL COMPONENT OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT REPORT

Kruhla Maryna

Ph.D., Associate Professor Department of Accounting and Consulting
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

Kruhlyi Vladyslav

PhD student at the Department of Accounting and Consulting
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

In recent decades, the social vector of reporting has become a critical tool for assessing the quality of corporate governance. Safe working conditions, access to professional development, and non-discriminatory remuneration are vital for employees; participation in decision-making and protection from negative operational impacts are essential for local communities; and verified proof that social risks are not concealed behind charitable projects is crucial for investors. Consequently, the completeness of social disclosures directly determines stakeholder trust in a company's social profile.

The relevance of this research topic is further underscored by the global transition from voluntary declarations of progress in sustainable development to standardized, quantifiable impact indicators. The primary research objective is to assess the compliance of corporate social disclosure practices with established theoretical frameworks and regulatory standards, as the formal mention of metrics alone does not ensure genuine accountability. Companies frequently outline high-level policies without providing data on coverage, calculation methodologies, historical dynamics, or operational failures.

The Ukrainian scientific school primarily analyzes social reporting through the lens of accounting and information support for responsible business activities. I. Zhyhlei justifies the necessity of embedding the social consequences of managerial decisions into the accounting system, thereby shifting social impact from descriptive declarations to the systematic registration of facts [1]. S. Korol advances this logic by linking non-financial reporting with the accounting methodology of a socially responsible enterprise and the demand of information users for verified data [2]. K. Bezverkhyi emphasizes materiality, quality, and coherence between financial and non-financial information [3]. H. Misko views non-financial reporting as an essential component of sustainable development risk management [4], while O. Fedorova interprets it simultaneously through stakeholder, legitimacy, institutional, agency, and signaling theories [5].

Foreign theoretical frameworks expand this paradigm. R. E. Freeman asserts that a corporation is accountable to all groups affected by its operations, establishing employees and communities as legitimate primary users of reporting [6]. A. Carroll introduces a structural framework that delineates the social aspects of sustainable

development from ethical responsibility and voluntary philanthropy [7]. Within the triple bottom line concept, J. Elkington requires evaluating social performance on equal footing with economic profit and environmental impact [8]. A synthesis of these approaches demonstrates that high-quality social reporting must convey material information, maintain balance, align with corporate strategy, and rely on comparable and verifiable data.

The transformation of European non-financial reporting practices from voluntary GRI guidelines to mandatory European Sustainability Reporting Standards (ESRS) under the CSRD Directive has fundamentally altered corporate reporting practices. The ESRS S1 "Own workforce" standard [9] obliges enterprises to provide highly detailed disclosures regarding internal human capital processes, transforming general declarations into strictly regulated metrics. For example, occupational health and safety requirements mandate the disclosure of injury and illness rates with mandatory coverage of both direct employees and contracted personnel. Standards governing training, diversity, and the gender pay gap shift the analytical focus from aggregate volumes (such as total training hours or overall female workforce representation) to granular, disaggregated data by job category and position [10, p.45].

Regarding external social impact, the ESRS S3 "Affected communities" standard [11] establishes the principle of double materiality, fundamentally reshaping how corporate interaction with local environments is evaluated. Departing from traditional descriptions of charitable gifts or donations, the European approach requires disclosing systemic stakeholder engagement mechanisms, operational grievance procedures, loss compensation frameworks, and comprehensive assessments of actual and potential adverse impacts on communities [12, p. 78].

An empirical analysis of corporate reporting reveals several positive trends in social disclosures. Leading companies demonstrate high data quality in occupational health and safety, providing quantitative indicators of injury frequency and severity (such as LTIFR and FFR), total hours worked, and comprehensive coverage of both core staff and contractors. There is also increased transparency in structural metrics regarding gender diversity across middle and senior management levels. Under ESRS S3, positive developments include extensive coverage of community development programs, clear quantitative boundaries for beneficiaries, and active engagement across operating sites—a trend particularly pronounced in the humanitarian and crisis-response initiatives of Ukrainian enterprises.

At the same time, the analysis highlights systemic negative trends and methodological gaps that hinder full compliance with European standards. Under ESRS S1, a major deficiency remains the widespread avoidance of disclosing adjusted and unadjusted gender pay gaps (ESRS S1-16), alongside the substitution of qualitative human capital development outcomes (such as skill application or internal mobility) with formal training hours. Regarding ESRS S3, many enterprises continue to substitute double materiality assessments, systematic analyses of negative operational impacts, and evaluations of grievance mechanism effectiveness with one-sided narratives of corporate philanthropy. Inconsistencies in defining data consolidation boundaries for contractors, opaque changes in calculation methodologies without

historical recalculations, and low rates of external assurance for social KPIs significantly diminish reporting comparability and perpetuate "social washing" risks.

In conclusion, social aspects of sustainability reporting serve as a vital mechanism for corporate accountability to employees, communities, and investors rather than an auxiliary showcase for corporate philanthropy. They are formed on the basis of integrating accounting validity, materiality, and managerial usefulness of data with the principles of ethical responsibility, compliance with stakeholder rights, equivalence of social outcomes, and a balance of interests of all stakeholders.

Current European standards establish a cohesive framework connecting employee safety and human capital development with equal opportunities and local community impact. Strategic priorities for improving social reporting include full compliance with standard disclosures, uniform reporting boundaries for staff and contractors, clear methodological explanations of data changes, robust grievance mechanisms, and independent external verification of key social KPIs. Adopting these measures will ensure reporting transitions from a symbolic signaling tool into a genuine managerial and social instrument that reflects the true quality of a company's relationship with society.

References

1. Zhyhlei, I. V. (2010). *Bukhhalterskyi oblik sotsialno vidpovidalnoi diialnosti subiektiv hospodaryuvannia: neobkhdnist ta oriientyry rozvytku* [Accounting for socially responsible activities of business entities: Necessity and development guidelines]. ZhDTI.
2. Korol, S. Ya. (2016). *Sotsialna vidpovidalnist biznesu: teoriia ta metodolohiia obliku* [Corporate social responsibility: Theory and accounting methodology]. KNUTE. <https://doi.org/10.31617/m.knute.2016-1020>
3. Bezverkhyi, K. V. (2014). Metodychni zasady formuvannia intehrovanoi zvitnosti pidpryiemstva [Methodological foundations of forming integrated reporting of an enterprise]. *Oblik i Finansy* [Accounting and Finance], (3), 8–14. <https://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/3997>
4. Misko, H. A., & Zvarych, L. V. (2020). Nefinansova zvitnost pidpryiemstv yak aspekt upravlinnia stiikym rozvytkom [Non-financial reporting of enterprises as an aspect of sustainable development management]. *Visnyk sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen* [Bulletin of Socio-Economic Research], (3–4), 121–131. [https://doi.org/10.33987/vsed.3-4\(74-75\).2020.121-131](https://doi.org/10.33987/vsed.3-4(74-75).2020.121-131)
5. Fedorova, O. (2026). Teoretyko-metodolohichni zasady formuvannia zvitnosti zi staloho rozvytku [Theoretical and methodological foundations of sustainability reporting formation]. *Acta Academiae Beregsasiensis. Economics*, (1), 373–392. <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2026-12-373-392>
6. Freeman, R. E. (1984). *Strategic management: A stakeholder approach*. Pitman, 276 p.
7. Carroll, A. B. (1991). The pyramid of corporate social responsibility: Toward the moral management of organizational stakeholders. *Business Horizons*, 34(4), pp. 39–48. [https://doi.org/10.1016/0007-6813\(91\)90005-G](https://doi.org/10.1016/0007-6813(91)90005-G)

8. Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone, 402 p.
9. European Commission. (2023). *European Sustainability Reporting Standard ESRS S1 "Own workforce"* (Annex I to Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772). Official Journal of the European Union, L 277, 138–198. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R2772>
10. Schaltegger, S., & Burritt, R. (2024). Corporate sustainability accounting and ESRS compliance. *Journal of Business Ethics*, 189(3), 40–58. <https://doi.org/10.1007/s10551-023-05512-x>
11. European Commission. (2023). *European Sustainability Reporting Standard ESRS S3 "Affected communities"* (Annex I to Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772). Official Journal of the European Union, L 277, 230–246. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R2772>
12. Lehenchuk, S. F., & Zamlynskyi, V. A. (2023). Kontseptsiiia podviinoi materialnosti v standartakh ESRS: otsinka vplyvu na zachepleni hromady [The concept of double materiality in ESRS standards: Assessing the impact on affected communities]. *Problemy teorii ta metodolohii bukhhalterskoho obliku, kontroliu i analizu* [Problems of Theory and Methodology of Accounting, Control and Analysis], (2), 70–85. [https://doi.org/10.26642/pbo-2023-2\(55\)-70-85](https://doi.org/10.26642/pbo-2023-2(55)-70-85)

СУТНІСТЬ, КЛАСИФІКАЦІЯ І ПРИЗНАЧЕННЯ КРЕДИТІВ КОМЕРЦІЙНИХ БАНКІВ

Бондаренко Наталія Миколаївна

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

Крюк Альбіна Юріївна

студентка фінансового факультету
Університет митної справи та фінансів
Україна

Кредит є важливою економічною категорією та невід'ємним елементом функціонування фінансової системи, за допомогою якого забезпечується рух і перерозподіл грошових ресурсів між суб'єктами економічних відносин. Його економічна сутність полягає у передачі вартості у тимчасове користування на умовах, що передбачають виникнення зобов'язання щодо її повернення. Кредитні відносини сприяють залученню в економічний оборот тимчасово вільних коштів та забезпечують можливість задоволення потреб суб'єктів господарювання і населення у додаткових фінансових ресурсах.

Особливе місце в системі кредитних відносин посідають комерційні банки, які акумулюють кошти різних суб'єктів економіки та здійснюють їх розміщення шляхом проведення активних операцій. Банківське кредитування забезпечує фінансування поточної та інвестиційної діяльності підприємств, сприяє придбанню основних засобів, поповненню оборотного капіталу, реалізації інвестиційних проєктів, а також задоволенню споживчих потреб фізичних осіб. Водночас кредитні операції є одним із важливих напрямів розміщення банківських ресурсів і формування процентних доходів банків.

Необхідно розмежовувати поняття кредиту як загальноекономічної категорії та банківського кредиту як конкретної форми кредитних відносин. Кредит може виникати між різними суб'єктами економіки, тоді як характерною ознакою банківського кредиту є участь банку або іншої фінансової установи як кредитодавця. Відповідно до цивільного законодавства, кредитний договір оформлює правовідносини, за якими банк або інша фінансова установа надає позичальникові кошти на визначених умовах, а позичальник зобов'язується повернути отриману суму та сплатити проценти [1].

З економічної точки зору банківський кредит доцільно розглядати як систему економічних і правових відносин між банком та позичальником, що виникають у процесі надання грошових коштів у тимчасове користування на визначених договором умовах. Такі умови охоплюють суму кредиту, строк його використання, порядок надання і погашення, розмір та порядок сплати процентів, а також інші істотні умови, необхідні для належного виконання сторонами своїх зобов'язань.

Функціонування кредитних відносин традиційно пов'язується з дотриманням певних принципів. Насамперед кредит має поворотний характер, тобто отримані позичальником кошти підлягають поверненню кредитодавцю. Важливим принципом є строковість, яка передбачає встановлення визначеного періоду користування кредитними ресурсами. Платність кредитування означає, що користування коштами, як правило, пов'язане зі сплатою процентів відповідно до умов договору. У процесі окремих кредитних операцій важливого значення також набувають цільовий характер використання коштів і забезпечення виконання зобов'язань позичальника.

Водночас зазначені принципи не слід розглядати ізольовано один від одного. Їх комплексне застосування створює необхідні передумови для організації кредитного процесу та забезпечення належного рівня захисту інтересів банку. Під час прийняття рішення щодо надання кредиту банк повинен оцінити здатність позичальника виконувати взяті на себе зобов'язання, визначити прийнятні умови кредитування та врахувати чинники, які можуть впливати на своєчасність і повноту повернення заборгованості.

Кредитні операції належать до важливих активних операцій банку. Їх здійснення пов'язане з розміщенням сформованих банком ресурсів з метою отримання доходу та забезпечення ефективного використання активів. Ресурсною основою кредитування є кошти, залучені банком у процесі здійснення пасивних операцій, зокрема кошти клієнтів, міжбанківські ресурси та інші джерела фінансування. Таким чином, пасивні операції забезпечують формування ресурсної бази, тоді як кредитні операції є одним із напрямів її розміщення.

Законодавство України визначає правові засади функціонування банків та здійснення ними банківської діяльності, у межах якої кредитування посідає важливе місце. Здійснення кредитних операцій потребує від банку дотримання встановлених законодавством і нормативно-правовими актами Національного банку України вимог щодо організації діяльності, управління ризиками та оцінювання активних операцій [2].

Важливою характеристикою банківського кредитування є різноманітність кредитних продуктів та умов їх надання. Це зумовлює необхідність класифікації кредитів за системою взаємопов'язаних критеріїв. Класифікація дає можливість систематизувати кредитні операції, визначати особливості їх організації, оцінювати рівень ризику та формувати відповідні підходи до управління кредитним портфелем банку. Основні критерії класифікації кредитів комерційних банків узагальнено в табл. 1.

Таблиця 1

Основні критерії класифікації кредитів комерційних банків

Критерій класифікації	Види кредитів
За категорією позичальника	кредити юридичним особам; фізичним особам; фізичним особам - підприємцям; банкам та іншим фінансовим установам
За строком користування	короткострокові; середньострокові; довгострокові

За валютою кредитування	у національній валюті; в іноземній валюті відповідно до вимог законодавства
За цільовим призначенням	на поповнення оборотного капіталу; інвестиційні; споживчі; іпотечні та інші
За наявністю забезпечення	забезпечені; незабезпечені
За видом забезпечення	забезпечені заставою; гарантією; порукою; іншими способами, передбаченими законодавством і договором
За способом надання	одноразово; частинами; у межах установленого кредитного ліміту
За порядком погашення	одноразовим платежем; частинами відповідно до встановленого графіка
За характером процентної ставки	із фіксованою або змінюваною процентною ставкою
За кількістю кредиторів	кредити, що надаються одним кредитором; консорціумні (синдіковані)

Джерело: сформовано авторами на основі [1-4].

Наведена класифікація свідчить, що один і той самий кредит одночасно може бути охарактеризований за кількома ознаками. Наприклад, кредит може бути довгостроковим, наданим юридичній особі в національній валюті для фінансування інвестиційного проєкту та забезпеченим заставою. Саме поєднання різних класифікаційних ознак дає можливість комплексно визначити параметри конкретної кредитної операції.

Особливе значення має класифікація кредитів за категорією позичальника. У межах банківської діяльності суттєво відрізняються підходи до кредитування юридичних і фізичних осіб. Кредитування підприємств, як правило, пов'язане з необхідністю фінансування господарської діяльності, поповнення оборотного капіталу, придбання обладнання, модернізації виробництва або реалізації інвестиційних проєктів. Кредитування фізичних осіб спрямовується переважно на задоволення їхніх особистих потреб.

Окреме місце посідає споживче кредитування. Відповідно до законодавства споживчий кредит є грошовими коштами, що надаються споживачеві для придбання товарів, робіт або послуг з метою задоволення потреб, не пов'язаних із підприємницькою, незалежною професійною діяльністю чи виконанням обов'язків найманого працівника. Правові засади відносин у цій сфері визначаються Законом України «Про споживче кредитування», який встановлює вимоги до учасників відповідних правовідносин та умов надання споживчих кредитів [3].

За строком користування кредити можуть поділятися на короткострокові, середньострокові та довгострокові. Такий поділ має важливе значення як для позичальника, так і для банку. Для позичальника строк кредитування визначає період, протягом якого необхідно забезпечити повернення залучених коштів. Для банку строковість пов'язана з плануванням ресурсної бази, підтриманням ліквідності та оцінюванням ризиків, що супроводжують кредитну операцію.

Класифікація за цільовим призначенням відображає напрями використання кредитних ресурсів. Кредити можуть надаватися для фінансування поточної

діяльності, поповнення оборотного капіталу, придбання основних засобів, здійснення інвестицій, придбання або будівництва нерухомості та задоволення споживчих потреб. Цільове спрямування кредиту дає можливість визначити економічну мету залучення коштів та, у разі встановлення відповідних умов договором, здійснювати контроль за їх використанням.

Важливим критерієм є наявність та характер забезпечення. Забезпечення може сприяти зниженню потенційних втрат банку в разі невиконання позичальником своїх зобов'язань. Водночас наявність забезпечення сама по собі не може розглядатися як достатня підстава для позитивного рішення щодо кредитування. Банк має комплексно оцінювати фінансовий стан позичальника, його здатність генерувати достатні грошові потоки для обслуговування боргу, кредитну історію та інші фактори, що характеризують імовірність належного виконання зобов'язань.

За способом організації кредитування можуть виділятися кредити, що надаються одним банком, а також консорціумні або синдіковані кредити, у наданні яких беруть участь декілька кредиторів. Залучення кількох банків може бути доцільним у разі необхідності фінансування значних за обсягом проєктів, оскільки дає можливість розподілити ризики між учасниками кредитування та забезпечити формування необхідного обсягу фінансових ресурсів.

Класифікація кредитів має не лише теоретичне, а й практичне значення. Вона є основою для формування банками кредитних продуктів, визначення умов кредитування та диференціації підходів до оцінювання позичальників. Крім того, систематизація кредитних операцій сприяє формуванню більш структурованого кредитного портфеля та створює інформаційну основу для управлінських рішень.

Призначення кредитів комерційних банків доцільно розглядати на кількох рівнях. На макроекономічному рівні кредитування забезпечує перерозподіл фінансових ресурсів між різними учасниками економіки та сприяє підтриманню безперервності економічних процесів. Банківська система виступає важливим посередником у русі коштів, спрямовуючи частину акумульованих ресурсів до суб'єктів, які мають потребу в додатковому фінансуванні.

На рівні суб'єктів господарювання кредити виконують функцію додаткового джерела фінансування. Вони можуть використовуватися для покриття тимчасової потреби в оборотних коштах, здійснення розрахунків, придбання обладнання, модернізації виробничих процесів та реалізації інвестиційних заходів. Використання кредитних ресурсів дає підприємству можливість реалізовувати економічно доцільні проєкти без необхідності одночасного накопичення всієї суми власних фінансових ресурсів.

Для фізичних осіб призначення кредитування полягає у забезпеченні можливості задоволення певних поточних або довгострокових потреб. Залежно від виду кредиту кошти можуть спрямовуватися на придбання товарів і послуг, оплату навчання, проведення ремонту, придбання житла та інші цілі, визначені умовами відповідного кредитного договору.

Для комерційного банку кредитування є важливим напрямом розміщення ресурсів та формування доходів. Однак збільшення обсягів кредитних операцій одночасно супроводжується зростанням потенційного кредитного ризику. Саме тому кредитна діяльність банку повинна ґрунтуватися на належному оцінюванні ризиків та постійному моніторингу стану кредитної заборгованості. Нормативні вимоги Національного банку України передбачають оцінювання банками розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями та встановлюють відповідні мінімальні вимоги до визначення очікуваних втрат [4].

Кредитний ризик пов'язаний із можливістю виникнення втрат банку внаслідок невиконання боржником або контрагентом своїх зобов'язань. З огляду на це, процес прийняття рішення про надання кредиту не може обмежуватися лише визначенням суми та строку кредитування. Банк має здійснювати комплексне дослідження позичальника, оцінювати його фінансовий стан і кредитоспроможність, аналізувати очікувані грошові потоки, мету залучення коштів та інші чинники, які можуть впливати на своєчасність повернення кредиту.

Важливим є також подальший моніторинг кредитної операції протягом усього строку її дії. Фінансовий стан позичальника та умови його господарської діяльності можуть змінюватися, що впливає на рівень ризику для банку. Тому ефективність кредитної діяльності значною мірою залежить не лише від якості первинного аналізу, а й від своєчасного виявлення негативних тенденцій та прийняття відповідних управлінських рішень.

Отже, кредити комерційних банків є важливим інструментом забезпечення руху та перерозподілу фінансових ресурсів в економіці. Їх сутність полягає у виникненні економічних і правових відносин між банком та позичальником щодо надання грошових коштів у тимчасове користування на умовах, визначених кредитним договором. Різноманітність потреб позичальників і умов здійснення банківської діяльності зумовлює багатокритеріальний характер класифікації кредитів.

Проведене узагальнення дає підстави розглядати класифікацію банківських кредитів не як сукупність відокремлених видів кредитування, а як систему взаємопов'язаних класифікаційних ознак, за якими одночасно характеризується кожна конкретна кредитна операція. Поєднання таких критеріїв, як категорія позичальника, строк користування, цільове призначення, валюта кредитування, наявність і вид забезпечення, спосіб надання та порядок погашення, забезпечує комплексну характеристику кредиту та створює підґрунтя для диференціації умов кредитування й оцінювання пов'язаних із ним ризиків.

Призначення кредитів комерційних банків полягає не лише у задоволенні тимчасової потреби позичальників у фінансових ресурсах, а й у забезпеченні фінансування поточної та інвестиційної діяльності суб'єктів господарювання, задоволенні споживчих потреб населення та підтриманні руху фінансових ресурсів в економіці. Для банків кредитні операції одночасно є важливим напрямом розміщення ресурсів і джерелом процентних доходів, що зумовлює

необхідність узгодження економічної доцільності кредитування з належним оцінюванням позичальників та управлінням кредитним ризиком.

Таким чином, ефективність кредитної діяльності комерційних банків значною мірою визначається здатністю банку враховувати взаємозв'язок між призначенням кредиту, його класифікаційними характеристиками та рівнем ризику конкретної кредитної операції. Саме комплексний підхід до визначення параметрів кредитування створює передумови для більш обґрунтованого розміщення банківських ресурсів і формування збалансованого кредитного портфеля.

Список літератури

1. Цивільний кодекс України: Закон України від 16.01.2003 № 435-IV. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/435-15>.
2. Про банки і банківську діяльність Закон України від 07.12.2000 № 2121-III. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2121-14>.
3. Про споживче кредитування: Закон України від 15.11.2016 № 1734-VIII. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1734-19>.
4. Про затвердження Положення про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями: постанова Правління Національного банку України від 30.06.2016 № 351. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0351500-16#Text>.

КАДРОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ ЯК ЧИННИК СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННИХ ВИКЛИКІВ ТА ПОСТВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Козік Мирослав Олегович

аспірант кафедри економіки
Державний торговельно-економічний університет

Сталий розвиток аграрних підприємств України в сучасних умовах визначається не лише доступом до земельних, фінансових, матеріально-технічних та природних ресурсів, а й спроможністю підприємств формувати, зберігати та ефективно використовувати кадровий потенціал. Особливого значення ця проблема набула внаслідок повномасштабної війни, яка спричинила масштабні демографічні зміни, вимушену міграцію населення, переміщення підприємств, мобілізацію працездатного населення, руйнування виробничої інфраструктури та посилення дисбалансів на ринку праці. За таких обставин кадровий потенціал доцільно розглядати не як сукупність наявних працівників, а як стратегічний ресурс забезпечення економічної стійкості підприємства та його здатності до адаптації.

Дослідження трансформацій українського ринку праці засвідчують, що ще до початку повномасштабної війни його характерними рисами були професійно-кваліфікаційні дисбаланси, нестійкість зайнятості та невідповідність між структурою попиту і пропозиції робочої сили. Воєнні події істотно посилили зазначені проблеми, одночасно сформувавши нові ризики для відтворення трудового потенціалу. Серед них особливе місце займають скорочення чисельності економічно активного населення, територіальна нерівномірність забезпечення робочою силою, міграційні процеси та погіршення умов зайнятості [1].

Для аграрного сектору наслідки таких трансформацій мають особливу вагу. Сільськогосподарське виробництво характеризується територіальною прив'язаністю, сезонністю робіт, високою залежністю від природно-кліматичних умов та необхідністю оперативного прийняття виробничих рішень. Відповідно, дефіцит працівників певних професій і недостатній рівень їх кваліфікації безпосередньо впливають на своєчасність виконання технологічних операцій, продуктивність праці, собівартість продукції та фінансові результати підприємства. У цьому контексті кадровий потенціал набуває ознак системоутворюючого чинника, через який реалізується здатність аграрного підприємства адаптуватися до нестабільного зовнішнього середовища.

Важливим аспектом проблеми є зміна самого характеру вимог до працівника аграрного підприємства. Технологічна модернізація сільського господарства, поширення точного землеробства, автоматизованих систем управління, цифрового моніторингу виробничих процесів та сучасних інформаційних систем

поступово зміщують акцент із простої фізичної участі працівника у виробничому процесі на його здатність працювати з технологіями, аналізувати інформацію та приймати економічно обґрунтовані рішення. Отже, кількісне забезпечення підприємства робочою силою вже не може вважатися достатньою умовою його конкурентоспроможності. Визначальними стають якісні характеристики кадрового потенціалу: рівень професійної освіти, компетентність, досвід, цифрові навички, здатність до навчання, адаптивність та мотивація.

Особливого значення у цьому процесі набуває розвиток людського капіталу сільських територій. Дослідження зайнятості сільського населення показують безпосередній зв'язок між можливостями працевлаштування, розвитком людського капіталу та ефективністю функціонування аграрних підприємств. Скорочення можливостей зайнятості в сільській місцевості посилює міграційні процеси, зменшує кадрову базу підприємств і водночас послаблює соціально-економічну основу розвитку самих сільських територій [2]. Таким чином, проблема кадрового забезпечення аграрного підприємства не може розглядатися виключно в межах внутрішньої системи управління персоналом. Вона має виражений територіальний та соціально-економічний характер.

Водночас сталий розвиток аграрного виробництва передбачає узгодження економічних, соціальних та екологічних результатів діяльності підприємства. Дослідження перспектив сталого розвитку сільського господарства України в умовах кліматичних змін та воєнних ризиків свідчить про необхідність переходу до моделі, у якій економічна ефективність поєднується із раціональним використанням природних ресурсів та забезпеченням соціальної стабільності сільських територій [3]. У межах такої моделі кадровий потенціал виконує інтегруючу функцію, оскільки саме працівники забезпечують практичну реалізацію технологічних, управлінських та соціальних рішень, необхідних для досягнення цілей сталого розвитку.

На якість кадрового потенціалу безпосередньо впливає освітня та професійна підготовка працівників. Дослідження українських аграрних підприємств підтверджують, що освітній компонент є однією з ключових передумов ефективного розвитку людського капіталу. Для сучасного аграрного виробництва особливо важливим стає поєднання базової професійної освіти з можливістю постійного набуття нових компетентностей. Відсутність відповідної кваліфікації обмежує доступ працівників до формальної зайнятості та нових професій, тоді як розвиток професійних компетентностей створює передумови для підвищення продуктивності праці та розширення можливостей зайнятості в сільській місцевості [4].

Зазначене обумовлює необхідність переходу від традиційного кадрового адміністрування до стратегічного управління кадровим потенціалом. Його зміст має охоплювати не лише підбір і розстановку персоналу, а й прогнозування потреби в кадрах, оцінювання компетентностей, професійне навчання, формування кадрового резерву, мотивацію, розвиток лідерських якостей та створення умов для довгострокової трудової залученості працівників. В умовах цифрової трансформації аграрного виробництва особливого значення набуває

цифрова компетентність персоналу, оскільки технологічні інвестиції не забезпечують очікуваного економічного результату без наявності працівників, здатних ефективно використовувати відповідні технології [5].

Для українських аграрних підприємств це має принципове значення. Підприємство може мати сучасну техніку, програмне забезпечення, високопродуктивні сорти та значний виробничий потенціал, однак за відсутності достатнього рівня кадрового забезпечення ці ресурси використовуватимуться неповною мірою. Отже, інвестиції у розвиток кадрового потенціалу слід розглядати не як поточні витрати на персонал, а як форму інвестицій у довгострокову економічну стійкість підприємства.

Проблематика формування кадрового потенціалу в Україні додатково ускладнюється наслідками війни. Серед ключових викликів для аграрних підприємств можна виділити дефіцит кваліфікованих працівників, міграцію населення, мобілізаційні процеси, старіння сільського населення, втрату професійних компетентностей унаслідок переміщення людей, а також необхідність адаптації працівників до нових технологічних і організаційних умов. У наукових дослідженнях останніх років обґрунтовується необхідність стратегічної кадрової політики аграрних підприємств, орієнтованої не лише на поточне заповнення вакансій, а на формування довгострокової системи відтворення кадрового потенціалу [6].

Водночас результати сучасних досліджень підтверджують наявність прямого зв'язку між характеристиками людських ресурсів та ефективністю функціонування агропродовольчих підприємств України. Зокрема, кількісні та якісні характеристики людського капіталу дедалі більшою мірою визначають результативність управління підприємствами в умовах воєнних ризиків, демографічних змін і трансформації ринку праці [7]. Це дає підстави розглядати кадровий потенціал як один із внутрішніх резервів підвищення ефективності аграрного виробництва.

Показовим є те, що за результатами комплексної оцінки сталого розвитку аграрного сектору України продуктивність праці в аграрних підприємствах у 2018–2023 рр. зросла у 2,4 раза — з 867,7 до 2112,0 тис. грн на одного працівника. Водночас частка працездатного населення у сільській місцевості скоротилася, а соціальна складова сталого розвитку у 2022 р. зазнала істотного погіршення. У 2023 р. ситуація почала стабілізуватися, проте дефіцит трудових ресурсів і структурні дисбаланси залишилися суттєвими. Ці дані свідчать про важливу закономірність: зростання продуктивності праці в умовах скорочення трудових ресурсів не повинно сприйматися виключно як позитивний результат. Частково воно може бути наслідком концентрації виробництва, технологічної модернізації та скорочення зайнятості, що підвищує вимоги до якості працівників, які залишаються у виробничій системі.

З огляду на це доцільно сформулювати систему управління кадровим потенціалом аграрного підприємства, яка поєднуватиме кількісну та якісну оцінку трудових ресурсів. До основних груп показників такої системи можуть бути віднесені: забезпеченість підприємства персоналом; рівень професійної та

цифрової компетентності; продуктивність праці; стабільність кадрового складу; рівень оплати праці; витрати на професійне навчання; внутрішня мобільність працівників; частка працівників із критично важливими компетентностями; рівень залученості персоналу; здатність підприємства забезпечувати кадрове заміщення ключових посад.

Важливою складовою має стати оцінювання не тільки фактичного кадрового потенціалу, а й його відповідності стратегічним цілям підприємства. Такий підхід дозволяє визначати кадровий резерв розвитку та виявляти «вузькі місця» ще до того, як вони трансформуються у виробничі втрати. Наприклад, дефіцит механізаторів, агрономів, інженерів, операторів цифрових систем чи менеджерів середньої ланки може обмежувати виробничі можливості підприємства навіть за достатнього рівня матеріально-технічного забезпечення.

У цьому контексті стратегія розвитку кадрового потенціалу аграрного підприємства має передбачати три взаємопов'язані напрями. Перший — збереження наявного кадрового ядра через конкурентну оплату праці, безпечні умови роботи, соціальні гарантії та нематеріальну мотивацію. Другий — розвиток компетентностей через професійне навчання, перепідготовку, наставництво та залучення працівників до освоєння цифрових технологій. Третій — відтворення кадрового потенціалу через співпрацю підприємств із закладами професійної та вищої освіти, дуальну освіту, стажування молоді та формування кадрового резерву.

Отже, кадровий потенціал доцільно розглядати як один із базових внутрішніх механізмів забезпечення сталого розвитку аграрного підприємства. Його значення в Україні зростає внаслідок поєднання воєнних, демографічних, технологічних та структурних трансформацій. Перспективи післявоєнного відновлення аграрного сектору значною мірою залежатимуть не тільки від обсягів інвестицій у техніку, інфраструктуру та виробничі активи, а й від спроможності підприємств забезпечити відтворення людського капіталу.

Таким чином, стратегічним завданням кадрової політики аграрних підприємств України має стати формування такої системи розвитку кадрового потенціалу, за якої працівник розглядається не лише як фактор виробництва, а як носій знань, компетентностей, інноваційної спроможності та організаційної стійкості. Саме поєднання інвестицій у технологічну модернізацію з інвестиціями в людський капітал створює передумови для підвищення продуктивності праці, конкурентоспроможності підприємств, відновлення сільських територій та забезпечення економічної, соціальної й екологічної складових сталого розвитку аграрного сектору України.

Список літератури

1. Чепурко Г. Р. Ринок праці в Україні: сучасні виклики та ризики. *Соціологія: теорія, методи, маркетинг*. 2022. № 3. С. 121–148. DOI: 10.15407/Sociology2022.03.121.

2. Івашків І., Чекаловська Г. Employment in rural areas as a factor in the effective development of human capital in agricultural enterprises. *Економічний аналіз*. 2023. Т. 33, № 4. С. 334–343. DOI: 10.35774/econa2023.04.334.
3. Sustainable Development of Agriculture of Ukraine in the Context of Climate Change. *Sustainability*. 2023. Vol. 15, No. 13. Article 10517. DOI: 10.3390/su151310517.
4. Чекаловська Г., Івашків І. The educational component as a basis for the effective development of human capital in agricultural enterprises. *Економічний аналіз*. 2024. Т. 34, № 4. С. 557–566. DOI: 10.35774/econa2024.04.557.
5. Птащенко О. В., Шершенюк О. М. Human capital development of agricultural enterprises in the conditions of transformational changes in the digital economy. *Journal of Strategic Economic Research*. 2024. № 2. С. 56–64. DOI: 10.30857/2786-5398.2024.2.6.
6. Ганецька Д., Марченко В. Формування кадрового потенціалу аграрних підприємств: стратегічні орієнтири, виклики та міжнародний досвід. *Економіка та суспільство*. 2025. № 80. Article 129. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-80-129.
7. Zos-kior M., Saienko V. Assessment of the impact of human resources on the management efficiency of agri-food enterprises. *Агросвіт та підприємництво*. 2026. № 1. С. 171–176. DOI: 10.36887/2524-0455-2026-1-38.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ВИТРАТ У БУДІВНИЦТВІ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

Молодовець Андрій Андрійович

аспірант кафедри обліку і оподаткування
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

Будівельна галузь належить до найбільш витратомістких і капіталомістких сфер економіки: створення об'єкта будівництва передбачає залучення значних матеріальних, трудових, фінансових та інтелектуальних ресурсів упродовж тривалого виробничого циклу. Ця тривалість та висока вартість ресурсів роблять галузь особливо чутливою до зовнішніх дестабілізуючих чинників, серед яких воєнний стан посідає одне з ключових місць [3]. Порушення логістичних ланцюгів, зростання цін на матеріали та енергоносії, дефіцит кваліфікованої робочої сили, пошкодження виробничих потужностей і необхідність забезпечення працівників суттєво видозмінюють склад, структуру та порядок формування витрат будівельних підприємств, що зумовлює потребу в переосмисленні підходів до їх бухгалтерського обліку.

Витрати будівельного підприємства є зменшенням економічних вигід унаслідок вибуття активів або збільшення зобов'язань, що зменшує власний капітал. У будівництві витрати мають виражений об'єктний характер — формуються в розрізі окремих об'єктів, етапів робіт, видів будівельно-монтажних робіт і договорів підряду, що зумовлює потребу в аналітичному обліку для точної калькуляції собівартості. Витрати проходять стадії трансформації від придбання ресурсів до їх споживання у виробництві та формування собівартості виконаних робіт, і саме коректність відображення цієї трансформації визначає достовірність фінансового результату та оцінку незавершеного будівництва [1].

Воєнний стан створює принципово інше середовище господарювання: він впливає не лише на величину витрат, а й на сам процес їх формування, змушуючи підприємства переглядати виробничі програми, графіки робіт, шукати альтернативних постачальників і запроваджувати додаткові безпекові процедури. Кожне таке рішення породжує нові види витрат або змінює умови визнання наявних, а управлінський облік стає ключовим інструментом антикризового управління та обґрунтування рішень в умовах невизначеності [2].

Додаткової складності облікового процесу надає багатосуб'єктність будівництва: замовник, генеральний підрядник і субпідрядники мають власні облікові контури, об'єкти обліку та підходи до визнання доходів і витрат. Одна й та сама операція відображається по-різному залежно від суб'єкта обліку, а воєнний стан робить розподіл ризиків і витрат між сторонами менш передбачуваним [1].

Систематизація впливу воєнних чинників на витрати дозволяє виокремити такі напрями трансформації обліку: перегляд договірних цін і оцінки запасів при

зростанні цін на ресурси; включення додаткових логістичних витрат до первісної вартості запасів при порушенні логістики; класифікацію безпекових витрат (укриття, охорона, засоби захисту) як прямих, загальновиробничих або капітальних; віднесення додаткових виплат персоналу до прямих чи загальновиробничих витрат в умовах кадрового дефіциту; визнання витрат періоду та списання залишкової вартості пошкоджених активів; оцінку зменшення корисності законсервованих об'єктів; відновлення первинних документів і застосування альтернативних доказів понесених витрат; формування резервів сумнівних боргів через зниження платоспроможності замовників; відображення курсових різниць за операціями в іноземній валюті; визнання очікуваних збитків за збитковими контрактами.

Це узгоджується з висновками про те, що постійне зростання собівартості будівельно-монтажних робіт, погіршення інвестиційного клімату та високі ризики функціонування є ключовими чинниками збитковості будівельних підприємств у воєнний період, що потребує адаптації систем управління ризиками [3]. Аналіз дозволяє також виокремити нові категорії витрат, не характерні для довоєнного періоду: витрати на забезпечення безпеки будівельних майданчиків (укриття, засоби індивідуального захисту, охорона); витрати на енергетичну незалежність (генератори, паливо, системи безперебійного живлення); витрати на логістичну переорієнтацію (альтернативні маршрути й склади, додаткове страхування вантажів); витрати на відновлення пошкоджених об'єктів і техніки; витрати, пов'язані з кадровою релокацією; витрати на страхування воєнних ризиків.

Водночас трансформуються й традиційні елементи витрат: матеріальні витрати зростають через підвищення цін і потребу у формуванні страхових запасів; витрати на оплату праці — через підвищення ставок, надбавки за ризик і релокаційні виплати; відрахування на соціальні заходи змінюються пропорційно фонду оплати праці; амортизація потребує перегляду строків корисного використання обладнання з огляду на інтенсивнішу експлуатацію або простої; інші операційні витрати зростають через видатки на зв'язок, страхування, охорону та комунальні послуги.

Висновки.

Воєнний стан суттєво трансформує як склад, так і порядок формування витрат будівельних підприємств, породжуючи нові категорії витрат і змінюючи облікову кваліфікацію традиційних. Багатосуб'єктність будівельного процесу в поєднанні з непередбачуваністю воєнних ризиків посилює потребу в удосконаленні аналітичного обліку витрат, розробленні чітких критеріїв їх класифікації та визнання, а також у формуванні адекватної облікової політики, здатної гнучко реагувати на умови воєнного стану. Подальших досліджень потребують питання методичного забезпечення оцінки та визнання окреслених нових категорій витрат у бухгалтерському обліку будівельних підприємств.

Список літератури

1. Павелко О. В., Власюк І. І., Попчук Д. О. Управлінський облік будівельних підприємств: характерні особливості організації та ведення. Вісник НУБГП. Серія «Економічні науки». 2022. № 2(98). С. 200–217. DOI: <https://doi.org/10.31713/ve2202219>.
2. Скрипник С. В., Костенко Ю. О., Курей О. А. Управлінський облік на підприємствах України в умовах кризових явищ. Економіка та суспільство. 2023. № 49. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-49-32>.
3. Спірідонова К. О. Особливості управління будівельними підприємствами в умовах воєнного стану. Економічний простір. 2026. № 215. С. 238–244. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.215.238-244>.

УПРАВЛІННЯ РЕСУРСНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ ЗАКЛАДІВ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ

Постол Анатолій Анатолійович,
доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки,
готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

Зверєв Сергій Миколайович,
здобувач III рівня вищої освіти (PhD)
спеціальності 051 Економіка
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького

Система охорони здоров'я України функціонує в умовах безпрецедентних викликів, зумовлених як наслідками тривалих кризових явищ і геополітичної нестабільності, так і триваючими інституційними трансформаціями в рамках реформи фінансування медичної галузі. Перехід закладів охорони здоров'я на автономні засади господарювання (у формі некомерційних підприємств) та зміна моделі оплати послуг через механізми Національної служби здоров'я України радикально змінили вимоги до менеджменту медичних установ [1].

В умовах обмеженості бюджетних асигнувань, зростання вартості енергоносіїв, медикаментів та високотехнологічного обладнання традиційні екстенсивні підходи до утримання інфраструктури стали економічно неспроможними. Ключовою передумовою виживання та розвитку медичних закладів стає ефективне управління їхнім ресурсним потенціалом. Відсутність цілісних науково-методичних підходів до оцінки, реструктуризації та моніторингу використання всіх складових ресурсного потенціалу зумовлює ризики зниження фінансової стійкості галузі та погіршення доступності медичної допомоги населенню [2]. Це визначає високу актуальність теми обраного дослідження.

Теоретичні засади реформування охорони здоров'я та фінансування медичних послуг досліджувалися провідними вітчизняними та зарубіжними вченими. Питання економічної ефективності діяльності медичних установ, менеджменту в охороні здоров'я та розвитку медичного підприємництва розглядалися у працях багатьох економістів.

Водночас, незважаючи на значну кількість публікацій щодо окремих аспектів тарифування медичних послуг та бюджетного фінансування, недостатньо розробленими залишаються питання комплексного управління ресурсним потенціалом як єдиною системою, здатною забезпечити економічну стійкість закладів галузі охорони здоров'я.

Ресурсний потенціал закладу охорони здоров'я є складним, багатовимірним утворенням, що інтегрує сукупність наявних і прихованих можливостей, які можуть бути мобілізовані для надання якісних медичних послуг та забезпечення самоокупності й розвитку установи [2]. У сучасній економічній парадигмі структуру ресурсного потенціалу доцільно розглядати через взаємодію п'яти ключових блоків:

□ Фінансовий потенціал включає надходження за договорами з НСЗУ, кошти від платних послуг, благодійні внески, грантове фінансування та кредитно-інвестиційні ресурси. Управління фінансовим потенціалом в умовах реформи вимагає переходу до систем управлінського обліку, детального калькулювання собівартості медичних послуг та диверсифікації джерел доходів задля мінімізації залежності виключно від одного каналу фінансування.

□ Кадровий (інтелектуальний) потенціал є найціннішим і водночас найбільш дефіцитним активом. Економічна стійкість закладу прямо залежить від продуктивності праці, оптимізації штатного розпису, впровадження мотиваційних систем оплати праці (за кінцевими результатами та якістю, а не лише за відпрацьованим часом) та безперервного професійного розвитку фахівців.

□ Матеріально-технічний та інфраструктурний потенціал охоплює будівлі, споруди, медичне обладнання, транспортні засоби та логістичні системи. Екстенсивні фонди (надлишкові ліжко-місця, застарілі енергоємні будівлі) генерують збитки. Управління цим блоком передбачає проведення аудиту активів, консервацію або репрофілювання неефективних площ, а також лізинг і кластерне використання дороговартісного обладнання.

□ Інформаційно-цифровий потенціал включає медичні інформаційні системи, електронний документообіг та аналітичні платформи збору даних. Цифровізація виступає каталізатором економії часу, прозорості фінансових потоків та оптимізації пацієнтопотоків.

□ Організаційно-управлінський потенціал (динамічні здібності) забезпечує здатність менеджменту лікарні швидко реагувати на зміни нормативно-правової бази, адаптувати бізнес-процеси до кризових умов, управляти ризиками та формувати партнерські зв'язки з іншими закладами госпітального округу.

Для трансформації зазначених елементів у стійку конкурентну перевагу необхідно імплементувати механізм антикризової реконфігурації ресурсів, який базується на принципах превентивного управління, гнучкого бюджетування та мінімізації операційних витрат без втрати якості клінічної допомоги.

Управління ресурсним потенціалом закладів охорони здоров'я в умовах сучасних викликів є ключовим інструментом забезпечення їхньої економічної стійкості та платоспроможності. Комплексна оптимізація фінансових, кадрових, матеріально-технічних та інформаційних складових дозволяє медичним підприємствам адаптуватися до ринкових умов реформи та вимог НСЗУ.

Список літератури

1. Стратегія розвитку системи охорони здоров'я на період до 2030 року.
URL: <https://moz.gov.ua/storage/uploads/3b12eed8-260c-46e5-baa7-b8418d7187ee/UKR-Strategy-2030-.pdf> (дата звернення: 04.09.2026р.).
2. Марченко, О., & Постол, А. (2023). Фінансово-економічне забезпечення медичного страхування в Україні: проблеми та перспективи вирішення. *Інвестиції: практика та досвід*, (24), 124-133. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2023.24.7>.

ПОЄДНАННЯ ЗАЙНЯТОСТІ ТА ОБОВ'ЯЗКІВ ІЗ ДОГЛЯДУ В УМОВАХ ДЕФІЦИТУ РОБОЧОЇ СИЛИ

Черніченко Віктор Васильович,

к.е.н., с.н.с.,

учений секретар,

Інститут демографії та досліджень якості життя імені

Михайла Птухи НАН України,

м. Київ, Україна

В умовах загальної дестабілізації ринку праці України в умовах війни дефіцит робочої сили перетворюється на одну з найбільш відчутних перешкод для розвитку національної економіки. При цьому негативні тенденції, пов'язані із скороченням чисельності населення працездатного віку, міграційними процесами та професійно-кваліфікаційними диспропорціями зменшують можливості підприємств своєчасно задовольняти наявні кадрові потреби. Водночас значна частина потенційних працівників обмежена в участі у трудовій діяльності через необхідність догляду за дітьми або іншими членами сім'ї. За таких умов проблема узгодження зайнятості із сімейними обов'язками виходить за межі приватного життя домогосподарств і набуває макроекономічного значення. Від її розв'язання залежить повнота використання наявного трудового потенціалу та спроможність економіки компенсувати скорочення пропозиції праці. Зокрема, на деяких аспектах цієї проблеми акцентовано в працях [1,2, 3].

В соціально-економічному контексті догляд охоплює сукупність оплачуваних і неоплачуваних дій, спрямованих на забезпечення повсякденних потреб осіб, які частково або повністю залежать від сторонньої допомоги. Така діяльність має виразну суспільну цінність, оскільки підтримує життєдіяльність населення та забезпечує відтворення робочої сили. Проте значний її обсяг виконується всередині домогосподарств і не враховується офіційними показниками зайнятості. Так людина, яка тимчасово не працює через сімейні обставини, статистично може належати до економічно неактивного населення, хоча фактично вона щоденно виконує трудові містки роботи. Внаслідок цього виникає розрив між формальним вимірюванням трудової активності та реальним розподілом суспільно необхідної праці. З іншого боку – загострення кадрового дефіциту на ринку праці змінює економічне сприйняття обов'язків із догляду. Якщо раніше за достатньої пропозиції праці вимушений вихід частини населення з ринку міг не створювати помітних обмежень для роботодавців, то за сучасних умов кожне таке вилучення посилює кадрові диспропорції. Особливо вагомими є втрати кваліфікованих працівників, професійна підготовка яких потребувала значних витрат часу та ресурсів. Тому формування умов для продовження або відновлення зайнятості осіб із сімейними обов'язками стає одним із внутрішніх резервів розширення пропозиції робочої сили.

Основою наявної суперечності між зайнятістю та доглядом є обмеженість часу. Як відомо, традиційна організація праці передбачає фіксований робочий день, постійну присутність працівника на робочому місці та готовність виконувати додаткові завдання. Обов'язки із догляду, навпаки, часто мають нерегулярний характер і не можуть бути перенесені на зручніший період. Зокрема, такі фактори, як захворювання дитини, погіршення стану здоров'я літньої людини або відсутність іншого члена родини потребують невідкладної участі найманого працівника. І якщо трудові відносини не передбачають можливості оперативного коригування робочого часу, такий працівник постає перед необхідністю вибору між професійною діяльністю та потребами сім'ї. Наслідком такого конфлікту стає скорочення тривалості зайнятості, перехід на менш відповідальну посаду або повне припинення трудової діяльності. Як свідчить практика, вибір нерідко здійснюється не на користь професійної реалізації, якщо доходи від праці не покривають витрат на придбання послуг з догляду. Особливо гостро ця проблема проявляється серед низькооплачуваних працівників і домогосподарств, які не мають доступу до формальних або неформальних мереж підтримки.

В Україні традиційно розподіл відповідних обов'язків у домогосподарствах залишається нерівномірним. Найчастіше скорочують професійну активність жінки, що посилює для них відмінності в рівні доходів і можливостях кар'єрного зростання [1]. Крім того, тривала перерва в зайнятості призводить до втрати частини професійних знань та послаблення зв'язків із ринком праці. А наступне повернення до роботи після завершення періоду інтенсивного догляду може супроводжуватися необхідністю повторного навчання або погодженням на нижчу оплату праці. Водночас концентрація сімейних обов'язків на одному члені родини зменшує можливості більш рівномірного використання трудового потенціалу домогосподарства.

Для підприємств неврахування сімейних потреб працівників пов'язане з прямими й непрямими економічними втратами. До перших належать витрати на пошук і підготовку нового персоналу після звільнення працівника. Непрямі втрати проявляються через порушення робочих процесів та зниження продуктивності праці внаслідок перевантаження наявного колективу. За дефіциту робочої сили заміщення працівника потребує більше часу, а новий кандидат не завжди має належну кваліфікацію. Відповідно, підтримка працівників із обов'язками з догляду може бути економічно вигіднішою, ніж постійне залучення та підготовка нових фахівців. Вагомим інструментом утримання персоналу є також гнучка організація робочого часу. Можливість змінювати час початку роботи, використовувати дистанційний формат або тимчасово переходити на неповну зайнятість зменшує ймовірність повного виходу людини з ринку праці. Проте гнучкість повинна відповідати характеру виконуваних функцій і не переносити всі організаційні ризики на працівника. Якщо неповна зайнятість супроводжується непропорційним зменшенням доходів або втратою соціальних гарантій, її привабливість істотно знижується. Так само дистанційна робота не розв'язує проблему догляду автоматично,

оскільки одночасне виконання професійних і сімейних завдань може погіршувати результативність обох видів діяльності.

Актуальний у даний час дистанційний формат зайнятості, як варіант вирішення даної проблеми доцільно розглядати як інструмент зменшення витрат часу на пересування та підвищення організаційної самостійності працівника. Він є найбільш ефективним за наявності можливості перерозподіляти робочі завдання протягом дня та чіткого визначення періодів обов'язкової доступності. Водночас працівник повинен мати право на відключення від робочих комунікацій після завершення встановленого часу. Без такого обмеження гнучкість перетворюється на постійну готовність до праці, що в поєднанні з обов'язками із догляду підвищує ризик емоційного виснаження. Тому значення має не сам формат роботи, а якість його організаційного забезпечення.

Доцільним напрямом кадрової політики є також запровадження оплачуваних короткострокових відпусток у зв'язку із сімейними обставинами. Вони дають змогу працівнику реагувати на непередбачувані ситуації без ризику втрати роботи або суттєвого скорочення доходу. Важливо також забезпечити можливість повернення до попереднього режиму зайнятості після завершення періоду інтенсивного догляду. Загалом механізми підтримки повинні доповнюватися гарантіями недискримінаційного ставлення та прозорими умовами кар'єрного просування.

На практиці роботодавці можуть сприяти розв'язанню проблеми через створення відповідної інфраструктури корпоративних дитячих просторів [2]. Для малого бізнесу більш прийнятними є компенсаційні програми та кооперація кількох роботодавців на територіальному рівні. Економічна доцільність таких заходів визначається зменшенням плинності кадрів та тривалості вимушених перерв у роботі. В умовах кадрового дефіциту відповідні витрати слід розглядати як інвестиції у стабільність трудового колективу. Водночас можливості окремих підприємств є обмеженими, тому провідна роль у формуванні системи догляду належить державі та територіальним громадам. Так, розширення мережі закладів дошкільної освіти і служб допомоги вдома безпосередньо впливає на економічну активність населення. При цьому особливу увагу доцільно приділяти сільським територіям і невеликим громадам, де вибір постачальників послуг є обмеженим.

Державна політика повинна враховувати також і взаємозалежність між вартістю догляду та очікуваним доходом від зайнятості. Адже надання послуг винятково на ринкових умовах може бути недоступним для сімей із невисокими доходами, хоча саме їхні члени найчастіше змушені залишати ринок праці. Відтак, механізм часткової компенсації вартості догляду доцільно пов'язувати з доходами домогосподарства та фактичними потребами залежної особи, що сприятиме зменшенню фінансового бар'єра для повернення до зайнятості, не створюючи однакового підходу до сімей із різними матеріальними можливостями (рис. 1).



Рис. 1. Концептуальні засади державної підтримки зайнятості осіб, які виконують обов'язки з догляду

Джерело: побудовано автором

Як бачимо, узгодження зайнятості з обов'язками із догляду потребує розподілу відповідальності між домогосподарствами, роботодавцями та державою. Перекладання відповідних функцій винятково на сім'ю обмежує участь частини населення в економічній діяльності. У свою чергу, надмірне перенесення відповідальності на роботодавця може створювати додаткове навантаження, особливо для малих підприємств. Тому необхідною є багаторівнева система, у межах якої держава забезпечує базову доступність послуг, громади враховують локальні потреби, а підприємства формують гнучкі умови праці.

Отже приходимо до висновку, що в умовах дефіциту робочої сили обов'язки із догляду необхідно розглядати як вагомий чинник формування трудової пропозиції. Нестача доступних послуг і жорсткі режими зайнятості спричиняють втрату працівників, професійний потенціал яких міг би бути використаний за належної організаційної підтримки. Тому лише ефективний розвиток

інфраструктури з догляду, підвищення якості зайнятості у відповідній сфері та запровадження гнучких трудових механізмів можуть сприяти утриманню кадрів і поверненню економічно неактивних осіб до роботи. У такому розумінні підтримка догляду є інструментом розширення зайнятості та зменшення кадрового дефіциту, а її належне інституційне забезпечення створює передумови для повнішого використання людського потенціалу й забезпечення стійкості економічного розвитку.

Список літератури

1. Патицька Х. Економіка турботи в умовах пандемії: актуалізація завдань для територіальних громад. *Економічний форум*. 2022. №1(2). С. 15–21.
2. Приймак В. М., Муравська В. О. Особливості створення та розвитку стартапів сфери послуг: догляд за дитиною. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2020. Вип. 2(25). С. 267–275.
3. Суровцева І. Ю. «Переоцінка догляду»: виклики сучасної економіки турботи. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2022. №34. С. 191–195.

ОСВІТНІ ВТРАТИ УКРАЇНСЬКИХ ДІТЕЙ В УМОВАХ ВИМУШЕНОЇ МІГРАЦІЇ

Zheludenko Anastasiia

здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти
Херсонський державний університет

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну, що розпочалось 24 лютого 2022 року, постало визначальним чинником трансформації національної системи освіти. Руйнування закладів освіти, масове переміщення населення, тривала дія воєнного стану, постійні безпекові ризики та необхідність швидкого переходу до альтернативних форм навчання потенційно змінили умови здобуття освіти українськими дітьми. Одним із найбільш відчутних наслідків зазначених процесів постало формування масштабних освітніх втрат, які продовжують накопичуватись й станом на 2026 рік залишаються одним із ключових викликів для державної освітньої політики [1].

Проблема освітніх втрат виходить далеко за межі окремих прогалів у знаннях. У сучасній педагогічній науці досліджуване поняття охоплює зниження рівня сформованості предметних компетентностей, порушення безперервності навчання, ослаблення навчальної мотивації, погіршення соціальної адаптації та уповільнення особистісного розвитку дитини. Освітні втрати виникають унаслідок тривалого впливу кризових чинників, які порушують звичний освітній процес і не надають право учням повною мірою реалізувати свій навчальний потенціал.

Особливістю сучасної ситуації є те, що більшість українських дітей переживає одночасний вплив кількох негативних факторів. До них належать: вимушена міграція, часті зміни місця проживання, дистанційне та змішане навчання, психологічний стрес, обмежений доступ до освітніх ресурсів і необхідність адаптації до нових соціальних умов. Саме поєднання зазначених чинників призводить до накопичення освітніх втрат і значно ускладнює їх подальшу компенсацію [3].

Одним із головних наслідків війни стала вимушена міграція мільйонів українських дітей. Значна частина сімей змушена залишити місце постійного проживання та евакуюватись до більш безпечних регіонів України чи за кордон. За інформацією Міністерства освіти і науки України, UNICEF, UNHCR та інших міжнародних організацій, найбільшу кількість українських школярів прийняли: Польща, Німеччина, Чехія, Румунія, Словаччина, Італія та Іспанія. Водночас значна кількість дітей продовжувала навчатись за українськими освітніми програмами дистанційно, поєднавши їх із навчанням у школах країн перебування.

Саме подвійне навчання стало однією з найхарактерніших особливостей української освітньої ситуації. З одного боку, зберегло зв'язок із національною

системою освіти та спростило можливе повернення дітей до українських шкіл. З іншого боку, необхідність одночасного виконання вимог двох освітніх програм значно збільшила навчальне навантаження. Учні нерідко відвідували заняття у школах приймаючих держав протягом дня, а ввечері виконували завдання української школи. Такий режим поступово призводив до фізичного виснаження, зниження концентрації уваги та втрати зацікавлення до навчання.

Додатковим чинником освітніх втрат стала мовна адаптація. Переважна більшість українських дітей розпочала навчання мовою, якою раніше не володіла на достатньому рівні. Це створило труднощі під час засвоєння навчального матеріалу, особливо з природничо-математичних дисциплін, історії та суспільствознавства. Попри організацію мовних курсів у більшості європейських країн, процес інтеграції вимагав тривалого часу, що безпосередньо позначилось на академічних результатах учнів.

Не менш вагомим чинником стала різниця між українськими та європейськими навчальними програмами. Відмінності у структурі навчальних курсів, послідовності вивчення тем і системах оцінювання призвели до виникнення академічних прогалин. Частина тем вивчалась повторно, тоді як окремі розділи залишались за межами уваги. Після повернення до української школи це вимагало додаткової педагогічної підтримки та індивідуального коригування освітньої траєкторії [6].

Водночас освітні втрати торкнулись не лише дітей, які перебувають за кордоном. Значна кількість учнів продовжує навчатись в Україні в умовах постійних повітряних тривог, тимчасового припинення занять і переходу до укриттів. Навіть у регіонах, де заклади освіти працюють очно, освітній процес часто переривається через безпекову ситуацію. Такі перерви порушують логіку навчання, ускладнюють засвоєння нового матеріалу та знижують ефективність педагогічної взаємодії між учителем і учнями.

Крім безпекових викликів, потенційною проблемою залишається нерівність доступу до якісної освіти. Частина дітей має можливість навчатись в сучасно обладнаних школах, користуватись цифровими платформами та отримувати додаткову педагогічну підтримку. Водночас інші школярі зустрічаються з перебоями електропостачання, нестабільним інтернет-зв'язком, недостатньою кількістю комп'ютерної техніки та відсутністю належних умов для дистанційного навчання. Така нерівність поступово поглиблює різницю в навчальних досягненнях навіть серед учнів однієї вікової групи.

Тривале перебування дітей в умовах воєнного стану істотно позначилось на їхньому психологічному стані, що безпосередньо вплинуло на результати навчання. Постійна загроза ракетних ударів, вимушене перебування в укриттях, розлука з членами сім'ї, зміна соціального оточення та невизначеність щодо майбутнього зумовили високий рівень емоційної напруги. Згідно зазначених умов дитина витрачає значну частину власних психологічних ресурсів на адаптацію до кризової ситуації, що знижує здатність до концентрації уваги, запам'ятовування навчального матеріалу та виконання складних інтелектуальних

завдань. Саме тому освітні втрати необхідно розглядати не лише як педагогічну, а й як психолого-соціальну проблему.

Водночас тривале використання дистанційного навчання продемонструвало як свої переваги, так і суттєві обмеження. Онлайн-формат забезпечив безперервність освіти незалежно від місця перебування учня, проте не зміг повністю компенсувати очну взаємодію між учителем і класом. Зменшення живого спілкування ускладнило розвиток комунікативних навиків, групової взаємодії та навчальної мотивації. Для молодших школярів особливо важким виявилось тривале навчання перед екраном, тоді як учні старших класів дедалі частіше стикались з перевтомою та зниженням зацікавлення до навчання [2].

Незважаючи на складні умови, українська система освіти продемонструвала високий рівень адаптивності. Міністерство освіти і науки України, Державна служба якості освіти України, Український інститут розвитку освіти та Інститут освітньої аналітики розробили рекомендації щодо визначення освітніх втрат, організації діагностичного оцінювання, використання індивідуальних освітніх траєкторій та впровадження компенсаторного навчання. Значну підтримку надали міжнародні організації, які забезпечували українських дітей навчальними матеріалами, цифровими ресурсами, психологічною допомогою та можливістю інтеграції до освітніх систем країн тимчасового перебування [1].

Разом із тим результати досліджень свідчать, що повністю компенсувати освітні втрати за короткий період неможливо. Вони накопичувались протягом кількох років і формувались під впливом взаємопов'язаних факторів, серед яких воєнні дії, вимушена міграція, порушення безперервності навчання, психоемоційне навантаження та нерівність освітніх можливостей. Саме тому ефективне розв'язання проблеми потребує довгострокової державної стратегії, зорієнтованої не лише на відновлення знань, а й на забезпечення комплексного розвитку дитини (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Основні чинники формування освітніх втрат українських дітей в умовах вимушеної міграції

Чинник	Прояв проблеми	Вплив на навчання	Найбільш уразлива категорія дітей	Заходи підтримки	Очікуваний результат	Перспектива
Вимушена міграція	зміна місця проживання	переривання навчання	діти-біженці, ВПО	адаптаційні програми	відновлення безперервності освіти	інтеграція
Подвійне навчання	навчання у двох школах	перевантаження	учні за кордоном	узгодження програм	зменшення навантаження	покращення успішності
Мовний бар'єр	недостатнє знання мови	труднощі засвоєння матеріалу	новоприбулі учні	мовні курси	швидша адаптація	підвищення результатів

Психологічний стрес	тривожність, страх	зниження мотивації	усі категорії дітей	психологічний супровід	емоційна стабілізація	покращення навчання
Дистанційне навчання	обмежена взаємодія	нерівномірне засвоєння знань	учні віддалених територій	цифрові ресурси	покращення доступності	безперервність освіти
Руйнування шкіл	відсутність безпечного простору	скорочення очного навчання	прифронтові регіони	відбудова закладів	відновлення очного навчання	розвиток інфраструктури
Цифрова нерівність	нестача техніки	нерівні можливості	соціально вразливі сім'ї	забезпечення обладнанням	рівний доступ	підвищення якості освіти

Зазначені дані аргументують, що освітні втрати формуються під впливом взаємопов'язаних педагогічних, психологічних та соціальних чинників. Найбільш складною є ситуація дітей, які одночасно переживають вимушене переселення, навчаються за двома програмами та проходять адаптацію до нового мовного середовища. Це підтверджує необхідність комплексного підходу до організації педагогічної підтримки.

Подальший розвиток ситуації засвідчив, що освітні втрати не обмежуються лише періодом вимушеного переміщення дитини. Вони мають відкладений характер і проявляються вже після адаптації до нового освітнього середовища. Учні, які протягом тривалого часу навчалися в різних освітніх системах, нерідко демонструють неоднаковий рівень сформованості ключових компетентностей [7]. Найбільш помітними є труднощі під час виконання інтегрованих навчальних завдань, що потребують критичного мислення, уміння аналізувати інформацію, аргументувати власну позицію та застосовувати знання у практичних ситуаціях. Така тенденція свідчить про те, що освітні втрати впливають не лише на обсяг засвоєних знань, а й на загальний рівень навчальної готовності до подальшої освіти.

Особливої актуальності набуває питання збереження наступності між різними рівнями освіти. Для учнів випускних класів вимушена міграція супроводжувалась необхідністю одночасної підготовки до вступу у заклади вищої освіти України чи інших держав. Відмінності у вимогах до оцінювання, календарних графіках навчання та процедурах вступу потенційно ускладнили процес професійного самовизначення. Частина випускників прийняла рішення продовжити навчання за кордоном, тоді як інші прагнули вступити до українських університетів. За таких умов виникла потреба у забезпеченні академічної мобільності, взаємному визнанні результатів навчання та створенні гнучких механізмів переходу між різними освітніми системами [5].

Важливим наслідком вимушеної міграції стало також посилення ролі сім'ї в організації освітнього процесу. Батьки були змушені брати активну участь у виборі форми навчання, контролі виконання навчальних завдань, взаємодії із закладами освіти двох країн та вирішенні організаційних питань. Аргументована ситуація істотно збільшила навантаження на родини, особливо у випадках, коли

дорослі одночасно проходили процес працевлаштування, адаптації до нового середовища та забезпечували життєдіяльність сім'ї в умовах вимушеного переселення. Від рівня співпраці між школою та батьками значною мірою залежала успішність адаптації дитини та збереження її навчальної мотивації.

Не менш важливим напрямом стало впровадження сучасних механізмів моніторингу освітніх втрат. Протягом 2023-2026 років Міністерство освіти і науки України поступово сформувало підходи до їх діагностики, які ґрунтуються не лише на результатах підсумкового оцінювання, а й на визначенні індивідуального освітнього поступу кожного учня. Зазначений підхід своєчасно виявив навчальні прогалини, визначив рівень сформованості компетентностей та спланував індивідуальні заходи педагогічної підтримки. На відміну від традиційного контролю знань, сучасна система оцінювання зорієнтована на подальший розвиток учня, а не лише на фіксацію вже наявних результатів [4].

Перспективи подолання освітніх втрат безпосередньо пов'язані з післявоєнним відновленням української освіти. Йдеться не лише про реконструкцію пошкоджених закладів освіти, а й про модернізацію змісту навчання, розвиток цифрової інфраструктури, підвищення професійної компетентності педагогічних працівників та впровадження сучасних технологій навчання. Необхідною умовою успішного відновлення освітньої системи є створення гнучкого освітнього середовища, здатного забезпечити рівний доступ до якісної освіти як для дітей, які залишаються в Україні, так і для тих, хто тимчасово перебуває за її межами (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Пріоритетні напрями мінімізації освітніх втрат українських дітей в умовах вимушеної міграції

Напрямок	Основний зміст	Практична реалізація	Очікуваний результат	Основні виконавці	Потенційні труднощі	Стратегічне значення
Моніторинг освітніх втрат	Визначення рівня навчальних досягнень	Діагностичне оцінювання	Виявлення навчальних прогалин	МОН, заклади освіти	Нерівномірність умов навчання	Своєчасне педагогічне реагування
Індивідуальні освітні траєкторії	Урахування потреб кожного учня	Персоналізовані програми	Компенсація прогалин	Учителі, адміністрація	Значне навантаження на педагогів	Підвищення якості навчання
Психолого-педагогічний супровід	Підтримка адаптації дітей	Робота психологів і соціальних педагогів	Покращення емоційного стану	Заклади освіти	Дефіцит фахівців	Збереження навчальної мотивації
Міжнародна співпраця	Координація освітньої підтримки	Спільні освітні програми	Полегшення інтеграції дітей	МОН, міжнародні організації	Відмінності освітніх стандартів	Збереження безперервності освіти

Цифровий розвиток	Розширення доступу до ресурсів	Освітні платформи, електронні матеріали	Підвищення доступності навчання	Держава, громади	Технічна нерівність	Стійкість освітньої системи
Підготовка педагогів	Розвиток професійних компетентностей	Курси, тренінги, вебінари	Підвищення ефективності навчання	Заклади післядипломної освіти	Професійне вигорання	Якісне післявоєнне відновлення
Відбудова освітньої інфраструктури	Створення безпечного освітнього середовища	Відновлення шкіл та укриттів	Розширення можливостей очного навчання	Держава, громади, міжнародні партнери	Значні фінансові витрати	Забезпечення стійкого розвитку освіти

Дані таблиці 1.2 свідчать, що мінімізація освітніх втрат потребує комплексної взаємодії держави, закладів освіти, сім'ї та міжнародних партнерів. Пріоритетними напрямками залишаються рання діагностика навчальних прогалин, індивідуалізація освітнього процесу, психологічний супровід дітей та розвиток цифрової й безпечної освітньої інфраструктури. Саме системне поєднання зазначених заходів формує підґрунтя для відновлення якості освіти та забезпечення рівних освітніх можливостей для українських дітей незалежно від місця їхнього перебування.

Таким чином, проведений аналіз засвідчив, що освітні втрати українських дітей в умовах вимушеної міграції є одним із найсерйозніших викликів для системи освіти України в період воєнного стану. Їх формування зумовлене сукупністю взаємопов'язаних чинників, серед яких вимушене переселення, порушення безперервності навчання, подвійне навчання в українських та іноземних закладах освіти, мовна адаптація, психоемоційні наслідки війни, нерівний доступ до цифрових ресурсів і зміна звичного освітнього середовища. Освітні втрати проявляються не лише у зниженні рівня навчальних досягнень, а й у послабленні мотивації до навчання, ускладненні соціальної адаптації та розвитку ключових компетентностей.

Станом на 2026 рік подолання освітніх втрат потребує системної взаємодії державних органів, закладів освіти, педагогів, психологічних служб, місцевих громад і міжнародних партнерів. Пріоритетними напрямками залишаються своєчасна діагностика навчальних прогалин, реалізація компенсаторного навчання, психологічний супровід дітей, розвиток цифрового освітнього середовища та підтримка українських учнів, які перебувають за кордоном. Комплексне впровадження зазначених заходів сприятиме відновленню якості освіти, збереженню людського капіталу та забезпеченню сталого розвитку української освітньої системи в післявоєнний період.

Список літератури

1. Державна служба якості освіти України. Методичні рекомендації щодо подолання освітніх втрат. Київ: ДСЯО, 2024. URL: <https://sqe.gov.ua> (дата звернення: 12.07.2026).
2. Інститут освітньої аналітики. Освіта України в умовах воєнного стану: інформаційно-аналітичний збірник. Київ: Інститут освітньої аналітики, 2024. URL: <https://iea.gov.ua> (дата звернення: 12.07.2026).
3. Міністерство освіти і науки України. Освіта в умовах воєнного стану: аналітичні матеріали та рекомендації. Київ: МОН України, 2024. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 12.07.2026).
4. Національна академія педагогічних наук України. Освіта України в умовах воєнного стану: інформаційно-аналітичний збірник / за заг. ред. В. Г. Кременя. Київ: НАПН України, 2022. 358 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/730087/> (дата звернення: 12.07.2026).
5. «Про освіту»: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII (зі змінами і доповненнями станом на 2026 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 12.07.2026).
6. Український інститут розвитку освіти. Подолання освітніх втрат: методичний поради́ник для закладів загальної середньої освіти. Київ: УІРО, 2024. URL: <https://uied.org.ua> (дата звернення: 12.07.2026).
7. Український центр оцінювання якості освіти. Моніторинг якості освіти в умовах воєнного стану. Київ: УЦОЯО, 2024. URL: <https://testportal.gov.ua> (дата звернення: 12.07.2026).

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ЗДОБУВАЧІВ НА БАЗІ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Бабич Тетяна Юріївна,

к.е.н., доцент

Національний університет водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна

У сучасному суспільстві цінуються здатності особи шукати і засвоювати нові знання та навички, приймати нестандартні та ефективні рішення з попереднім оцінюванням перспектив та ризику їхнього запровадження в різних сферах життєдіяльності [1]. У Законі України «Про освіту» (2017 р.) зазначено, що індивідуальна освітня траєкторія (ІОТ) являє собою персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти, що формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду, ґрунтується на виборі здобувачем освіти видів, форм і темпу здобуття освіти, суб'єктів освітньої діяльності та запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складності, методів і засобів навчання [2].

Особливо актуальним є дослідження мотиваційних чинників, що впливають на освітні рішення студентів і аналіз інституційних механізмів підтримки індивідуального вибору в закладах вищої освіти України.

Індивідуальна освітня траєкторія в сучасних дослідженнях розглядається як інструмент персоналізації навчання, розвитку професійної ідентичності та підвищення мотивації здобувачів. Міжнародний досвід формування ІОТ акцентує увагу на поєднанні свободи вибору освітніх компонентів із системою академічного супроводу, менторства та залучення студентів до дослідницької і проєктної діяльності. Важливою тенденцією є розширення можливостей ІОТ за межі формального навчального плану через участь у міжнародних програмах, міждисциплінарних курсах та практико орієнтованих ініціативах. У закладах вищої освіти України передбачено гарантії прав здобувачів на індивідуальне обрання дисциплін.

Дослідження було проведено на базі Національного університету водного господарства та природокористування (НУВГП). У всіх освітніх програмах університету передбачено наявність спецкурсів за вибором. «Спецкурс за вибором – це вибірковий освітній компонент, який відокремлений від структурно-логічної схеми освітньої програми, має завершений характер для забезпечення його доступності здобувачам інших (не споріднених) спеціальностей, є унікальним для запобігання повторного вивчення здобувачами певних освітніх програм та розрахований на здобувачів незалежно від рівня вищої освіти» [3]. Загальна кількість дисциплін вільного вибору перевищує 400,

є змінною, містить дисципліни різних напрямків: гуманітарний; правовий; технологічний; іноземних мов; соціально-економічний; соціально-психологічний.

Однак, ІОТ не обмежується лише вибором дисциплін у межах освітньої програми. В освітньому середовищі значний акцент ставиться на персоналізації навчання, тому для формування сучасної індивідуальної траєкторії пропонуються й інші механізми: короткострокові програми, мікрокваліфікації, онлайн-курси, додаткові професійні компетентності, поєднання різних освітніх компонентів, тощо. Так, у [4] підтверджено, що студент прагне отримати короткі, практичні й актуальні курси відповідно до власного професійного напрямку. До високоефективних практик відносять також стажування, участь у наукових дослідженнях, суспільно-орієнтоване навчання, навчання за кордоном, проєктна діяльність, що пропагуються як механізми для посилення залученості студентів та академічних досягнень [5].

Емпіричне дослідження було проведене через анкетування з метою виявлення особливостей формування ІОТ здобувачів вищої освіти та мотивації при виборі дисциплін із кошика вільного вибору. Анкету було складено з кількох тематичних блоків: стосовно загальних характеристик респондентів, мотиваційних тверджень щодо вибору дисциплін, організаційних аспектів формування ІОТ в ЗВО.

Окремий блок запитань було присвячено дослідженню додаткових можливостей формування ІОТ. До нього було включено такі питання.

1. Які з наведених можливостей, на Вашу думку, найбільше впливають на формування Вашої ІОТ? (можна обрати кілька варіантів).

2. Чи мали Ви можливість обирати тему курсової або кваліфікаційної роботи відповідно до власних інтересів?

3. Наскільки, на Вашу думку, участь у наукових або проєктних активностях сприяє формуванню ІОТ?

4. Чи брали Ви участь у науково-дослідній або проєктній діяльності під час навчання?

5. Наскільки для Вас є важливими можливості міжнародного досвіду (мобільність, стажування, міжнародні проєкти) у контексті формування власної ІОТ?

Опитування було здійснено в онлайн форматі шляхом заповнення респондентами Google-форми. В онлайн-анкетуванні взяли участь 174 здобувачі вищої освіти різних спеціальностей та курсів навчання. Серед респондентів переважали здобувачі ІТ та технічних спеціальностей (69,5%), 19% - економічних та 11,5% інших спеціальностей.

Розподіл думок респондентів стосовно додаткових можливостей формування ІОТ (питання 1) продемонстровано на Рис.1. Серед додаткових можливостей формування індивідуальної освітньої траєкторії домінують традиційні механізми освітнього вибору.

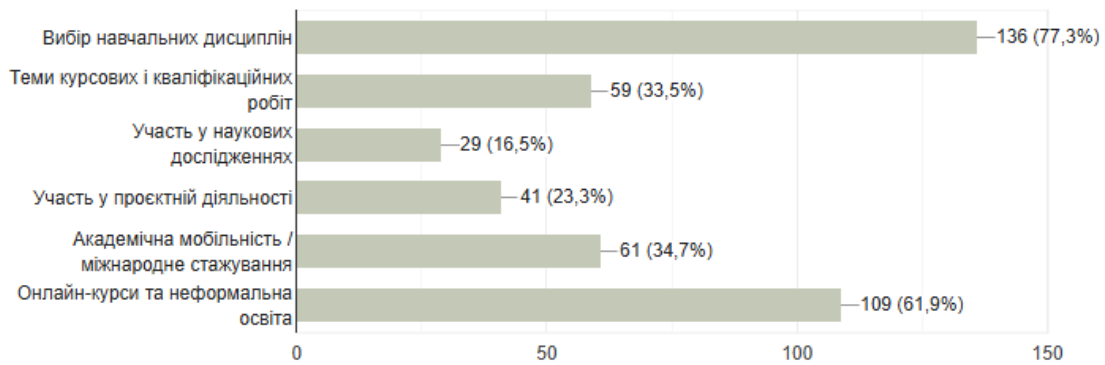


Рисунок 1. Найбільш впливові на формування ІОТ можливості

Джерело рисунка: дослідження автора.

Вибір навчальних дисциплін виділено як найбільш важливий елемент формування ІОТ (77,3%). Варто зазначити, що це єдина обов'язкова складова освітніх програм НУВГП, на відміну від інших можливостей, які є лише рекомендованими. Здобувачі вважають основним проявом індивідуалізації освітньої траєкторії можливість безпосередньо впливати на зміст власної освіти.

Іншим лідером у рамках проведеного анкетування є неформальна освіта (61,9%). Такий результат пояснюється високим рівнем розвиненості визнання результатів неформальної освіти в університеті і демонструє значний потенціал додаткової та неформальної освіти у розширенні індивідуальної траєкторії за межі освітньої програми. Це узгоджується із сучасним підходом до гнучких освітніх траєкторій, де рекомендовано поєднання формальної, неформальної та інших форм навчання.

Участь у міжнародному стажуванні чи академічній мобільності вважають важливою для власного персоналізованого освітнього шляху 34,7% опитаних. OECD також розглядає освітні вибори та міжнародну мобільність як важливі складові індивідуальних освітніх шляхів [6]. Приблизно на такому ж рівні оцінено можливість самостійного визначення тематики курсових і кваліфікаційних робіт (33,5%). На відміну від міжнародних активностей, для участі в яких часто потрібно брати участь у конкурсі та відповідати певним вимогам, самостійно обрати теми курсових або кваліфікаційних робіт за бажання можна легко здійснити. Більшість здобувачів у відповідях на питання 2 стверджують, що дійсно мали можливість обирати тему курсової або кваліфікаційної роботи відповідно до власних інтересів («Так» - 47,7%, «Частково» - 9,7%). Зазначили, що ще не мали такого досвіду 36,9%. Негативну відповідь надали 5,7% респондентів.

Значно менш поширеними виявилось розуміння важливості залученості до проєктної (23,3%) та науково-дослідницької діяльності (16,5%). Отримані результати дають підстави вважати, що студенти передусім сприймають індивідуалізацію освітньої траєкторії через можливість вибору змісту й форм навчання, тоді як потенціал дослідницької та проєктної діяльності як засобу конструювання власної освітньої траєкторії використовується меншою мірою.

За результатами опитування участь у науково-дослідній або проєктній діяльності є менш усвідомленою. Значна частина здобувачів погоджується, що участь у наукових/проєктних активностях і можливості міжнародного досвіду сприяють формуванню ІОТ (питання 3, 5). За 10-бальною шкалою оцінки від 6 до 10 балів зазначили 84% і 81% респондентів відповідно. Але фактична участь у такій діяльності є менш виявленою (питання 4). Регулярно та епізодично беруть участь лише приблизно третина респондентів (34,1%), іншу третину такий вид діяльності не цікавить, ще третина хотіла би взяти участь (Рис.2).

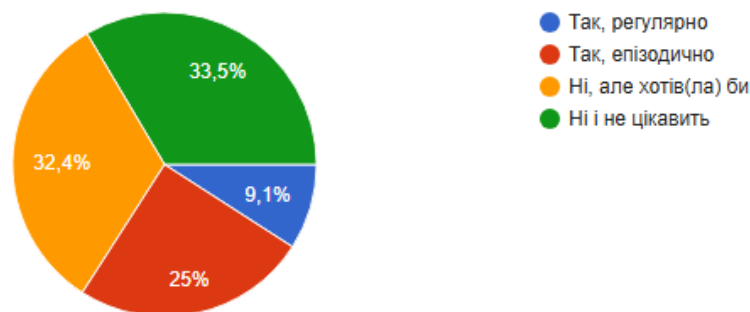


Рисунок 2. Розподіл відповідей на питання щодо участі в науково-дослідній або проєктній діяльності

Джерело рисунка: дослідження автора.

Порівняння отриманих результатів з міжнародними підходами дозволяє зробити висновок, що наявні практики формування ІОТ у закладі вищої освіти, на базі якого було проведено дослідження, загалом відповідають світовим тенденціям, однак потребують поглибленої інтеграції індивідуальної освітньої траєкторії з науковою, проєктною та міжнародною діяльністю. Таким чином, результати дослідження підтверджують актуальність і значущість ІОТ як чинника професійного становлення здобувачів вищої освіти та окреслюють перспективи її подальшого вдосконалення в контексті сучасних освітніх трансформацій.

Список літератури

1. Каньковський І.Є. Індивідуальні освітні траєкторії як необхідність сучасного процесу професійної підготовки фахівця. *Професійна освіта: проблеми і перспективи*. 2013. Вип. 4. С. 62-65.
2. Про освіту: Закон України від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII.
3. Офіційний сайт Національного університету водного господарства та природокористування. Положення про організацію вибору освітніх компонентів для здобувачів першого та другого рівнів вищої освіти НУВГП URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/20051/> (дата звернення: 03.09.2026).
4. Varadarajan S, Koh JHL, Daniel BK. A systematic review of the opportunities and challenges of micro-credentials for multiple stakeholders: learners, employers,

higher education institutions and government. *Int J Educ Technol High Educ.* 2023;20(1):13. doi: 10.1186/s41239-023-00381-x. Epub 2023 Feb 28. PMID: 36874535; PMCID: PMC9970690.

5. Uriel Eduardo Torres Castro, 2026. "Privilege or Pathway? Latent Profiles and Unequal Academic Returns from High-Impact Practices in Higher Education," *Research in Higher Education*, Springer;Association for Institutional Research, vol. 67(5), pages 1-22, August. DOI: 10.1007/s11162-026-09910-9

6. OECD (2025), Education at a Glance 2025: OECD Indicators, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/1c0d9c79-en> (дата звернення: 03.09.2026).

ДЕЩО З ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОГО ПЕРЕКЛАДОЗНАВСТВА

Безвесільна Надія Трохимівна

старший викладач

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

У вісімнадцятому столітті з'явилися явища, які були пов'язані з роботами перекладознавства в Україні, наприклад, із славетною “Енеїдою” Вергілія. Із неї почалася історія українського перекладу художніх творів [1, с. 92].

Його початок йде від 1798 року, який став роком нового українського письменництва. Надзвичайно яскравими були на той час поеми-пародії, оди, комічні опери І. Котляревського, П. Гулака-Артемовського.

Микола Зеров відмітив занепад давнішої слов'яно-української літературної мови, який, тим не менше, народжував бажання використання народного просторіччя, що вважалося на той час “підлим стилем”, єдиним, де можна було допустити народну мову завдяки тогочасним теоріям. “Енеїда” І. Котляревського була перекладена просторічною говіркою, яка була повною протилежністю піднесений манері героїчного твору в оригіналі. І. Котляревський переклав твір досить грубуватою мовою, навмисне простацьким стилем, деякими словарними вульгаризмами, вставляючи реалістичні етнографічні риси українського побуту [2, с. 64].

В XIX сторіччі вживання української мови було заборонено, не дозволялося друкувати українські переклади з інших мов, не дозволялося ввозити і пересилати друковані за кордоном українські книжки, і все ж за умов колоніального статусу України переклад розвивався. Поява окремих знакових творів світового письменництва українською мовою свідчила про цінність та право на існування цієї мови.

Послідовники І. Котляревського, такі як В. Самійленко, що переклав деякі твори з Беранже, Г. Кочура, Гулак-Артемовський робили переклади навіть вищі за російські, не зважаючи на постійну заборону вживання та розвитку української мови.

З часом переклад збагачується лексичними та ритмічними можливостями, чому сприяли переклади “Слова о полку Ігоревім”, які створили М. Шашкевич, Т. Шевченко та інші, переклади “Іліади” Гомера та “Енеїди” Вергілія С. Руданським. У Т. Шевченко в “Давидових псалмах” з'явилися високі елементи перекладу урочистих патетичних біблійних текстів з елементами переспіву, своєрідним переходом між перекладною та оригінальною творчістю поета.

Після обрусіння української шляхти, міщанства і духівництва лише селяни залишалися останньою незрусифікованою суспільною верствою України і, водночас, потенціальним резервом для національного відродження. Праця українських перекладачів стала невід'ємною від просвітницької. Дуже велику роль у цій праці грав український художній переклад, матеріалом якого була жива

українська мова і українська культура в цілому. Українські перекладачі мали високу майстерність і адекватність перекладів з інших мов, що давало змогу забезпечити появі текстів, здатних витримати конкуренцію з потужними сусідніми культурами (понад два останні століття переважно з російською).

Отже українська школа перекладознавства має досить великий шлях свого розвитку, унікальності та має своє особливе самостійне місце в історії світового перекладознавства [3, с. 143].

Список літератури

1. Кальниченко О.А. Історія перекладу та думок про переклад в текстах та коментарях Ч. !, Загальні питання. Стародавні часи: Навч. Посіб. Для студ. ВНЗ / О.А. Кальниченко, В.О. Подміногін — Х.: Вид-во НУА, 2005. - 132 с.
2. Зеров М.К. Нове українське письменство / М.К. Зеров // Зеров М.К. Українське письменство / Упоряд. М. Сулима, Післям. М. Москаленко. - К.: Вид-во Соломії Павличко "Основи", 2002. - с. 5-104.
3. Черноватий Л.М. Олександр Фінкель — забутий теоретик українського перекладознавства: збірка вибраних праць / Л.М. Черноватий, В.І. Карабан, В.О. Подміногін, та ін. — Вінниця: Нова Книга, 2007, — с. 52-178]

ІНТЕГРАЦІЯ МУЗИКИ, РУХУ І СЛОВА У ФОРМУВАННІ АКТИВНОГО СЛОВНИКА ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Бондар Вікторія Григорівна

канд. пед. наук, доцент,
доцент кафедри дошкільної освіти
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Терещенко Вікторія Вікторівна

здобувачка ОС «магістр»
спеціальності: А2 Дошкільна освіта
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Сучасний етап розвитку дошкільної освіти характеризується посиленням уваги до створення ефективних педагогічних умов для мовленнєвого розвитку дітей, зокрема збагачення та активізації їхнього словникового запасу. Молодший дошкільний вік є важливим періодом становлення мовлення, оскільки саме в цей час відбувається інтенсивне накопичення словникового запасу, засвоєння значень слів, формування здатності використовувати їх відповідно до ситуації спілкування. Водночас результативність цього процесу значною мірою залежить від організації змістовної, емоційно насиченої та доступної для дитини діяльності.

Особливого значення у цьому контексті набуває інтеграція музики, руху і слова як засобів комплексного впливу на пізнавальну, емоційну та мовленнєву сфери особистості дитини. Поєднання музичного супроводу, ритмічних рухів, слова та ігрової взаємодії створює природне для дитини молодшого дошкільного віку середовище, у якому нові слова засвоюються не ізольовано, а в процесі безпосередньої діяльності. Ритм, мелодія, повторюваність і рухова активність сприяють кращому запам'ятовуванню мовленнєвого матеріалу, підтримують інтерес дітей та стимулюють їх до активного використання засвоєної лексики [1].

Важливим засобом реалізації такого інтегрованого підходу є музично-ритмічні ігри, які поєднують музичну діяльність, рухи та мовленнєвий супровід. У процесі таких ігор дитина не лише слухає й відтворює музичний матеріал, а й виконує відповідні рухові дії, повторює слова, словосполучення, короткі фрази, називає предмети, дії та їхні ознаки. Така взаємодія забезпечує багаторазове використання лексичних одиниць у різних ігрових ситуаціях, що створює сприятливі умови для переходу слів із пасивного словника до активного.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю пошуку ефективних педагогічних засобів активізації словникового запасу дітей молодшого дошкільного віку та недостатнім використанням потенціалу музично-ритмічних

ігор у системній мовленнєвій роботі закладу дошкільної освіти. Інтеграція музики, руху і слова дає змогу зробити процес формування активного словника емоційно привабливим, діяльнісним і доступним для дітей, забезпечуючи водночас комплексний розвиток мовлення, слухового сприймання, координації рухів, уваги та пам'яті.

Особливого значення музично-ритмічні ігри набувають у роботі з дітьми молодшого дошкільного віку, оскільки саме в цей період відбувається інтенсивне накопичення словникового запасу та поступове формування здатності використовувати набуті слова у самостійному мовленні. З огляду на вікові особливості дітей, словникова робота має здійснюватися не лише шляхом безпосереднього ознайомлення з новими словами, а передусім через їх включення в різноманітні види практичної, ігрової та комунікативної діяльності. Музично-ритмічна гра створює для цього природне середовище, у якому слово пов'язується з конкретною дією, образом, звуком, ритмом та емоційним переживанням.

Наприклад, під час музично-ритмічної гри «Веселі зайчики» вихователь може запропонувати дітям виконувати рухи відповідно до тексту пісеньки: «зайчик стрибає», «зайчик біжить», «зайчик ховається», «зайчик слухає». У цьому випадку діти неодноразово чують і відтворюють слова на позначення дій, одночасно виконуючи відповідні рухи. Такий прийом сприяє встановленню міцного зв'язку між словесним позначенням та його практичним значенням. Поступово дитина починає використовувати засвоєні дієслова не лише в межах гри, а й у повсякденному спілкуванні.

Ефективним є також використання музично-ритмічних ігор для засвоєння назв предметів та їхніх ознак. Так, у грі «Що звучить?» під музичний супровід вихователь демонструє або називає знайомі дітям предмети: «барабан», «дзвіночок», «брязкальце», «кубик», «м'яч». Дитина має впізнати предмет за звучанням, назвати його та виконати певну рухову дію. Для активізації прикметників педагог може ускладнити завдання: «Який м'яч? — великий», «Який кубик? — червоний», «Який дзвіночок? — маленький». Таким чином, у межах однієї ігрової ситуації відбувається засвоєння і закріплення іменників, дієслів та прикметників.

Важливим компонентом музично-ритмічних ігор є мовленнєвий супровід рухів. Ритмічне повторення коротких слів і фраз сприяє не лише збагаченню словникового запасу, а й формуванню правильної звуковимови, чіткості артикуляції, відчуття темпу та ритму мовлення. Наприклад, під час гри «Крокуємо разом» діти ритмічно промовляють: «Раз — крокуємо, два — крокуємо», «Туп-туп-туп — ідемо», «Стриб-стриб — підстрибуємо». Поєднання слова з рухом полегшує його запам'ятовування та забезпечує активне відтворення лексичного матеріалу.

Доцільним є поступове ускладнення мовленнєвих завдань: від наслідування окремих слів і звукосполучень — до повторення словосполучень, коротких речень та самостійного продукування висловлювань. Наприклад, на першому етапі дитина повторює: «сонечко», «дощик», «вітер». На наступному —

словосполучення: «тепле сонечко», «сильний вітер», «веселий дощик». Надалі педагог стимулює побудову простих речень: «Сонечко світить», «Вітер дме», «Дощик іде». Така послідовність забезпечує поступове розширення не лише обсягу словника, а й функціональних можливостей його використання у мовленні.

Особливо продуктивними є ігри, у яких лексичний матеріал органічно пов'язується з різними видами рухової активності. Наприклад, у грі «Як рухаються тварини?» під музичний супровід діти наслідують рухи тварин та одночасно називають їх: «Котик іде», «Зайчик стрибає», «Пташка летить», «Ведмедик тупає». Зміна музичного темпу може сигналізувати про зміну персонажа або характеру руху. У результаті слово засвоюється не ізольовано, а в контексті конкретної дії та образу, що підвищує міцність його запам'ятовування.

Таким чином, педагогічна цінність музично-ритмічних ігор полягає в тому, що вони забезпечують багаторазове, але не механічне повторення лексичних одиниць у різних формах діяльності. Дитина чує слово, промовляє його, співвідносить із певним образом або дією, виконує рух та використовує його у взаємодії з однолітками й вихователем. Саме така багатоаспектна взаємодія створює умови для міцного засвоєння лексичного матеріалу та його переходу в активний словниковий запас.

Отже, інтеграція музики, руху і слова в освітньому процесі закладу дошкільної освіти може розглядатися як перспективний напрям формування активного словника дітей молодшого дошкільного віку. Систематичне та методично доцільне використання музично-ритмічних ігор сприяє створенню емоційно насиченого мовленнєвого середовища, у якому дитина отримує можливість не лише засвоювати нові лексичні одиниці, а й активно використовувати їх у різноманітних комунікативних ситуаціях. Перспективним напрямом подальшого дослідження є визначення педагогічних умов ефективного використання музично-ритмічних ігор та розроблення системи ігор і вправ, спрямованих на поетапне збагачення й активізацію словника дітей молодшого дошкільного віку.

Список літератури

1. Канарова О., Кузнєцова А. Музично-дидактичні ігри та їх значення у розвитку музично-ритмічних здібностей дітей молодшого дошкільного віку. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. 2024. URL: [file:///C:/Users/Professional/Downloads/3214-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-7989-1-10-20240216%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Professional/Downloads/3214-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-7989-1-10-20240216%20(1).pdf)
2. Chen, L., Lim, S. P. Music and Children's Language Development: A Bibliometric Analysis of Research Trends and Intellectual Structures (2021–2025). *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. 2026. URL: <file:///C:/Users/Professional/Downloads/16501-51491-1-PB.pdf>

МОДЕЛЬ ІНТЕРАКТИВНОГО ВЕБРЕСУРСУ З МАТЕМАТИКИ: ПОЄДНАННЯ ТЕОРІЇ, ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ТА ГЕНЕРАЦІЇ ЗАВДАНЬ

Зайцев Ігор Олександрович

здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Дейнега Олександр Андрійович

доктор філософії з комп'ютерних наук
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Реформа Нової української школи передбачає перехід старшої школи на обов'язковий профільний рівень [1]. Модельна навчальна програма з математики [2] орієнтує на дослідницький, практико-спрямований підхід: очікувані результати навчання включають здатність досліджувати математичні об'єкти графічно та аналітично, будувати моделі реальних залежностей, застосовувати вивчений апарат до прикладних задач. Це принципово підвищує вимоги до навчального середовища – статичного викладу матеріалу в підручнику вже недостатньо.

Постановка проблеми.

Проведений порівняльний аналіз семи цифрових платформ, що використовуються або можуть використовуватися для навчання математики в Україні, засвідчив системну прогалину. Оцінювання здійснювалося за п'ятьма функціональними критеріями, які разом утворюють повний дидактичний цикл опрацювання навчальної теми: теоретичний контент, розібрані приклади розв'язування, динамічна візуалізація, практичні завдання з автоматичною перевіркою, генерація роздаткових матеріалів.

Khan Academy [3] реалізує теорію, практику і моніторинг прогресу, проте не має динамічної візуалізації та генерації роздаткових матеріалів; локалізована українська версія охоплює лише 5–6 класи [4; 5]. GeoGebra [6] і Desmos є лідерами за динамічною візуалізацією, але залишаються інструментами, а не курсами: структурованого теоретичного контенту та системи оцінювання вони не містять. Kuta Software [7] є галузевим стандартом генерації варіативних завдань, однак не має жодного іншого дидактичного блоку, не локалізована і не має вебверсії. Україномовні ресурси – Pi-stacja [8] та GIOS обмежені базовою середньою освітою, а «Всеукраїнська школа онлайн» [9] фактично є цифровим дублером підручника без інтерактивності.

Отже, жодна з розглянутих платформ не забезпечує повного дидактичного циклу для профільного рівня українською мовою. Виявлено три типи прогалин: структурну (відсутність наскрізного покриття всіх функціональних блоків), локалізаційну (відсутність україномовного ресурсу, узгодженого з програмою

НУШ) і технологічну (відсутність поєднання інтерактивної візуалізації із системним курсом та генерацією завдань).

Запропонована модель.

Результатом дослідження є модель інтерактивного вебресурсу, побудована за єдиним наскрізним сценарієм опрацювання будь-якої теми навчальної програми: теоретичний виклад – розібрані приклади розв'язування – динамічна візуалізація – практичні завдання з автоматичною перевіркою – генерація роздаткових матеріалів. Ключовою особливістю моделі є те, що вона не прив'язана до конкретного змісту: той самий сценарій застосовний до будь-якої теми, для якої існує аналітичний опис і графічна інтерпретація об'єкта вивчення.

Теоретичний блок подає означення та властивості у структурованому текстовому форматі з можливістю повернення до потрібного фрагмента в будь-який момент. Блок розібраних прикладів демонструє покрокове розв'язування типових задач із поясненням кожного переходу. Блок динамічної візуалізації дозволяє учневі змінювати параметри об'єкта і спостерігати результат у реальному часі, що переводить абстрактну залежність у керовану учнем дію. Практичний блок диференційований за трьома рівнями складності – відтворення, застосування, аналіз – і забезпечує змістовний зворотний зв'язок із діагностикою типу помилки. Генератор роздаткових матеріалів формує параметризовані набори завдань обраної теми та рівня у форматі, придатному для друку, причому кожне звернення створює новий варіант.

Наукове підґрунтя.

Ефективність запропонованої моделі спирається на результати сучасних емпіричних досліджень. Мета-аналіз А. Акіна [10], що узагальнює 63 дослідження вебресурсів з математики, засвідчив великий розмір ефекту ($g = 1,10$ за шкалою, де значення понад 0,8 вважається великим) порівняно з традиційним навчанням, причому найвищі показники зафіксовано в тих дослідженнях, де застосовувався автоматичний зворотний зв'язок. Квазіекспериментальне дослідження А. Себсібе та співавторів [11], проведене на матеріалі теми «Квадратична функція» за участю 87 учнів, продемонструвало статистично значуще підвищення рівня концептуального розуміння в групі, яка навчалася із застосуванням динамічної візуалізації ($p < 0,05$). Водночас низка досліджень виявила суттєве обмеження: без вбудованого методичного супроводу учні маніпулюють параметрами хаотично і не досягають концептуального розуміння – звідси вимога супроводжувати кожен інтерактивний елемент послідовністю дослідницьких запитань.

Доступність та інклюзивність.

Окремим принципом проектування є доступність ресурсу для учнів із різними освітніми потребами. Ресурс не має реєстраційного бар'єру, підтримує клавіатурну навігацію, забезпечує достатній колірний контраст і коректне відображення на пристроях різного типу. Теоретичний матеріал подано в текстовому форматі, придатному для роботи з програмами екранного доступу. Архітектура відповідає концепції Universal Design for Learning: кожна тема представлена одночасно у трьох формах – текст, інтерактивна візуалізація та

практична дія, що забезпечує множинні способи подання інформації, залучення та вираження результатів. Повна доступність поза уроком дозволяє учням, які потребують більше часу, самостійно надолужувати матеріал, а учням з особливими освітніми потребами – працювати за індивідуальним навчальним планом у межах загального класного модуля.

Пілотна реалізація та подальші дослідження.

На поточному етапі модель реалізовано в межах пілотного модуля, предметною областю якого обрано лінійну функцію – тему, що відкриває вивчення функціональної лінії та має порівняно просту аналітичну форму, що дозволяє відпрацювати архітектурні рішення без ускладнення змісту. Пілотний модуль охоплює всі п'ять функціональних блоків і підтверджує технічну реалізованість запропонованого сценарію.

Подальші дослідження передбачають розширення ресурсу на інші теми навчальної програми за тим самим сценарієм та проведення педагогічного експерименту з оцінюванням впливу ресурсу на навчальні результати учнів різного початкового рівня підготовки. Окремим напрямом є перевірка гіпотези про те, що найбільший приріст результатів забезпечується для учнів із низьким та середнім початковим рівнем, оскільки саме вони найбільше потребують можливості повернення до матеріалу у власному темпі.

Список літератури

1. Державний стандарт профільної середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-п> (дата звернення: 04.09.2026).
2. Модельна навчальна програма «Математика. 10–12 класи. Поглиблений рівень» : наказ МОН України від 18.03.2026 № 483. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 04.09.2026).
3. Khan Academy : освітня платформа. URL: <https://www.khanacademy.org> (дата звернення: 04.09.2026).
4. МОН України. Курс математики для 5–6 класів від Khan Academy отримав гриф «Схвалено для використання в освітньому процесі». 2025. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 04.09.2026).
5. МОН України. Відкрито реєстрацію на онлайн-курс для вчителів з використання платформи Khan Academy в освітньому процесі. 2025. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 04.09.2026).
6. GeoGebra Classic : програма динамічної математики. International GeoGebra Institute. URL: <https://www.geogebra.org> (дата звернення: 04.09.2026).
7. Kuta Software LLC. Infinite Algebra : програмне забезпечення для генерації математичних завдань. URL: <https://www.kutasoftware.com> (дата звернення: 04.09.2026).
8. Pi-stacja UA : освітня платформа. Katalyst Education. URL: <https://ua.pistacja.tv> (дата звернення: 04.09.2026).
9. Всеукраїнська школа онлайн : освітня платформа МОН України. URL: <https://vso.bcfp.org.ua> (дата звернення: 04.09.2026).

10. Akin A. The effectiveness of web-based mathematics instruction (WBMI) on K-16 students' mathematics learning: a meta-analytic research. *Education and Information Technologies*. 2022. Vol. 27, No. 6. P. 8015–8040. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10931-x>
11. Sebsibe A. S., Abdella N. M., Irvan I. et al. The effect of GeoGebra integrated instruction on students' learning of the quadratic function concept. *F1000Research*. 2025. Vol. 14. P. 671. DOI: <https://doi.org/10.12688/f1000research.163113.1>

ІНФОРМАТИКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОГЛИБЛЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Лучко Вікторія Сергіївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри алгебри та інформатики,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,

Житарюк Іван Васильович

кандидат фізико-математичних наук, доктор історичних наук, професор кафедри алгебри та інформатики,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Постановка проблеми. Сучасна старша школа має забезпечувати не лише засвоєння учнями системи математичних знань, а й формування здатності застосовувати їх для дослідження реальних процесів, аналізу даних, моделювання й розв'язування практичних проблем. В умовах цифровізації освіти особливого значення набуває інтеграція математичної та інформатичної освітніх галузей. Інформатика при цьому може розглядатися не лише як окремий навчальний предмет, а й як інструмент поглиблення математичної підготовки учнів.

Актуальність такого підходу зумовлена тим, що сучасна математична діяльність дедалі більше пов'язана з використанням цифрових засобів: електронних таблиць, систем комп'ютерної алгебри, динамічних геометричних середовищ, програмування, засобів візуалізації даних та математичного моделювання. Водночас використання цифрових технологій саме по собі не гарантує підвищення якості математичної освіти. Важливо, щоб цифровий інструмент сприяв глибшому розумінню математичних понять, розвитку логічного й критичного мислення, умінню висувати та перевіряти гіпотези.

Виклад основного матеріалу. Одним з нормативних орієнтирів інтеграції математичної та інформатичної підготовки є Державний стандарт профільної середньої освіти затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 25 липня 2024 року № 851. У стандарті математичну та інформатичну освітні галузі визначено як важливі складові профільної середньої освіти й він освітній процес орієнтує на формування компетентностей і здатність учнів застосовувати набуті знання в різних життєвих ситуаціях [1].

Одним з найпродуктивніших напрямів використання інформатики для поглиблення математичної підготовки є алгоритмізація. Розв'язуючи математичну задачу засобами програмування, учень має формалізувати її умову, визначити вхідні та вихідні дані, встановити послідовність дій, передбачити можливі варіанти перебігу процесу та перевірити правильність отриманого

результату. Така діяльність сприяє розвитку не лише алгоритмічного, а й математичного мислення.

Особливо ефективним є програмування при дослідженні функцій та їх властивостей. Наприклад, замість механічної побудови графіка квадратичної функції учням можна запропонувати створити програму або використати цифрове середовище для дослідження залежності графіка від зміни параметрів. Змінюючи коефіцієнти функції, школярі спостерігають за переміщенням вершини параболи, зміною напрямку її віток, кількістю точок перетину з осями координат. У результаті математичне поняття набуває динамічного та дослідницького характеру.

Важливим інструментом є й електронні таблиці, які доцільно використовувати при вивченні статистики, теорії ймовірностей, функцій та прикладних задач. Учні можуть опрацьовувати реальні масиви даних, обчислювати середнє арифметичне, медіану, відсоткові характеристики, будувати діаграми та аналізувати отримані результати. На відміну від виконання окремих обчислень вручну, цифрове середовище дозволяє зосередити увагу на математичній інтерпретації даних.

Наприклад, при вивченні статистики можна запропонувати учням дослідити дані щодо температури повітря, кількості опадів, споживання електроенергії або результатів опитування. Завдання може передбачати не лише обчислення статистичних показників, а й формулювання висновків: які тенденції простежуються, наскільки репрезентативними є дані, які фактори можуть впливати на результат. Отже, математична підготовка поєднується з умінням працювати з цифровими даними.

Значний потенціал має й використання динамічних математичних середовищ. Зокрема, GeoGebra поєднує можливості геометричного моделювання, алгебри, роботи з функціями, таблицями та статистичними даними. Її використання дає змогу організувати математичний експеримент, під час якого учні можуть змінювати параметри об'єктів і безпосередньо спостерігати за результатами таких змін [2].

Наприклад, при вивченні властивостей геометричних фігур учитель може запропонувати учням побудувати трикутник, змінювати положення його вершин і перевіряти, які величини залишаються сталими. Така діяльність сприяє переходу від спостереження до формулювання гіпотези, а від гіпотези – до математичного доведення. Цифровий експеримент у цьому випадку не замінює математичне обґрунтування, а створює умови для його усвідомленого виконання.

Перспективним напрямом є математичне моделювання, особливість якого полягає в тому, що учень може працювати не лише з готовою математичною умовою, а з реальною або наближеною до реальності ситуацією. Спочатку визначаються основні величини та взаємозв'язки між ними, потім будується математична модель, після чого вона реалізується за допомогою цифрових засобів і перевіряється на відповідність реальній ситуації.

Для учнів старшої школи можна пропонувати моделі, пов'язані з рухом транспорту, фінансовими розрахунками, кредитуванням, енергоспоживанням, демографічними процесами, статистикою, оптимізацією ресурсів.

Наприклад, учням можна запропонувати визначити оптимальний варіант використання електроенергії домогосподарством за певних умов. Для цього необхідно опрацювати реальні дані, визначити змінні, скласти математичну залежність, реалізувати обчислення в електронній таблиці та інтерпретувати результат.

Такий підхід узгоджується із сучасним розумінням математичної грамотності. У документах OECD математична грамотність пов'язується зі здатністю формулювати, застосовувати та інтерпретувати математику в різноманітних контекстах, а також із використанням цифрових інструментів для розв'язування математичних проблем [3]. Отже, цифрове середовище доцільно розглядати як засіб переходу від формального виконання математичних операцій до дослідницької діяльності.

Водночас важливо уникати ситуації, коли цифровий засіб просто виконує математичні дії замість учня. Якщо система автоматично розв'язує рівняння або будує графік, учень може отримати правильний результат, не розуміючи способу його отримання. Тому основним дидактичним принципом має бути використання цифрових технологій не для спрощення математичного мислення, а для його поглиблення.

Доцільною є послідовність «математична проблема – цифровий експеримент – аналіз – математичне обґрунтування». На першому етапі учень формулює проблему або припущення. На другому – використовує цифровий інструмент для проведення експерименту. На третьому – аналізує результати та виявляє закономірності. На завершальному етапі формулює математичний висновок і, за необхідності, доводить його традиційними математичними методами.

Важливим напрямом є також інтеграція програмування та математики. Учні можуть створювати програми для дослідження числових послідовностей, простих чисел, комбінаторних закономірностей, випадкових процесів, наближеного обчислення площ і довжин, моделювання статистичних експериментів. У такому разі програмний код стає не самоціллю, а засобом математичного дослідження.

Особливо перспективним є поєднання такого підходу зі STEM-освітою. У матеріалах конференції 2026 року наголошується на значенні цифрових технологій, проєктної діяльності, дослідницьких завдань і цифрових засобів оцінювання для формування компетентностей учнів [4]. Цифрова бібліотека НАН України Інтеграція математики та інформатики дає змогу створювати навчальні проєкти, у яких математичні знання використовуються для розв'язування практичних і технологічних задач.

Водночас цифровізація математичної освіти потребує педагогічної доцільності. Результативність залежить не від кількості використаних цифрових засобів, а від того, наскільки вони відповідають навчальній меті. Учителю має визначати, на якому етапі доцільно використати програмування, електронну

таблицю, динамічну модель чи інший цифровий інструмент, а коли ефективнішим буде традиційне математичне міркування.

Отже, інформатика може виконувати роль своєрідного «містка» між теоретичними математичними знаннями та практичною діяльністю учнів. Алгоритмізація допомагає формалізувати математичні міркування, програмування розвиває алгоритмічне та обчислювальне мислення, електронні таблиці забезпечують роботу з даними, динамічні середовища дають змогу експериментувати з математичними об'єктами, а моделювання пов'язує математику з реальними процесами.

Висновки. Інформатика має значний потенціал як інструмент поглиблення математичної підготовки учнів старшої школи. Найбільший педагогічний ефект забезпечує не механічне перенесення традиційних математичних завдань у цифрове середовище, а організація навчальної діяльності, у якій цифрові технології використовуються для дослідження, моделювання, перевірки гіпотез, аналізу даних та обґрунтування математичних висновків.

Інтеграція математики та інформатики сприяє розвитку математичної, цифрової та інформаційно-аналітичної компетентностей, логічного, критичного й алгоритмічного мислення учнів. Перспективним напрямом подальшої роботи є розроблення системи інтегрованих математико-інформатичних завдань для старшої школи, зорієнтованих на математичне моделювання, роботу з реальними даними, програмування та дослідницьку діяльність.

Список літератури

1. Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF> (дата звернення: 26.08.2026).
2. GeoGebra. About GeoGebra. URL: <https://www.geogebra.org/about> (дата звернення: 26.08.2026).
3. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science and Financial Literacy. Paris : OECD Publishing, 2023. URL: <https://doi.org/10.1787/dfe0bf9c-en> (дата звернення: 26.08.2026).
4. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XVII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 9 квіт. 2026 р. Тернопіль: ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2026. 221 с.

МИСТЕЦТВО ЯК ІНСТРУМЕНТ ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ В УКРАЇНСЬКОМУ КУЛЬТУРНОМУ ПРОСТОРИ ХХ–ХХІ СТОЛІТЬ

Паньок Тетяна Володимирівна

Докторка педагогічних наук, професорка, завідувачка кафедри образотворчого мистецтва
Харківського національного педагогічного
університету імені Г. С. Сковороди.

Морозова Вікторія Михайлівна

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти
кафедри образотворчого мистецтва
Харківського національного педагогічного
університету імені Г. С. Сковороди.

В умовах повномасштабної російсько-української війни питання патріотичного виховання вийшло далеко за межі окремого напрямку освітньо-виховної роботи. Воно безпосередньо пов'язане зі збереженням культурної суб'єктності України, здатністю суспільства усвідомлювати власний історичний досвід і протистояти спробам його викривлення. Відповідно до Концепції національно-патріотичного виховання в системі освіти України, цей процес має охоплювати громадянсько-патріотичний, духовно-моральний та інші взаємопов'язані складники [1]. Проте його ефективність залежить не лише від обсягу засвоєної інформації про історію і культуру, а й від того, чи перетворюються знання на особисті переконання, емоційний досвід і готовність діяти відповідально.

Саме тут особливого значення набуває мистецтво. На відміну від прямого повчання, художній твір не пропонує готової формули ставлення до Батьківщини, а створює простір співпереживання, інтерпретації та морального вибору. Через колір, ритм, композицію, метафору, символ і характер художньої оповіді людина не лише отримує відомості, а проживає певний досвід. Тому мистецтво здатне поєднати знання про минуле із сучасними переживаннями, індивідуальну пам'ять - із колективною, а національну належність - із усвідомленою громадянською відповідальністю.

Водночас виховний потенціал мистецтва реалізується не автоматично. Механічне використання державної символіки або поділ творів на «патріотичні» й «непатріотичні» спрощує складну природу художнього висловлювання та може перетворити виховання на декларацію. Отже, актуальним завданням мистецької освіти є розроблення підходів до вивчення та інтерпретації українського мистецтва, які сприяють не лише емоційному сприйняттю художніх образів, а й їх критичному осмисленню; допомагають усвідомлювати традицію як живе культурне підґрунтя, відкрите до діалогу із сучасними

художніми мовами; формують почуття національної єдності на засадах поваги до особистої гідності та свободи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Проблема патріотичного виховання засобами мистецтва розглядається на перетині педагогіки, культурології, мистецтвознавства та студій пам'яті. У працях Т. Паньок проблеми формування національного стилю та розвитку сучасного мистецтва розглядаються як взаємопов'язані аспекти художнього процесу. Аналізуючи творчість харківських художників, дослідниця простежує взаємодію української культурної традиції, регіональної мистецької специфіки та індивідуальних авторських пошуків. Національна своєрідність художнього твору, за її спостереженнями, не зводиться до використання етнографічних мотивів чи зовнішніх ознак народного мистецтва, а виявляється в образному мисленні, символіці, колористичних і композиційних рішеннях. У цьому контексті сучасне мистецтво постає простором творчого переосмислення культурної спадщини, розширення меж художньої мови та взаємодії традиційних і новітніх форм. Його розвиток визначається не лише оновленням образотворчих засобів і посиленням експериментального начала, а й змінами соціокультурного середовища, трансформаціями світогляду митця та новими способами осмислення культурної пам'яті [1, 10, 11].

О. Кіян акцентує на необхідності оновлення художньо-мистецької освіти в умовах воєнного стану та поєднання виховної мети з творчою діяльністю здобувачів освіти [4].

Важливий теоретичний контекст становлять дослідження культурної пам'яті. Т. Шершова і В. Чайка. Автори підкреслюють, що мистецтво, традиції, архітектура та інші культурні форми забезпечують передавання досвіду між поколіннями й беруть участь у формуванні ідентичності [17]. С. Виткалов та І. Вільчинська розглядають культурні практики воєнного часу як механізми символічного опору, суспільної комунікації та консолідації [2]. В. Хижинський доводить, що в умовах війни мистецтво стає формою колективної пам'яті, психологічного опору і міжнародної комунікації, а мистецька освіта активно включається у виставкові, благодійні й арттерапевтичні проєкти [14].

У сучасному мистецтвознавчому дискурсі окрему увагу приділено візуальним механізмам конструювання національної ідентичності. М. Левченко, Л. Корницька та В. Литовченко пов'язують цей процес із взаємодією символів, історичних образів, мови, традицій і культурної спадщини [6]. С. Долеско, аналізуючи український акварельний живопис 2022–2024 років, показує, як особисте переживання війни переходить у художнє свідчення, протест і збереження образу рідного міста [3]. Отже, наукові праці переконливо засвідчують виховний і консолідаційний потенціал мистецтва. Водночас недостатньо конкретизованим залишається питання про те, як різні художні стратегії - від пейзажу й історичної алюзії до книжкової ілюстрації та муралу - можуть бути інтегровані в цілісний педагогічний підхід до патріотичного виховання молоді.

Метою статті є теоретичне обґрунтування ролі мистецтва як засобу патріотичного виховання та визначення педагогічних шляхів реалізації його виховного потенціалу в роботі з молоддю.

Для досягнення мети поставлено такі **завдання**: визначити виховний потенціал українського мистецтва XX–XXI століть у формуванні національної ідентичності, історичної пам'яті та громадянської відповідальності молоді.

Виклад основного матеріалу

Патріотизм доцільно розуміти не лише як емоційну прихильність до Батьківщини, а як інтегративну якість особистості, що поєднує знання про культуру та історію, усвідомлення власної належності до спільноти, повагу до людської гідності, відповідальність за збереження культурної спадщини й готовність до громадянської участі. У структурі такого досвіду можна виокремити пізнавальний, емоційно-ціннісний, інтерпретаційний і діяльнісний компоненти. Мистецтво здатне об'єднувати їх, оскільки художній образ одночасно передає інформацію, викликає почуття, спонукає до осмислення та може стати поштовхом до творчої або суспільно корисної дії.

Упродовж XX–XXI століть суспільна роль українського мистецтва істотно змінювалася, однак його зв'язок зі збереженням національної самобутності залишався наскрізним. На початку XX століття український модернізм і авангард поєднували новітні європейські пошуки з візантійською спадщиною, народним мистецтвом і локальними культурними кодами. За радянської доби офіційне мистецтво було підпорядковане ідеологічним вимогам, проте неофіційні та нонконформістські практики зберігали можливість говорити про історичну пам'ять, мову й національну гідність. Після відновлення незалежності мистецтво дедалі активніше переосмислювало травматичне минуле, руйнувало імперські стереотипи та повертало замовчувані імена й сюжети. Після 2014 року, а особливо після 24 лютого 2022 року, до цих функцій додалися документування війни, меморіалізація втрат, підтримка суспільної стійкості та культурна дипломатія.

Попри зміну історичних обставин, суспільних функцій і художніх мов, українське мистецтво зберігало смислову тяглість завдяки зверненню до наскрізних образів-символів, пов'язаних із національною ідентичністю та культурною пам'яттю. Одним із них є образ рідної землі, через який митці осмислюють належність до Батьківщини, історичний досвід народу, переживання втрати та духовний зв'язок поколінь. Особливо виразно ці смисли розкриваються в пейзажі, де конкретний краєвид набуває значення простору особистої й колективної пам'яті. Показовою в цьому контексті є творчість Івана Марчука: українська земля в його полотнах постає не нейтральним природним середовищем, а простором самотності, тривоги та глибокого усвідомлення особистої причетності людини до її історії й долі. Авторська техніка «пльонтанізму», побудована на складному переплетенні тонких ліній, створює відчуття органічної єдності землі, неба, рослинного світу та людської присутності [7]. Виховний потенціал цих творів полягає не у прямому використанні національної символіки, а у формуванні уважного, емоційно

насиченого ставлення до ландшафту як частини культурного досвіду. Подібну функцію виконує акварельний цикл Олександра Баєвера «Харків воєнного часу». Художник зображує впізнавану архітектуру міста не лише як документ руйнувань, а як живий простір людської пам'яті, до якого зберігаються любов і надія [3]. У педагогічній роботі зіставлення цих різних образів землі та міста допомагає перейти від абстрактного поняття Батьківщини до конкретного переживання місця.

Інший спосіб осмислення національної ідентичності та культурної пам'яті представлений у творчості Олександра Ройтбурда - одного з провідних представників українського трансавангарду. На відміну від емоційного переживання рідної землі, властивого пейзажам Івана Марчука, Ройтбурд звертається до історії мистецтва, цитує та іронічно переосмислює канонічні образи, включаючи сучасну українську культуру в рівноправний діалог зі світовою художньою спадщиною. Патріотичний зміст його творчої позиції полягає не в ілюстративному прославленні минулого, а в утвердженні культурної самостійності, інтелектуальної свободи, критичного мислення та відповідальності за збереження й розвиток національного культурного простору. Для молоді цей приклад є особливо важливим, оскільки засвідчує, що любов до країни не виключає дискусії, сумніву та переоцінки усталених поглядів, а зрілий патріотизм передбачає здатність мислити самостійно.

Переосмислення традиційних символів виразно представлене у творчості Іллі Паньока. У серії «Сім чудес України» митець вибудовує багатошаровий образ країни, поєднуючи археологічні пам'ятки, предмети народної культури й постаті національної історії. Мізинський браслет, трипільська амфора, пектораль, бандура, писанка, дідух і вишиванка формують візуальну модель історичної неперервності [15].

Спільним композиційним принципом цих творів є монументалізація центрального предмета: художник значно збільшує його масштаб і перетворює на смислову вісь картини, навколо якої розгортаються пейзажні, міфологічні, історичні та побутові мотиви. Унаслідок цього артефакт перестає бути лише точною цитатою з минулого й постає як своєрідне вмістилище культурної пам'яті. Художник, таким чином, показує традицію не як застиглий пережиток минулого, а як практику, що забезпечує зв'язок поколінь. Отже, символи у творах Іллі Паньока утворюють не механічний перелік національних ознак, а цілісну авторську систему. Яйце, округлий корпус амфори, сонцеподібна крона дідуха та дуга пекторалі створюють повторюваний мотив кола, що візуально об'єднує різні історичні епохи. Дерево, колосся, хліб, птахи, свійські тварини, вода і земля пов'язують культурну пам'ять із природними циклами та людською працею. В освітньому процесі ці картини доцільно аналізувати не як набір «правильних» символів із раз і назавжди визначеними значеннями, а як приклади сучасного художнього конструювання історичної пам'яті. Такий аналіз має передбачати з'ясування походження кожного образу, розмежування науково підтверджених відомостей та авторської інтерпретації, а також дослідження

того, як масштаб, колір, ритм і композиційне оточення змінюють первинне сприйняття культурного артефакту.

Особливої уваги заслуговують лаконічні візуальні форми, зрозумілі різним віковим і культурним аудиторіям. Безсловесна книжка Олександра Шатохіна «Жовтий метелик» розповідає про війну через зіставлення руйнування, крихкості й надії [16]. Відсутність розгорнутого вербального коментаря залишає читачеві простір для особистої інтерпретації та водночас робить образ доступним у міжнародному середовищі. Робота з таким твором може поєднувати уважне спостереження, відтворення послідовності подій, обговорення емоцій персонажа та створення власної візуальної розповіді. Завдяки цьому патріотичне виховання не зводиться до запам'ятовування символів, а розвиває емпатію, здатність розуміти досвід іншого й бачити цінність мирного життя.

Важливим напрямом сучасної культури є публічне мистецтво, яке виходить за межі музею та безпосередньо взаємодіє з громадою. Створений за ескізом Марії Ващенко патріотичний мурал в Ужгороді став прикладом того, як особистий досвід вимушеного переміщення перетворюється на публічне висловлювання про належність, підтримку й надію [12]. Творчість Костянтина Качановського теж несе відбиток власних переживань. Художник від початку повномасштабного вторгнення створює патріотичні стінописи у різних містах України та за кордоном; його проекти функціонують як знаки незламності й форми комунікації з мешканцями конкретного простору [13]. На відміну від станкового твору, мурал включає у виховний процес не лише художника і глядача, а й громаду, міське середовище, пам'ять місця та суспільне обговорення.

Подібне розуміння публічного мистецтва як простору культурної пам'яті й діалогу з громадою втілено в муралі на вулиці Алчевських у Харкові, присвяченому 300-річчю від дня народження Г. С. Сковороди. Монументально-декоративний розпис виконали студенти та викладачі кафедри образотворчого мистецтва Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди – доц. кафедри образотворчого мистецтва Д. Чаус, магістри С. Оболенцева, Н. Сидорова, бакалавр Д. Хомяков та ін. Композиція муралу побудована як образ духовного шляху людини: звивиста дорога, що пролягає через відкритий пейзаж, уособлює життєвий пошук, а постать філософа, заглибленої в роздуми під деревом, акцентує значення самопізнання і внутрішньої зосередженості. Вислови Г. Сковороди розміщені у світлих площинах, подібних до хмар, перетворюють міський фасад на своєрідну відкриту книгу та залучають перехожого до осмислення ідей любові, духовної стійкості, сердечності й людської гідності. Предметні образи - горіхи, годинник, квіти, дерево, дорога і річка - візуалізують філософські поняття внутрішнього ядра людини,плинності часу, життєвого вибору та гармонії з природою. Особливого значення набуває колективний характер створення муралу: спільна робота викладачів і студентів поєднала мистецьку, освітню та громадянську діяльність. Створений у період повномасштабної війни, цей розпис став не лише вшануванням постаті Сковороди, а й актом культурної стійкості, утвердженням

історичної пам'яті та духовної неперервності Харкова. Його виховний потенціал полягає не в декларативному використанні патріотичної символіки, а в актуалізації української філософської спадщини, відповідальному ставленні до міського простору та безпосередній участі молоді у створенні суспільно значущого мистецького висловлювання.

Аналіз наведених прикладів дає змогу виокремити взаємопов'язані механізми виховного впливу мистецтва: ідентифікаційний, що сприяє співвіднесенню особистого досвіду з образами землі, міста, історичної постаті чи культурного символу; емоційно-емпатійний, який перетворює суспільні події на особисте переживання; мнемонічний, спрямований на збереження пам'яті; критично-рефлексивний, що формує здатність порівнювати інтерпретації й аргументувати власну позицію; діяльнісний, реалізований у творчих, виставкових, меморіальних і дослідницьких проєктах. Звернемо увагу, що системне використання цих механізмів передбачає послідовне проходження трьох етапів: контекстуалізації твору, його діалогічної інтерпретації та творчої дії, завершеної рефлексією. Відповідними формами роботи можуть бути дослідження візуальної історії родини чи міста, створення карти культурної пам'яті, кураторського проєкту, ескізу муралу, плаката, візуального щоденника або цифрової галереї. Водночас патріотичне виховання засобами мистецтва має уникати пропагандистської прямолінійності, надмірної героїзації війни й повторної травматизації молоді та ґрунтуватися на історичній правді, повазі до людської гідності, культурному різноманітті України, віковій доречності матеріалу і праві на особисту інтерпретацію. Отже, окреслені механізми, етапи та форми роботи дають підстави визначити основні педагогічні умови ефективного використання мистецтва у формуванні свідомої, відповідальної та ціннісно вмотивованої патріотичної позиції молоді.

Висновки: Проведений аналіз дає підстави розглядати мистецтво як багатовимірний засіб формування патріотичної свідомості, виховний потенціал якого реалізується через осмислення культурно-історичного досвіду, емоційне співпереживання, ціннісне самовизначення, критичну рефлексію та залучення особистості до творчої і громадської діяльності. Його вплив ґрунтується не стільки на прямому декларуванні національних ідей, скільки на здатності художнього образу перетворювати історичний та суспільний досвід на особисто пережитий смисл. Розвиток українського мистецтва у XX–XXI століттях засвідчує тяглість його культуротворчої функції. У різні періоди воно зберігало національні коди, протистояло ідеологічному уніфікуванню, критично переосмислювало минуле, а в умовах російсько-української війни стало також засобом документування, меморіалізації, психологічної підтримки, культурного спротиву та міжнародної комунікації. Творчість сучасних українських митців демонструє різні, але взаємодоповнювальні шляхи формування патріотичної свідомості: художнє осмислення образів рідної землі та міста, інтелектуальний діалог з історією, сучасне переосмислення традиційної символіки, розвиток емпатії через візуальну оповідь і залучення громади засобами публічного

мистецтва. Це дає підстави використовувати художні твори не як ілюстрації до готових тез, а як самостійні джерела пізнання, дискусії та ціннісного вибору.

Практична результативність такого підходу залежить від послідовного поєднання контекстуалізації, інтерпретаційного діалогу, власної творчої діяльності та рефлексії. Перспективи подальших досліджень убачаємо в розробленні й експериментальній перевірці методики формування патріотичної свідомості засобами сучасного українського мистецтва для різних вікових груп, а також у визначенні критеріїв оцінювання її результативності в мистецько-освітньому середовищі.

Список літератури

1. Panyok T. V. Art Education in Ukraine in Early 20th Century: Educational Techniques for New Formation Artists. *International journal of conservation science*. Volume 14, Issue 1, January-March, 2023. С. 217-230. DOI: 10.36868/IJCS.2023.01.14.
2. Виткалов С. В., Вільчинська І. Ю. Нові культурні практики як інструмент формування національної єдності в умовах війни. Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв. 2025. № 3. С. 10–16. <https://doi.org/10.32461/2226-3209.3.2025.344104>.
3. Долеско С. Рефлексія війни в сучасному українському акварельному живописі. Актуальні питання гуманітарних наук. 2025. Вип. 92, т. 1. С. 85–91. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/92-1-11>.
4. Кіян О. І. Національно-патріотичне виховання засобами художньо-мистецької освіти в умовах воєнного стану: сучасний аспект. Молодий вчений. 2023. № 8 (120). С. 43–48. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2023-8-120-10>.
5. Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти України: наказ від 06.06.2022 № 527. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0527729-22#Text>.
6. Левченко М., Корницька Л., Литовченко В. Формування національної ідентичності через візуальні наративи сучасного мистецтва. Актуальні питання гуманітарних наук. 2026. Вип. 96, т. 2. С. 73–80. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/96-2-10>.
7. Марчук Іван: офіційний сайт художника. URL: <https://ivan-marchuk.com/uk>.
8. Молчанова М. А., Паньок Т. В. Образотворче мистецтво у контексті ескалації російської агресії проти України. *Progressive research in the modern world*. Proceedings of the 3rd International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Boston, USA. 2022. P. 495–502. <http://surl.li/funzw>.
9. Паньок Т.В. Вплив історико-соціальних процесів на аксіологічні орієнтири у вищій художньо-педагогічній освіті в Україні. Теорія і практика управління соціальними системами : філософія, психологія, педагогіка, соціологія : наук.-практ. журн. Харків. [за заг. ред. О. Г. Романовського]. Х., 2016. № 3. С. 123–135. Режим доступу : <http://surl.li/dtpbp>
10. Паньок Т.В. Вплив мистецтва на формування національної свідомості молоді. *Молодіжна політика: проблеми і перспективи*: Зб. наук. пр.

V міжнародної науково-практичної конференції. Дрогобич: Редакційно – видавничий відділ ДДПУ ім. Івана Франка, 2016. С. 242–245.

11. Паньок Т.В. До проблеми національного стилю в творчості харківських художників. Міст: зб. наук. пр. / Ін-т проблем сучас. мист. АМУ. Вип. 3. редкол.: В. Сидоренко (голова) [та ін.]. К.: Інтертехнологія, 2006. С. 249-257.

12. Паньок Т.В. Розвиток вищої художньо-педагогічної освіти в Україні у XX столітті (монографія). Х. : Оперативна поліграфія ФОб Здоровий Я. А., 2016. 626 с. Режим доступу : <https://dspace.hnpu.edu.ua/handle/123456789/3863>

13. Патріотичний мурал створила в Ужгороді переселенка з Харкова. Про Захід. 30.05.2022. URL: <https://prozahid.com/patriotychnyj-mural-stvoryla-v-uzhgorodi-pereselenka-z-kharkova-fotofakt/>.

14. Хижинський В. Вплив війни на творчість сучасних українських художників та здобувачів вищої мистецької освіти. Сучасне мистецтво. 2025. № 21. С. 41–52. <https://doi.org/10.31500/2309-8813.21.2025.345507>.

15. Художник із Харкова Ілля Паньок створив серію картин «Сім чудес України». Суспільне Тернопіль. 30.06.2024. URL: <https://suspilne.media/ternopil/780129-hudoznik-iz-harkova-pereihav-na-ternopilsinu-ta-stvoriv-seriu-kartin-sim-cudes-ukraini/>.

16. Шатохін О. Книжковий Арсенал. URL: <https://book.artarsenal.in.ua/guest-2024/oleksandr-shatohin/>.

17. Шершова Т., Чайка В. Культурна пам'ять і культура пам'яті. Humanities Studios: Pedagogy, Psychology, Philosophy. 2024. Т. 12, № 1. С. 188–195. [https://doi.org/10.31548/hspedagog15\(1\).2024.188-195](https://doi.org/10.31548/hspedagog15(1).2024.188-195).

ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА РОЗВИТОК ІСТОРИЧНОЇ НАУКИ В УКРАЇНІ

Хрящевська Л.М.

кандидат історичних наук, доцент
кафедри історії Навчально-наукового
педагогічного інституту імені В.О. Сухомлинського
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова

Вплив зовнішніх факторів на розвиток історичної науки є складним і багатогранним процесом, що відбувається в контексті змін, які спричиняють різноманітні соціальні, політичні, економічні та культурні чинники. Ці фактори можуть як сприяти, так і гальмувати розвиток історичної науки, формуючи при цьому методологічні підходи, тематику досліджень та ідеологічні наративи.

Один з основних зовнішніх факторів, що впливає на історичну науку, є політична ситуація в країні. Зміни у владі, конфлікти, війни та революції здатні суттєво змінювати акценти в історичних дослідженнях. Наприклад, під час періоду радянської влади в Україні існувала жорстка цензура, що визначала, які теми можна досліджувати, а які — ні. Науковці змушені були адаптувати свої дослідження до офіційної ідеології, часто спотворюючи факти або ігноруючи значущі події, які не відповідали політичному курсу. Після розпаду Радянського Союзу українські історики отримали можливість вільно досліджувати минуле, що сприяло розвитку нових тем, таких як національна ідентичність, постколоніальна теорія та соціальна історія [1].

Економічні фактори також відіграють важливу роль у розвитку історичної науки. Фінансування наукових досліджень, наявність ресурсів для архівних розслідувань, можливості участі в міжнародних конференціях та програмах обміну — усе це безпосередньо впливає на якість та обсяг історичних досліджень. В умовах обмежених бюджетів дослідники часто стикаються з труднощами у доступі до необхідних матеріалів, що може обмежувати їхню здатність до всебічного аналізу та критичного осмислення теми. Також економічні труднощі можуть спонукати молодих науковців залишати історичну науку заради більш прибуткових професій.

Культурні фактори, такі як освітня система, традиції наукового дослідження, доступність архівних матеріалів та публікацій, також суттєво впливають на розвиток історичної науки. У країнах із сильною традицією наукових досліджень часто існує більше можливостей для істориків брати участь у міжнародних проектах, отримувати гранти та публікувати свої роботи. Однак, у країнах з обмеженими ресурсами та нерозвиненою науковою інфраструктурою історики можуть зіштовхуватися з труднощами у визнанні своїх досліджень на міжнародній арені [1].

Соціальні зміни, такі як еволюція суспільних уявлень про роль історії, також впливають на розвиток історичної науки. Зростаюча увага до соціальної справедливості, прав людини та гендерних досліджень спонукає істориків переглядати традиційні наративи та включати до своїх досліджень нові теми, які раніше були маргіналізовані. Такі зміни підвищують актуальність історичних досліджень у сучасному суспільстві, адже вони допомагають зрозуміти, як минуле впливає на сучасність [1].

Не менш важливим є вплив міжнародного співробітництва на розвиток історичної науки. Спільні дослідницькі проекти, участь в конференціях та обмін досвідом між істориками різних країн сприяють поширенню нових ідей, методів і підходів до дослідження історії. Міжнародні організації та фонди, що підтримують наукові дослідження, можуть забезпечити фінансування для проектів, що досліджують важливі історичні питання [2, с. 4].

Таким чином, зовнішні фактори відіграють критично важливу роль у розвитку історичної науки, формуючи умови, в яких працюють історики, визначаючи тематику досліджень, методологічні підходи та рівень визнання їхньої праці в суспільстві. Вивчення цих факторів є необхідним для повного розуміння динаміки історичної науки, її викликів і можливостей у сучасному контексті.

Список літератури

1. Крамаренко, Л. П. Методологічні основи викладання історії. Київ: Академвидав, 2019. 210 с.
2. Руденко, Т. О. Формування історичної свідомості учнів: теорія та практика. Харків: ХНПУ, 2022. 230 с.

THE CROSS-BORDER DIMENSION OF MODERN PANDEMIC THREATS

Veresha Roman

Professor, Department of Criminal and
Administrative Law,
Academy of Advocacy of Ukraine,
Doctor of Law, Professor,
Honored Lawyer of Ukraine

The experience of the United States in the introduction of quarantine measures shows that the powers of the authorities for the period of implementation of such measures, although quite broad, but subject to significant constitutional restrictions. Despite the fact that the powers of public health authorities should be based primarily on scientific expediency, at the same time, they should not violate the fundamental universal values of personal freedom and noninterference in private life [1]. The balance of personal rights and freedoms and legal restrictions in connection with quarantine measures is one of the main issues in the development of quarantine measures, regardless of the jurisdiction of a country. Quarantine measures should be applied only when necessary for public health purposes (or is the least restrictive alternative) and only if they are accompanied by guarantees of adequate legal protection.

The US Department of Health and Human Services' (HHS) emergency declaration at the time of the coronavirus pandemic in the United States allows the use of additional financial resources, expands the powers of federal agencies, interagency coordination, and temporarily repeals some legislation. Emergency and state regimes are also allowed.

Despite the empowerment of state and local authorities, they face the need to strike a balance between restrictive measures and preserve public rights and freedoms when imposing restrictive measures, as violating such balance can lead to counterproductive actions, undermining public trust, and cooperation. At the same time, domestic quarantine prescriptions are legal, may be effective as long as they are strictly enforced (including regular inspections, visits to medical institutions, and social support), and more respectful relatively the right to freedom and confidentiality than other restrictive measures [2].

At the same time, it should be noted that the tendency of people to put "security above all else," even to the detriment of freedom, may create fertile ground for repressive responses from the state during certain crisis phenomena in society. Under such circumstances, the ground for the flourishing of authoritarianism is capable of emerging. Herewith, the introduction of a state of emergency can easily be used for the purpose of concentrating power in one hand.

The opinion that the pandemic crisis should not be used as an excuse for excessive government intervention was supported by former President of the European Council

Donald Tusk, responding to Hungarian President Orbán's decision to rule by decree (indefinitely) following the state's declaration of a state of emergency in his country, warning that a state of emergency or state of danger should serve governments in their fight against the virus, not strengthen their hold on citizens. Herewith, D. Tusk noted that using the pandemic to create a permanent state of emergency is politically dangerous and morally unacceptable. On the background of several existing concerns about the rule of law against the Hungarian government and its actions, such a move was widely perceived as another step in an authoritarian direction.

A separate problem in the application of certain measures to combat the pandemic may be their noncompliance with the IHRs approved by the WHO in 2005. For example, paragraph 2 of Article 43 of the IHR implies that states should not apply additional health measures only as a precautionary measure and must justify their decisions by "scientific principles," "scientific data," and "WHO recommendations."

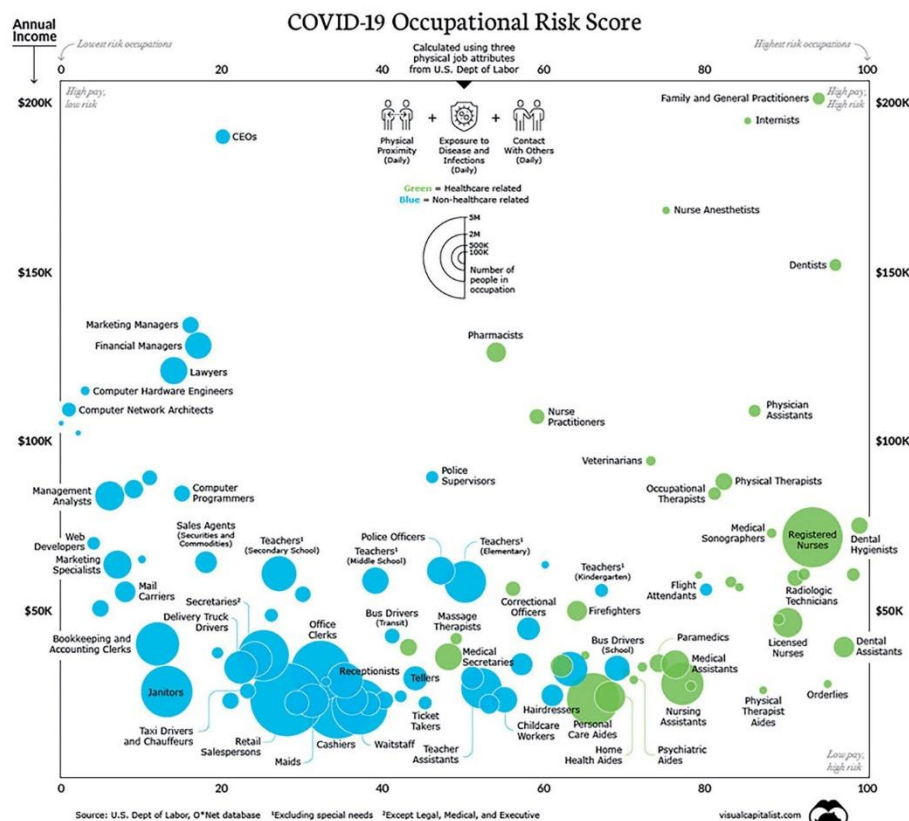
Numerous movement restrictions imposed during the COVID-19 outbreak are not supported by health research or WHO. Thus, the WHO did not recommend to restrict free movement, arguing that restrictions do more harm than good. In connection with the above, it can be argued that such categories as the coherence of international norms and practices in combating global biological threats and legal certainty in the field of victimological security during quarantine measures are of paramount importance. Legislation should clearly define the terminology of the COVID-19 coronavirus test.

In most cases, this term refers to a test performed to detect antibodies to the coronavirus "COVID-19." It is not allowed to refuse admission to a medical institution and to provide emergency medical care, to restrict other rights of persons on the grounds that they are virus carriers or patients with COVID-19, and to restrict the rights of relatives and friends of the infected. Illegal actions of officials and violations of the rights of infected or sick people with coronavirus, their relatives, and friends can be appealed in accordance with the legislation of Ukraine. If a person knew about the presence of a coronavirus infection and knowingly did not inform about the infection or infection of another person (persons) with coronavirus, this person should be held criminally liable.

The perpetrator must also compensate for not provided medical and social assistance to the infected person. The question of the responsibility of healthcare professionals for infecting a person with coronavirus should be approached with extreme caution, deeply analyzing the degree of responsibility of each person, as well as the situation in which a healthy person has been infected with coronavirus infection by a sick person. Therefore, the existing rule of Art. 325 of the Criminal Code of Ukraine "Violation of sanitary rules and regulations for the prevention of infectious diseases and mass poisoning" should be supplemented by Part 2 of the following content: "Infection of another person with an infectious disease by a person who knew he/she had the disease." At the same time, it is necessary to envisage the development of a better system of epidemiological surveillance for COVID-19, which would include the organization of monitoring of infected and persons from "high-risk groups" of infection.

Thus, modern achievements of scientific and technological progress necessitate further logistical and software equipment of coronavirus prevention centers, sanitary-epidemiological stations with computer equipment, telecommunications, etc. [3]. The latter will create a single integrated automated information and analytical system at the regional level based on computer programs. At the same time, the issue of cybersecurity in ensuring the effective functioning of such systems deserves special attention. It should be noted that health software applications show significant security flaws, including the use of weak authentication methods and the lack of appropriate security mechanisms. These shortcomings make them vulnerable and can make them the target of criminal infringements and endanger the safety and privacy of patients, especially due to the fact that these applications process important medical data and provide life support functions.

Based on this, the system of medical examination of the population is subject to revision and improvement, which includes both mass epidemic and sample surveys of certain categories of the population, persons from “high-risk groups” of infection, and other contingents. The degree of occupational risk among workers in various occupations related to the incidence of COVID-19 can be traced by the example of the United States (*Figure 1*).



*Figure 1. The degree of occupational risk among US workers associated with the incidence of COVID-19 in relation to annual earnings [4] Source: US Dept of Labor, O*Net database: (1) excluding special needs; (2) except legal, medical, and executive.*

References

1. Gostin LO, Hodge JG: Reforming federal public health powers: Responding to national and global threats. JAMA. 2017; 317(12): 1211-1212.

2. Džiugys A, Bieliūnas M, Skarbalius G, et al.: Simplified model of COVID-19 epidemic prognosis under quarantine and estimation of quarantine effectiveness. *Chaos Soliton Fract.* 2020; 140: 110162.
3. Shestak V, Gura D, Khudyakova N, et al.: Chatbot design issues: Building intelligence with the cartesian paradigm. *Evol Intell.* 2020; in press.
4. Lu M: The front line: Visualizing the occupations with the highest COVID-19 risk. *Visual Capitalist.* 2020. Available at [https:// www.visualcapitalist.com/the-front-line-visualizing-the-occupations-with-the-highest-covid-19-risk/](https://www.visualcapitalist.com/the-front-line-visualizing-the-occupations-with-the-highest-covid-19-risk/). Accessed April 3, 2021.

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Бухтіярова Ірина Геннадіївна,
професор кафедри публічного та міжнародного права ННПП
Національної академії внутрішніх справ
кандидат юридичних наук, доцент

Бухтіяров Олексій Анатолійович,
доцент кафедри правоохоронної діяльності Навчально-наукового інституту
економічної безпеки та митної справи
Державного податкового університету
Міністерства фінансів України,
кандидат юридичних наук, доцент

Діяльність публічної служби нерозривно пов'язана з масовою обробкою персональних даних громадян при наданні адміністративних послуг, здійсненні контрольно-наглядових повноважень, веденні реєстрів, розгляді звернень і запитів на публічну інформацію, а також у внутрішніх кадрових процедурах самих державних органів. Одночасно персональні дані самих публічних службовців, зокрема від відомостей особової справи до інформації, зазначеної у деклараціях доброчесності, набувають особливого правового режиму, що зумовлює необхідність збалансування принципу прозорості публічної влади з правом особи на приватність. Стрімкий розвиток інформаційних технологій, впровадження електронного урядування та цифровізація публічного адміністрування суттєво розширили обсяги й способи обробки персональних даних, актуалізувавши потребу перегляду теоретичних засад цього правового інституту [2]. Додаткової актуальності темі надає процес адаптації українського законодавства до Загального регламенту ЄС про захист даних (GDPR) у контексті євроінтеграційних зобов'язань держави [3; 5].

Відповідно до ст. 2 Закону України «Про захист персональних даних», персональні дані - це відомості чи сукупність відомостей про фізичну особу, яка ідентифікована або може бути конкретно ідентифікована [1]. У доктрині адміністративного та інформаційного права триває дискусія щодо змісту цієї категорії: дослідники наголошують, що стрімкий розвиток обчислювальної техніки, систем зв'язку та інтеграція штучного інтелекту в усі сфери суспільного життя, зокрема в процеси збирання, обробки й захисту персональних даних, актуалізують потребу оновлення доктринальних підходів до розуміння відповідного категоріального ряду [2].

На сьогоднішній день, вищезгаданим законом врегульовані загальні вимоги щодо вимог до обробки даних. Так, ст. 6 Закону України «Про захист персональних даних», визначає загальні вимоги до обробки персональних даних:

вони мають бути точними, достовірними та оновлюватися в міру потреби, зумовленої метою обробки, а обробка даних про фізичну особу, які є конфіденційною інформацією, без її згоди не допускається, крім випадків, визначених законом, і лише в інтересах національної безпеки, економічного добробуту та прав людини [1].

Законодавство встановлює перелік суб'єктів відносин, пов'язаних із персональними даними: суб'єкт персональних даних, володілець персональних даних, розпорядник персональних даних, третя особа та Уповноважений Верховної Ради України з прав людини, який виконує функції національного органу з питань захисту персональних даних [1]. У сфері публічної служби органи державної влади та місцевого самоврядування здебільшого виступають володільцями персональних даних, оскільки саме вони визначають мету обробки персональних даних, склад цих даних та процедури їх обробки [1].

Окрім цього, ст. 7 Закону встановлює категорію особливо чутливих персональних даних - забороняється обробка даних про расове або етнічне походження, політичні, релігійні або світоглядні переконання, членство в політичних партіях та професійних спілках, засудження до кримінального покарання, а також даних, що стосуються здоров'я, статевого життя, біометричних або генетичних даних, крім випадків, прямо передбачених законом [1]. Для публічної служби це має особливе значення при формуванні особових справ службовців, проведенні спецперевірок та люстраційних процедур.

Важливим інструментом контролю є обов'язок володільця персональних даних повідомляти Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини про обробку персональних даних, яка становить особливий ризик для прав і свобод суб'єктів персональних даних, упродовж тридцяти робочих днів з дня початку такої обробки, а також про кожну зміну відомостей, що підлягають повідомленню [1]. Порядок доступу третіх осіб до персональних даних, які перебувають у володінні розпорядника публічної інформації, визначається Законом України «Про доступ до публічної інформації», що безпосередньо стосується діяльності органів публічної служби як розпорядників значних масивів інформації [1; 4].

Окремо ст. 10 Закону встановлює обов'язок працівників, яким персональні дані було довірено або які стали їм відомі у зв'язку з виконанням професійних чи службових обов'язків, не допускати їх розголошення у будь-який спосіб [1]. Ця норма є одним із базових елементів дисциплінарної відповідальності публічних службовців за неналежне поводження з персональними даними.

Окремої уваги заслуговує питання про віднесення до інформації з обмеженим доступом персональних даних, зазначених у декларації особи, уповноваженої на виконання функцій держави або місцевого самоврядування. Законодавство прямо встановлює, що такі відомості, оформлені за формою, визначеною Законом України «Про запобігання корупції», не належать до інформації з обмеженим доступом, крім окремих категорій даних, спеціально визначених цим Законом. Це рішення законодавця відображає компроміс між принципом

прозорості публічної служби та правом посадової особи на захист її персональних даних.

Варто зауважити, що цифровізація публічного управління, впровадження електронних реєстрів, автоматизованих інформаційних систем та електронних адміністративних послуг істотно змінюють характер обробки персональних даних органами публічної служби [5]. Характерною рисою сучасних адміністративних процедур є автоматизований характер обробки персональних даних без безпосередньої участі посадової особи, множинність суб'єктів обробки в межах однієї процедури та виникнення принципово нових типів правовідносин, зокрема між суб'єктом даних і алгоритмом як суб'єктом автоматизованого ухвалення рішень [6]. Це вимагає перегляду традиційного адміністративно-правового інструментарію забезпечення захисту персональних даних, розробленого переважно для паперового документообігу.

Саме тому, звертаємо увагу на необхідність створення ефективного механізму державного контролю за захистом персональних даних: держава, гарантуючи право громадянина на приватність його життя як суб'єкта персональних даних, повинна забезпечити прозорий механізм контролю за доступом, зберіганням, обробкою, передачею та видаленням персональних даних. У цьому контексті обговорюється доцільність утворення окремого центрального органу виконавчої влади з питань захисту персональних даних за аналогією з наглядовими органами держав - членів Європейського Союзу [5].

Отже, особливістю обробки персональних даних є автоматизований характер їх обробки, саме тому варто впроваджувати дієві механізми щодо їх захисту та охорони. Так, охорона персональних даних у діяльності публічної служби є комплексним завданням, що поєднує загальні засади захисту персональних даних, встановлені Законом України «Про захист персональних даних» зі спеціальним регулюванням, зумовленим специфікою публічно-владної діяльності - прозорістю декларування, доступом до публічної інформації та кадровим адмініструванням. Цифровізація публічного управління істотно ускладнює традиційні механізми захисту персональних даних, породжуючи нові типи правовідносин і вимагаючи адаптації адміністративно-правового інструментарію до умов автоматизованої обробки даних. Ключовим напрямом подальшого вдосконалення національного законодавства є його гармонізація зі стандартами GDPR, що передбачає, зокрема, посилення інституційної спроможності Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини, запровадження ролі відповідальних осіб з питань захисту персональних даних в органах публічної служби та суттєве підвищення відповідальності за порушення у цій сфері. Йдеться не лише про внесення змін до нормативно-правових актів, а про створення комплексної нормативно-інституційної системи, що забезпечуватиме практичне дотримання принципів законності, пропорційності, прозорості та підзвітності у сфері захисту персональних даних.

Список літератури

1. Про захист персональних даних: Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17>
2. Лютіков П. С. Персональні дані: доктринальне тлумачення категорії у науках адміністративного та інформаційного права. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2023. № 6. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2023.06.81>
3. Лупало О.А., Стрельченко О.Г., Бухтіярова І.Г. Європейські принципи та українські реалії захисту персональних даних: аналіз, проблеми, перспективи. *Суспільство та національні інтереси*. 2026. № 1(21) 2026. С. 1506. С. 712-725. DOI: [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-1\(21\)-712-725](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2026-1(21)-712-725)
4. Про доступ до публічної інформації: Закон України від 13.01.2011 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>
5. Захист персональних даних: правове регулювання та практичні аспекти: навчальний посібник. Рада Європи. URL: <https://rm.coe.int/168059920c>
6. Стрельченко О. Г., Бухтіярова І. Г., Скорик В. О. Адміністративні процедури: поняття, особливості та зміст. V Міжнародна науково-практична конференція «Trends in science and practice of today», 19-22 жовтня 2021р., Анкара, Туреччина С. 107-113.

ПРОЦЕСУАЛЬНІ ТА КРИМІНАЛІСТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОПИТУ ПРЕДСТАВНИКІВ ВРАЗЛИВИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Набільська Кіра Геннадіївна

курсант навчальної групи ННІ 1-24-201
Харківський національний університет внутрішніх справ

Пчеліна Оксана Василівна

доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри кримінального процесу та
організації досудового слідства
Харківський національний університет внутрішніх справ

Розвиток кримінального процесуального права України зумовлює необхідність посиленої уваги до забезпечення прав і законних інтересів учасників кримінального провадження, зокрема осіб, які перебувають у стані підвищеної вразливості. Проведення допиту зазначеної категорії осіб не може обмежуватися лише формальним дотриманням положень Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК України), оскільки потребує врахування психоемоційних, етичних і соціальних чинників. Належна та системна підготовка до цієї слідчої (розшукової) дії сприяє не лише отриманню достовірної доказової інформації, а й запобіганню повторній травматизації потерпілих або свідків, що відповідає засадам гуманізації кримінального судочинства. У зв'язку з цим процесуальні та криміналістичні особливості організації допиту представників вразливих груп населення мають істотне теоретичне і практичне значення.

За своєю правовою природою допит є слідчою (розшуковою) дією, спрямованою на одержання від особи показань щодо обставин, які мають значення для кримінального провадження [1, с. 4]. Водночас у криміналістичній науці допит обґрунтовано відносять до найбільш складних процесуальних засобів одержання доказової інформації. Як зазначає В.В. Пяковський, складність допиту зумовлюється не лише можливою протидією особи, зацікавленої у перешкодженні розслідуванню, а й тим, що показання добросовісного учасника можуть містити викривлення, помилки або неточності, які слідчий повинен своєчасно виявити та належним чином оцінити з метою встановлення фактичних обставин кримінального правопорушення [2, с. 352].

Аналіз положень національного законодавства та міжнародних стандартів дає підстави розглядати вразливість не лише як фізичну або психологічну характеристику особи, а як сукупність обставин, що істотно ускладнюють самостійну, повну й ефективну реалізацію нею процесуальних прав. Відповідно такі особи потребують додаткових процесуальних гарантій та індивідуалізованої тактики проведення допиту. До осіб із підвищеним рівнем вразливості доцільно

віднести неповнолітніх, з огляду на вікові особливості психічного розвитку та недостатність життєвого досвіду, а також осіб, які постраждали від домашнього, психологічного чи сексуального насильства і можуть перебувати у стані психологічної травми. В умовах збройної агресії проти України окремого значення набуває допит потерпілих і свідків воєнних злочинів, зокрема цивільних осіб та військовополонених, щодо яких могли бути порушені норми міжнародного гуманітарного права. До цієї групи також належать особи, які постраждали внаслідок ракетних чи артилерійських обстрілів, втратили близьких родичів, житло або майно, а також внутрішньо переміщені особи, позбавлені звичного соціального середовища. Особливої процесуальної уваги потребують діти, які пережили воєнні дії або втратили батьків, а також особи, які зазнали полону чи незаконного утримання на тимчасово окупованих територіях і можуть мати ознаки посттравматичного стресового розладу.

Під час допиту неповнолітніх тактичні прийоми мають узгоджуватися з психологічними закономірностями спілкування з дитиною, оскільки без встановлення належного психологічного контакту ефективного проведення відповідної слідчої (розшукової) дії істотно ускладнюється. На підготовчому етапі доцільним є залучення психолога, що дає змогу коректно визначити зміст і послідовність запитань, а також обрати оптимальну лінію поведінки слідчого. Крім того, необхідно завчасно визначити коло осіб, присутність яких під час допиту передбачена законом або є доцільною з огляду на інтереси дитини, зокрема батьків, законних представників, педагогів, психологів чи лікарів. Їх участь має сприяти створенню безпечної атмосфери та зниженню емоційного напруження. Особливої обережності потребує з'ясування обставин травматичних подій, у тому числі насильницького характеру, з метою недопущення погіршення психоемоційного стану неповнолітнього [3].

Підвищеної делікатності потребує допит осіб, які постраждали від воєнних злочинів, катувань або сексуального насильства. За даними ООН, понад 20% жінок із числа біженців та внутрішньо переміщених осіб повідомляли про факти перенесеного сексуального насильства [4]. Для забезпечення результативності допиту необхідно створити безпечні та конфіденційні умови, виключити поспіх, надати особі можливість робити перерви, а також застосовувати зрозумілі формулювання, позбавлені тиску та надмірної юридичної складності. У випадках допиту дітей або потерпілих від воєнних злочинів обґрунтованим є залучення спеціально підготовлених фахівців, оскільки належна психологічна підтримка істотно підвищує можливість отримання повних і послідовних показань щодо обставин кримінального правопорушення [5, с. 231].

Окремого значення набуває процесуальна взаємодія з особами, які постраждали внаслідок ракетних та артилерійських ударів. Подібні події можуть спричиняти тяжкі психологічні наслідки, тому комунікація з потерпілими має ґрунтуватися на повазі до людської гідності, недопущенні тиску та забезпеченні належних умов для надання показань. Перед початком допиту слід оцінити психоемоційний стан особи, створити доброзичливу обстановку, уникати проявів недовіри, а також не допускати необґрунтованого повторного

відтворення травматичних подробиць. Під час роботи з дітьми, особами похилого віку або особами з інвалідністю доцільно використовувати адаптовану мову, пояснення чи наочні засоби відповідно до індивідуальних потреб допитуваного. Належно сформована психологічна атмосфера сприяє зниженню ризику конфліктної взаємодії та забезпечує конструктивний характер спілкування [6].

Отже, допит осіб, які перебувають у вразливому стані, є процесуальною діяльністю, у межах якої юридична визначеність повинна поєднуватися з етичною відповідальністю та психологічною чутливістю. В умовах триваючої збройної агресії проти України потреба у належній організації роботи з постраждалими категоріями осіб об'єктивно зростає. Це зумовлює необхідність застосування індивідуалізованих тактичних рішень, що ґрунтуються на повазі до людської гідності, дотриманні процесуальних гарантій і забезпеченні безпечних умов комунікації. Якісна підготовка до проведення допиту має розглядатися не лише як процесуальний обов'язок слідчого, а й як важлива умова отримання повних, достовірних і допустимих доказів. Від професійності та етичності організації цієї слідчої (розшукової) дії залежить як ефективність доказування, так і спроможність правоохоронної системи забезпечити реальний захист осіб, які потребують підвищених гарантій у кримінальному провадженні.

Список літератури

1. Мовчан О.О. Поняття та види допиту в кримінальному процесі: курсова робота. Тернопіль, 2016. 32 с.
2. Криміналістика: підручник / В.В. Пясковський, Ю.М. Чорноус, А.В. Іщенко, О.О. Алексєєв та ін. Київ: «Центр учбової літератури», 2015. 544 с.
3. Плетенець В.М. Особливості підготовки до допиту неповнолітніх за фактами подій насильницького, сексуального чи трагічного характеру в умовах воєнного стану. *Наука і техніка сьогодні*. 2022. № 13 (13) 2022. С. 67–76. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-13\(13\)-67-76](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-13(13)-67-76).
4. ООН: Понад 20% вимушених переселенців з України стверджують, що зазнавали сексуального насильства URL: <https://www.epochtimes.com.ua/ostanni-novyny-ukrayiny/oon-ponad-20-vymushenyhpereselenciv-z-ukrayiny-stverdzhuyut-shcho-zaznavaly-seksualnogo-nasylstva-142306>.
5. Плетенець В.М. Сексуальне насильство в умовах воєнного стану в Україні: становище й шляхи підвищення ефективності його виявлення. *Вісник Луганського навчально-наукового інституту імені Е.О. Дідоренка*. 2023. Вип. 2 (98). С. 227–237. DOI 10.33766/2524-0323.98.227-237
6. Алгоритм дій працівників Національної поліції з суб'єктами, які здійснюють заходи щодо захисту дітей, постраждалих від насильства: метод. рек. Дніпро: ДДУВС, 2020. 136 с.

ПРОЦЕСУАЛЬНІ МЕХАНІЗМИ ЗАХИСТУ ВРАЗЛИВИХ ПОТЕРПІЛИХ ВІД ВТОРИННОЇ ВІКТИМІЗАЦІЇ У КРИМІНАЛЬНОМУ ПРОВАДЖЕННІ

Набільська Кіра Геннадіївна

курсант навчальної групи ННІ 1-24-201
Харківський національний університет внутрішніх справ

Пчеліна Оксана Василівна

доктор юридичних наук, професор,
професор кафедри кримінального процесу та
організації досудового слідства
Харківський національний університет внутрішніх справ

Кримінальний процесуальний кодекс України (далі – КПК України) у ст. 2 визначає завдання кримінального провадження, зокрема захист особи, суспільства та держави від кримінальних правопорушень, охорону прав, свобод і законних інтересів його учасників та забезпечення належної правової процедури [1]. Водночас традиційна модель кримінальної юстиції тривалий час була зорієнтована переважно на взаємодію держави й особи, яка вчинила кримінальне правопорушення, тоді як потреби потерпілого не завжди отримували належне процесуальне забезпечення. За відсутності спеціальних гарантій участь потерпілого у процесуальних діях може спричинити додаткове психологічне й емоційне травмування, що в науковій доктрині визначається як вторинна віктимізація [2]. Відповідно до Рекомендації Комітету Міністрів Ради Європи Rec(2006)8, така віктимізація зумовлюється неналежною реакцією інституцій та посадових осіб на потреби потерпілого [3], що особливо актуально для вразливих груп населення.

Конституційно-правове підґрунтя посиленого захисту потерпілого становить ст. 3 Конституції України, яка визнає людину, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпеку найвищою соціальною цінністю, а утвердження та забезпечення прав і свобод людини – головним обов'язком держави [4]. Тому кримінальне провадження має розглядатися не лише як форма реалізації публічного інтересу, а й як механізм виконання позитивних зобов'язань держави перед потерпілим. У зв'язку з цим двостороння модель «держава – правопорушник» потребує трансформації у систему «потерпілий – компетентні органи кримінальної юстиції – правопорушник», у межах якої безпека та процесуальна участь потерпілого набувають самостійного значення [2].

Процесуальні права потерпілого за механізмом реалізації доцільно поділяти на дві групи. Першу становлять права, забезпечення яких покладається на слідчого, прокурора, слідчого суддю або суд, зокрема право на повагу до гідності, інформацію про перебіг провадження, користування рідною мовою чи послугами перекладача. Другу групу утворюють права, що реалізуються за

волевиявленням потерпілого: подання доказів, заявлення клопотань, ініціювання заходів забезпечення кримінального провадження, пред'явлення цивільного позову та участь у процедурах відновного правосуддя. Завдання держави полягає у створенні процесуальної форми, яка забезпечує реальну можливість користування цими правами [1].

Важливим орієнтиром для вдосконалення національного кримінального процесуального законодавства є Директива Європейського Парламенту та Ради ЄС 2012/29/ЄС, яка встановлює мінімальні стандарти щодо прав, підтримки та захисту потерпілих від злочинів [5]. Її положення передбачають індивідуалізацію роботи з потерпілим, своєчасне виявлення особливих потреб і застосування спеціальних заходів процесуального захисту, насамперед щодо вразливих осіб [6]. Зокрема, центральним елементом запобігання вторинній віктимізації згідно зі ст. 22 Директиви є індивідуальна оцінка потреб потерпілого у захисті [5]. Вона має проводитися на початкових етапах контакту з органами кримінальної юстиції для встановлення належності особи до вразливих потерпілих і визначення необхідних захисних заходів. При цьому враховуються вік, стан здоров'я, психологічний стан, характер кримінального правопорушення, можлива залежність від підозрюваного чи обвинуваченого та інші обставини, що підвищують ризик повторного травмування під час процесуальних дій.

У цьому контексті актуальними є пропозиції Консультативної місії Європейського Союзу щодо внесення змін до КПК України, зокрема виокремлення поняття «вразливий потерпілий». До цієї категорії пропонується відносити малолітніх і неповнолітніх осіб, осіб з інвалідністю, а також потерпілих від насильницьких або статевих кримінальних правопорушень [6]. Ефективність такої новели залежить від законодавчого закріплення чіткого алгоритму індивідуальної оцінки, що мінімізуватиме ризики суб'єктивного та необґрунтованого розсуду слідчого чи прокурора.

Практична реалізація зазначених положень потребує системи спеціальних процесуальних механізмів: особливого порядку допиту вразливого потерпілого, використання спеціально обладнаних приміщень за моделлю «зеленої кімнати», режиму відеоконференції та обов'язкової відеофіксації показань. Зменшенню кількості повторних допитів сприяє застосування процедури, передбаченої ст. 225 КПК України, що дозволяє надалі досліджувати показання в суді без повторного виклику потерпілого [1]. Додатковими гарантіями мають бути проведення допиту, за можливості, однією уповноваженою особою, право на допит особою тієї самої статі у провадженнях щодо статевих чи насильницьких кримінальних правопорушень, а також залучення психолога або особи, яка надає підтримку потерпілому.

Важливим напрямом є вдосконалення обмежувальних заходів, спрямованих на безпеку потерпілого. Чинне законодавство передбачає покладення на підозрюваного або обвинуваченого окремих обов'язків у межах запобіжного заходу, а також спеціальні обмеження у провадженнях, пов'язаних із домашнім насильством [7]. Водночас для захисту вразливих потерпілих доцільно

запровадити самостійний процесуальний інструмент – захисний або обмежувальний судовий наказ, який застосовувався б слідчим суддею за клопотанням потерпілого чи його представника незалежно від вирішення питання про запобіжний захід щодо підозрюваного [6]. Це забезпечило б оперативніше реагування на ризики повторної віктимізації.

Значення має також доступне інформування потерпілого про його процесуальні права. Реалізація права «розуміти та бути зрозумілим», передбаченого ст. 3 Директиви, є передумовою зменшення страху й невизначеності потерпілого [5]. Однак пам'ятка про процесуальні права та обов'язки нерідко формально відтворює ст. 56–57 КПК України, що не завжди забезпечує усвідомлення змісту прав і способів їх реалізації [1]. Тому доцільним є її оновлення доступною мовою із роз'ясненням порядку відшкодування шкоди, оскарження рішень, права на перекладача та можливості отримання безоплатної правничої допомоги [8].

Складовою комплексного захисту є ефективне відшкодування шкоди, завданої кримінальним правопорушенням [6]. Потерпілий має право пред'явити цивільний позов у кримінальному провадженні відповідно до ст. 128 КПК України, однак така заява повинна відповідати вимогам ст. 175 і 177 Цивільного процесуального кодексу України [1]. Для вразливих осіб це може істотно ускладнювати реалізацію права на компенсацію, особливо за відсутності правової обізнаності або доступу до професійної правничої допомоги.

Для усунення цих перешкод доцільно запровадити спрощену письмову заяву потерпілого про відшкодування шкоди на стадії досудового розслідування з покладенням її належного оформлення та підтримання на сторону обвинувачення або адвоката системи безоплатної вторинної правничої допомоги. Крім того, коло суб'єктів, які мають право на таку допомогу відповідно до ст. 14 Закону України «Про безоплатну правничу допомогу», варто розширити за рахунок вразливих потерпілих від насильницьких кримінальних правопорушень, неповнолітніх потерпілих та осіб, які не спроможні самостійно забезпечити ефективний захист своїх прав [8].

Отже, запобігання вторинній віктимізації вразливих потерпілих є складовою конституційного обов'язку держави щодо забезпечення прав і свобод людини та умовою гуманізації кримінальної юстиції. Гармонізація КПК України зі стандартами Європейського Союзу потребує нормативного закріплення поняття «вразливий потерпілий», обов'язкової індивідуальної оцінки потреб у захисті, розширення спеціальних процесуальних і обмежувальних заходів, спрощення порядку відшкодування шкоди та гарантування доступу до безоплатної правничої допомоги. Поєднання цих механізмів здатне забезпечити реальний захист потерпілого й мінімізувати ризики його повторного травмування у кримінальному процесі.

Список літератури

1. Кримінальний процесуальний кодекс України: Закон України від 13.04.2012 № 4651-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2013. № 9–13. Ст. 88.

2. Новожилов В.С. Попередження вторинної віктимізації як завдання кримінального провадження. *Питання боротьби зі злочинністю*. 2021. Вип. 41. С. 165–181. DOI: 10.31359/2079-6242-2021-41-165

3. Recommendation Rec(2006)8 of the Committee of Ministers to member states on assistance to crime victims (Adopted by the Committee of Ministers on 14 June 2006 at the 967th meeting of the Ministers' Deputies). URL: <https://rm.coe.int/16805afa5c>.

4. Конституція України: Закон України від 28.06.1996 № 254к/96-ВР. *Відомості Верховної Ради України*. 1996. № 30. Ст. 141.

5. Directive 2012/29/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 establishing minimum standards on the rights, support and protection of victims of crime. *Official Journal of the European Union*. L 315, 14.11.2012. P. 57–73.

6. Човган В. Права потерпілих від насильницьких злочинів в Україні: міжнародні стандарти та національні практики: монографія. Київ: Видавничий дім «Артек», 2020. 206 с.

7. Про запобігання та протидію домашньому насильству: Закон України від 07.12.2017 № 2229-VIII. *Відомості Верховної Ради України*. 2018. № 5. Ст. 35.

8. Про безоплатну правничу допомогу: Закон України від 02.06.2011 № 3460-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 51. Ст. 570.

ECONOMIC ACCESSIBILITY AND FISCAL COMPENSATION MECHANISM OF BRAIN COMPUTER INTERFACE TECHNOLOGY FROM THE PERSPECTIVE OF HEALTH EQUITY

Yang Yaqin

Doctoral Candidate,
Educational and Scientific Institute of Public Administration and Civil Service,
Taras Shevchenko National University of Kyiv

Abstract

Brain-computer interface (BCI) enables direct brain-device interaction and delivers promising rehabilitation effects for patients with spinal cord injury (Luo et al., 2025), stroke and neurodegenerative diseases. Nevertheless, high costs create prominent economic access barriers and may exacerbate health inequities among different socioeconomic groups. From the health-equity perspective, this paper adopts documentary analysis and public-policy reasoning to identify key obstacles limiting BCI's economic accessibility and construct a targeted fiscal-compensation framework. The study finds that high lifecycle costs, incomplete medical-insurance coverage, inter-regional fiscal disparities and absent unified health-technology assessment are major bottlenecks restricting equitable BCI diffusion. The proposed mechanism integrates special funds, tiered reimbursement, centralized procurement and enterprise R&D incentives to reduce financial burdens for vulnerable patients and realize fair sharing of the benefits of neuro-medical innovations. This research provides policy references for public governance of emerging biomedical technologies.

Keywords: health equity; brain-computer interface; economic accessibility; fiscal compensation; health-technology governance

1. Introduction

Advances in neuroscience and microelectronics have turned brain-computer interface (BCI) into clinically-available rehabilitation technology for spinal-cord-injured, stroke and neuroplasticity-related patients (Jiang et al., 2021; Drigas & Sideraki, 2024). Nevertheless, high costs limit popularization, and market-driven allocation may produce new health inequity, accompanied by emerging legal-governance risks (Wang, 2025). Existing BCI research mainly focuses on technical performance, while public-finance solutions for accessibility remain under-explored. This paper addresses two core questions: what restricts medical BCI's economic accessibility, and what fiscal-compensation measures can advance health equity. It proceeds through theoretical analysis, barrier identification, mechanism design, discussion and conclusion.

2. Theoretical foundations: health equity and economic accessibility of innovative medical technologies

From the perspective of health equity, medical resources should be allocated according to population health needs rather than purchasing power. The economic accessibility of medical technologies refers to households' ability to afford treatment without suffering catastrophic health expenditure. High-value innovative medical technologies often face a "cost-access paradox", where high early-stage R&D costs and limited market scale keep unit prices high. Fiscal compensation serves as a corrective public-policy tool to redistribute medical resources; nevertheless, subsidies must be based on clinical effectiveness and cost-effectiveness evidence to ensure long-term fiscal sustainability.

3. Barriers restricting economic accessibility of medical-purpose BCI technology

High costs stemming from interdisciplinary research, lengthy clinical trials and limited production scale push up the full-lifecycle expenses of medical BCI hardware, calibration and supporting rehabilitation services. Most regions still treat medical BCI as experimental equipment excluded from basic medical-insurance reimbursement; pilot policies are restricted by high deductibles, low reimbursement ratios and insufficient real-world health-economics evidence. In addition, uneven local fiscal capacity leads to inter-regional gaps in equipment deployment and service supply. The lack of unified international health-technology assessment criteria further creates institutional obstacles for rolling-out relevant fiscal compensation policies.

4. Construction of health-equity-oriented fiscal compensation mechanism for BCI

To address these obstacles, a targeted multi-dimensional fiscal-compensation system combining demand-side and supply-side measures should be built. Special earmarked public funds can offer partial subsidies for equipment, rehabilitation and maintenance, prioritizing low-income disabled patients and people with severe neurological disorders. After rigorous health-technology assessment, clinically-effective BCI products can be gradually included in medical-insurance catalogues with tiered reimbursement for different-income groups. Centralized public procurement can lower hardware costs, while tax preferences and R&D grants may incentivize enterprises to develop affordable simplified BCI versions. Meanwhile, dynamic monitoring of equity-related indicators should be implemented to adjust subsidy intensity and beneficiary scope and prevent inefficient fiscal spending.

5. Discussion

Equitable BCI popularization is not merely a technical problem, but a public-administration and health-governance issue. Reliance solely on market mechanisms amplifies pre-existing health inequities. Fiscal compensation requires coordination among fiscal authorities, medical institutions, neuro-tech manufacturers, patient representative organizations and research-ethics committees.

Three trade-offs deserve attention. First, fiscal support must pair with strict BCI ethical governance, neural-data privacy protection and over-medicalisation prevention (Wang, 2025). Second, policymakers need balance: excessive subsidies weaken corporate cost-reduction motivation, while insufficient subsidies fail vulnerable groups. Third, health-technology assessment evidence shall update continuously with accumulating real-world clinical data; fiscal frameworks cannot remain static.

6. Conclusion

From the health-equity perspective, this paper identifies major accessibility obstacles of medical BCI, including high lifecycle costs, inadequate medical-insurance arrangements, inter-regional fiscal gaps and the lack of unified health-technology assessment. A multi-dimensional fiscal-compensation system integrating special funds, tiered reimbursement, centralized procurement and enterprise R&D incentives can effectively reduce access barriers for vulnerable patient groups. Health-equity considerations should be embedded in the early-stage governance of neuro-medical transformation to realize fair distribution of BCI innovation benefits. Further research can adopt cost-effectiveness simulation and cross-national comparison to optimize relevant policy designs.

References

1. Luo, R., Zhou, H., Yan, Z. N., et al. (2025). Application status and prospects of brain computer interface in spinal cord injury. *Journal of Huazhong University of Science and Technology (Medical Sciences)*, 54(3), 423 427+57.
2. Wang, W. Y. (2025). Dynamic expansion, derived risks and legal regulation of brain computer interface technology application. *Science of Law (Journal of Northwest University of Political Science and Law)*, 43(5), 122 132.
3. Jiang, Q., Zhang, Y., & Xie, Z. R. (2021). Review on application research of brain computer interface in rehabilitation medicine. *Journal of Chongqing University of Posts and Telecommunications (Natural Science Edition)*, 33(4).
4. DRIGAS A, SIDERAKI A. Brain Neuroplasticity Leveraging Virtual Reality and Brain-Computer Interface Technologies [J]. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 2024, 24(17).

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ ПРОЦЕСІВ І РІШЕНЬ

Король Володимир Степанович

к.е.н.,

доцент, доцент кафедри міжнародної економіки, маркетингу і менеджменту,
Івано-Франківський навчально-науковий інститут менеджменту
Західноукраїнського національного університету

У сучасних дослідженнях організаційне проектування розглядається не лише як формування структурних підрозділів і встановлення вертикальних зв'язків, а як комплексна система конфігурації, контролю, координації та каналізації управлінських дій. Дж. Джозеф і М. Сенгул виокремлюють саме ці чотири основні підходи до сучасного організаційного дизайну та наголошують на перспективності досліджень, пов'язаних із цифровізацією, штучним інтелектом і трансформацією процесів прийняття рішень [1].

Організаційне проектування доцільно розглядати як цілеспрямований процес формування або трансформації структури підприємства відповідно до його стратегічних цілей, ресурсних можливостей і характеристик зовнішнього середовища. Його основними складовими є визначення функцій і завдань, розподіл повноважень та відповідальності, встановлення горизонтальних і вертикальних зв'язків, формування механізмів координації, а також визначення інформаційних потоків.

Особливого значення набуває взаємозв'язок організаційної структури та бізнес-процесів. Організаційна структура визначає, хто і в межах яких повноважень здійснює управлінські дії, тоді як процесна модель показує послідовність операцій, взаємодію учасників та рух інформації й ресурсів. Тому вдосконалення організаційної структури без одночасного аналізу бізнес-процесів може призвести до формального перерозподілу функцій без реального підвищення ефективності.

Цю тезу підтверджують результати дослідження М. Тукірана, Н. Айну Софі та В. Пратіві Анас, які розглянули взаємозв'язок організаційної структури, стратегічного планування та картування бізнес-процесів. Автори показали доцільність інтеграції організаційної структури з процесами підприємства, а також визначили RACI-матрицю як ефективний інструмент уточнення ролей, відповідальності та підзвітності під час прийняття управлінських рішень [2].

Важливим напрямом удосконалення є перехід від функціонального до процесно-орієнтованого організаційного проектування. За функціональної моделі основна увага приділяється діяльності окремих підрозділів, що нерідко породжує дублювання функцій, інформаційні бар'єри та недостатню координацію. Процесний підхід, навпаки, орієнтує систему управління на кінцевий результат, дозволяючи простежити весь ланцюг створення цінності.

Дослідження Ф. Мілані, опубліковане у 2025 р., на основі систематичного огляду 205 наукових публікацій систематизує можливості вдосконалення бізнес-процесів і відповідні варіанти їх перепроєктування. Автор ідентифікував 80 типів можливостей удосконалення та 64 варіанти редизайну, які можуть застосовуватися на різних рівнях процесів і за різними аспектами — діяльністю, потоком управління, ресурсами та даними [3].

Отже, моделювання бізнес-процесів доцільно використовувати не лише для візуалізації існуючої системи управління, а й як інструмент діагностики її недоліків та проєктування майбутнього стану. Послідовність удосконалення може передбачати: ідентифікацію процесів; визначення їхніх входів і виходів; встановлення відповідальних осіб; виявлення дублювання та зайвих операцій; оцінювання тривалості й ресурсомісткості; моделювання альтернативних варіантів; вибір оптимальної конфігурації та подальший моніторинг результатів.

Перспективним є застосування принципів Business Process Management (BPM), що передбачають систематичне управління процесами протягом усього їх життєвого циклу. Дослідження Ф. Дехерт, Ф. Фрідріх, Т. Кройцера та співавторів 2026 р. акцентує увагу на контекстно-орієнтованому розумінні управління бізнес-процесами та необхідності врахування організаційного контексту під час формування механізмів BPM governance [4].

Водночас сучасне організаційне проєктування має враховувати здатність підприємства швидко адаптуватися до змін. Дослідження, присвячене change-driven process management, пропонує модель управління процесами, орієнтовану на зміни та підвищення гнучкості організації. Автори на матеріалах восьми організацій різних секторів розробили чотирифазний підхід до управління процесами, який дає змогу пов'язати вдосконалення процесів із потребами середовища [5].

Особливе місце в системі організаційного проєктування займає моделювання управлінських рішень. Управлінське рішення не повинно розглядатися як ізольований акт керівника. Воно є результатом взаємодії інформаційних потоків, структурних підрозділів, рівнів управління, критеріїв оцінювання та наявних ресурсів. Відповідно, ефективність рішення залежить не лише від його змісту, а й від того, наскільки раціональний організований сам процес його підготовки та реалізації.

Дослідження «Who versus when: Designing decision processes in organizations» показує, що важливим параметром організації процесу прийняття рішень є не тільки визначення того, хто приймає рішення, а й визначення коли саме різні учасники мають здійснювати свої дії. Автори доводять, що послідовне прийняття рішень може покращувати обмін інформацією між організаційними одиницями, хоча водночас створює ризики надмірної адаптації до локальних умов [6].

Інший напрям досліджень стосується порівняння різних механізмів організаційного прийняття рішень. У праці «Comparison and design of organizational decision mechanisms» показано, що відповідність механізму прийняття рішення конкретній ситуації є важливою передумовою результативності управління. Автори звертають увагу на обмежену

раціональність індивідів та необхідність використання організаційних механізмів, які дають змогу інтегрувати колективні знання та зменшувати негативний вплив індивідуальних помилок [7].

Звідси випливає доцільність диференціації механізмів прийняття рішень залежно від їх типу. Для оперативних рішень доцільними можуть бути децентралізовані механізми з високою швидкістю реагування; для стратегічних — колегіальні моделі з розширеним інформаційним забезпеченням; для повторюваних рішень — стандартизовані алгоритми та цифрові системи підтримки прийняття рішень.

Важливою тенденцією є інтеграція BPM, аналітичних систем та цифрових технологій. Дослідження П. Куанг Хуя та В. Кієн Фука, проведене на основі даних 712 представників малих і середніх підприємств, засвідчило взаємозв'язок можливостей управління бізнес-процесами та динамічного прийняття рішень у контексті сталої цифрової трансформації. Автори використали структурне моделювання для перевірки взаємозв'язків між BPM capabilities, dynamic decision-making та ефективністю цифрової трансформації [8].

Таким чином, перспективна модель удосконалення організаційного проектування має базуватися на інтеграції чотирьох взаємопов'язаних компонентів: організаційної структури, бізнес-процесів, інформаційно-аналітичного забезпечення та механізмів прийняття рішень. Такий підхід дає змогу уникнути ситуації, коли структурні зміни здійснюються без урахування фактичної логіки процесів або коли цифровізація лише автоматизує неефективні управлінські процедури.

Окремої уваги потребує проектування гібридних організаційних структур. У дослідженні, опублікованому в Business Process Management Journal у 2025 р., запропоновано модель гібридної структури, що поєднує структурні характеристики централізації та спеціалізації з компетентнісним компонентом. Практична цінність такого підходу полягає в можливості одночасно враховувати формальні характеристики структури та реальні компетентності працівників [9].

Цифрова трансформація також змінює підходи до організаційного дизайну. Дж. Джозеф і М. Сенгул серед перспективних напрямів сучасного організаційного дизайну виокремлюють вплив штучного інтелекту на організаційне прийняття рішень [1].

В умовах цифровізації перспективним є формування адаптивної організаційно-процесної моделі, у якій зміни структури, процесів і механізмів прийняття рішень здійснюються не ізольовано, а як взаємопов'язані елементи єдиної системи. Її функціонування має передбачати постійний моніторинг ключових показників, аналіз відхилень, моделювання альтернатив та коригування управлінських рішень.

Отже, сучасне організаційне проектування має переходити від статичного формування структури до динамічного проектування організаційної системи, здатної одночасно забезпечувати ефективність поточних процесів, швидкість прийняття рішень та адаптивність до змін. Саме інтеграція організаційного

дизайну, моделювання бізнес-процесів і цифрових інструментів створює основу для підвищення результативності управління підприємством.

Список літератури

1. Joseph J., Sengul M. Organization Design: Current Insights and Future Research Directions. *Academy of Management Journal*. 2025. Vol. 51, No. 1. DOI: 10.1177/01492063241271242.
2. Tukiran M., Sofi N. A., Anas W. P. A decision science approach to redesigning organizational structure: empirical insights from business process mapping and strategy alignment. *Decision Science Letters*. 2025. Vol. 14, No. 1. P. 63–78. DOI: 10.5267/j.dsl.2024.11.002.
3. Milani F. Business process improvement opportunities and redesign options: a systematic literature review. *Business Process Management Journal*. 2025. P. 1–21. DOI: 10.1108/BPMJ-02-2025-0232.
4. Dechert F., Friedrich F., Kreuzer T., et al. Conceptualizing Business Process Management Governance: Towards a Context-aware Understanding. *Schmalenbach Journal of Business Research*. 2026. Vol. 78. Article 2. DOI: 10.1007/s41471-026-00241-0.
5. Change-driven process management: exploring a new process paradigm adaptable to societal changes. *Business Process Management Journal*. 2025. Vol. 31, No. 8. DOI: 10.1108/BPMJ-06-2024-0456.
6. Who versus when: Designing decision processes in organizations. *International Journal of Industrial Organization*. 2024. Vol. 97. Article 103111. DOI: 10.1016/j.ijindorg.2024.103111.
7. Comparison and design of organizational decision mechanisms. *Decision Support Systems*. 2024. Vol. 178. Article 114141. DOI: 10.1016/j.dss.2023.114141.
8. Huy P. Q., Phuc V. K. Unveiling how business process management capabilities foster dynamic decision-making for effectiveness of sustainable digital transformation. *Business Process Management Journal*. 2025. Vol. 31, No. 8. P. 67–103. DOI: 10.1108/BPMJ-06-2024-0467.
9. Designing a hybrid organization structure based on competences: the importance of the organizational structure. *Business Process Management Journal*. 2025. Vol. 31, No. 7. P. 2849–2870. DOI: 10.1108/BPMJ-02-2024-0098.

DYNAMICS OF THE CLINICAL PERFORMANCE OF RESTORATIONS FOLLOWING ROTARY AND AIR-ABRASIVE PREPARATION

Hryhoriev Denys

Postgraduate Student of the Department of Dentistry
Sumy State University
Ukraine

Background. The clinical performance of restorations is determined not only by their condition at the final follow-up but also by the pattern of changes that occur during their functioning. Sequential evaluation of restorations at different follow-up periods makes it possible to determine the time of onset of initial clinical changes and to identify the criteria by which these changes appear earliest. This approach is particularly important when comparing conventional rotary preparation with minimally invasive air-abrasive preparation, since differences in the resulting hard dental tissue surface and its adhesive pretreatment may potentially affect the subsequent clinical performance of restorations [1,2]. Therefore, assessment of changes in the clinical condition of restorations at 6, 12, and 18 months is important for determining the stability of treatment outcomes with different protocols for carious cavity preparation [3,4].

Objective. To evaluate the dynamics of the clinical condition of restorations following rotary and air-abrasive preparation of carious cavities based on follow-up assessments at 6, 12, and 18 months.

Materials and Methods. The clinical study included 120 patients aged 31–50 years who received 182 restorations of Black Class I carious cavities. Depending on the method of preparation and adhesive pretreatment of the hard dental tissues, three groups were formed: Group 1 underwent conventional rotary preparation followed by acid etching; Group 2 underwent air-abrasive preparation without acid etching; and Group 3 underwent air-abrasive preparation followed by acid etching. The same adhesive system and composite restorative material were used in all groups.

The clinical condition of the restorations was evaluated at 6, 12, and 18 months using modified USPHS criteria. Anatomic form, color match, surface roughness, marginal adaptation, marginal discoloration, secondary caries, and postoperative discomfort/sensitivity were assessed. The results for each criterion were classified as Alpha, Bravo, or Charlie. During follow-up, the number of restorations available for evaluation gradually decreased because some patients did not attend the scheduled follow-up examinations; loss to follow-up was not associated with unsatisfactory restoration outcomes.

Fisher's exact test was used to analyze between-group differences; when multiple pairwise comparisons were required, the Bonferroni correction was applied. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results. At 6 months after restorative treatment, a high level of clinical stability of the restorations was maintained in all three groups. The Alpha rating predominated for most of the assessed USPHS criteria, and no clinically unacceptable Charlie ratings were recorded. At this follow-up point, no substantial differences in the clinical condition of the restorations were observed depending on the preparation protocol used.

At 12 months, the first signs of differentiation in the clinical condition of the restorations became apparent. Individual Bravo ratings were recorded predominantly for criteria characterizing the restoration surface and marginal areas. Such changes were observed more frequently following conventional rotary preparation with acid etching and air-abrasive preparation without etching. Following air-abrasive preparation with subsequent acid etching, the clinical characteristics of the restorations remained more stable. However, between-group differences for individual criteria did not reach statistical significance ($p > 0.05$).

By the 18-month follow-up, the number of Bravo ratings had gradually increased, reflecting the accumulation of minor clinical changes during restoration functioning. These changes mainly involved anatomic form, surface roughness, marginal adaptation, and marginal discoloration. Nevertheless, the proportion of Alpha ratings remained high in all groups, and no Charlie ratings were recorded. The most stable profile of clinical characteristics at the final follow-up was maintained in the group treated with air-abrasive preparation followed by acid etching.

Conclusions. Thus, longitudinal follow-up revealed a gradual pattern in the development of clinical changes in restorations: from nearly homogeneous outcomes at 6 months to the emergence of individual deviations at 12 months and their greater prevalence at 18 months. Throughout the entire follow-up period, no clinically unacceptable restorations were recorded, and between-group differences remained statistically non-significant. The observed tendency toward greater stability of restorations following air-abrasive preparation with acid etching should therefore be interpreted as a trend rather than as a statistically proven advantage of this protocol.

References

1. Lakhtin Y.V. & Hryhoriev D.H. (2026) Morphometric characterization of enamel and dentin surface microgeometry under different preparation protocols. *Via Stomatologiae*, 3(1), 7-14. doi:10.32782/3041-1394.2026-1.1
2. Lakhtin Y. & Hryhoriev D. (2026) Microleakage of composite restorations under different protocols of preparation, adhesive preparation and carious cavities depth. *Eastern Ukrainian Medical Journal*, 14(1), 145-152. doi:10.21272/eumj.2026;14(1);145-152
3. Kuvatbayeva U.A. & Iskakova M.K. (2024) The use of air abrasion method to treat caries in autistic patients at the age of 6 years: A non-randomized controlled trial. *Spec Care Dentist*, 44(6), 1812-1817. doi:10.1111/scd.13060

4. Raut V., Sharma D., Jain A.K., Rao R., Mistry L.N. & Solanke S. (2026) Comparative evaluation of the retention rates of composite resin pit and fissure sealants placed on permanent molars treated with air abrasion and acid etching: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Clin Pediatr Dent*, 19(2), 271-277. doi:10.5005/jp-journals-10005-3402

RENAL PATHOLOGY AND PREGNANCY

Petulko Albina,

Ph.D., Assistant

Dnipro State Medical University

Department of Obstetrics and Gynecology

Loskutova Tatyana

Dr.Med. ski , Professor

Dnipro State Medical University

Department of Obstetrics and Gynecology

Renal pathology in pregnant women requires a specialized multidisciplinary approach, as physiological changes during pregnancy—such as increased renal blood flow and glomerular filtration rate (GFR)—can both mask and exacerbate pre-existing conditions.

Current management approaches for major nephrological conditions align with updated international guidelines from the European Association of Urology (EAU, 2024) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO, 2024)[1,2,3,5].

Urinary Tract Infections (UTIs) and Asymptomatic Bacteriuria (ABU)

Pregnancy acts as a trigger for UTI development due to progesterone-induced ureteral hypotonia and mechanical pressure from the expanding uterus.

Asymptomatic Bacteriuria:

Defined as the presence of $\geq 10^5$ CFU/mL of the same bacterial strain in two consecutive midstream urine samples (for pregnant women) in the absence of clinical symptoms.

EAU 2024 Strategy: Unlike the general population, where treating ABU is not recommended, pregnant women remain an exception. Untreated ABU progresses to acute pyelonephritis in 20–40% of cases, posing risks of preterm labor and low birth weight.[3 ,5]

Screening is recommended at least once during the first trimester via urine culture (dipstick tests lack sufficient accuracy).

Treatment: A standard short course of antibiotics or a single dose of fosfomycin trometamol.

Acute Cystitis and Pyelonephritis:

First-line agents: Amoxicillin/clavulanate, second- and third-generation cephalosporins, or fosfomycin.

Contraindications & Restrictions: Nitrofurantoin is contraindicated after 36 weeks of gestation due to the risk of neonatal hemolytic anemia. Trimethoprim should be avoided in the first trimester (folate antagonist), and co-trimoxazole in the third trimester (risk of kernicterus)[4,9,10].

Chronic Kidney Disease (CKD) in Pregnancy

The KDIGO 2024 guidelines emphasize the critical importance of reproductive health management and risk stratification for women with CKD.

Risks depend on the stage of CKD, level of proteinuria, and blood pressure (BP). In CKD stages G3–G5, the risk of preeclampsia, fetal growth restriction, and sustained deterioration of maternal renal function increases significantly[7,8,11].

Antihypertensive Therapy in CKD

Absolute Contraindications: ACE inhibitors, ARBs (angiotensin II receptor blockers), and direct renin inhibitors are strictly prohibited due to their teratogenic effects on fetal renal development. They should be discontinued during the pregnancy planning stage.

First-line Medications: Methyldopa, extended-release nifedipine (or amlodipine), and labetalol.

Preeclampsia Prevention: Low-dose aspirin (75–150 mg) is recommended for all pregnant women with CKD starting from 12 weeks of gestation.

Glomerulonephritis (GN)

The course of glomerulonephritis during pregnancy carries a risk of disease flares, which are difficult to differentiate from preeclampsia, as both conditions present with worsening hypertension and proteinuria.

Pregnancy planning is recommended only during a period of stable remission (at least 6 months) with normal BP and minimal proteinuria[8,11].

Immunosuppressive Therapy:

Permissible during pregnancy: Glucocorticoids (prednisolone), azathioprine, and calcineurin inhibitors (tacrolimus, cyclosporine) at the lowest effective doses.

Contraindicated: Cyclophosphamide and mycophenolate mofetil (MMF) due to high teratogenic risk.

Urolithiasis

Clinical manifestations of renal colic are observed in approximately 1 in 1,500 pregnant women.

Diagnostics: Due to CT scan limitations, renal ultrasound (US) is the first-line imaging modality. If results are inconclusive and symptoms persist, low-dose CT or non-contrast MRI (in the 2nd and 3rd trimesters) may be used for vital indications[5,6].

Management:

In 70–80% of cases, stones pass spontaneously with conservative management (hydration, spasmolytics, analgesia—paracetamol is the safest option; NSAIDs like ibuprofen are restricted due to the risk of premature closure of the fetal ductus arteriosus).

Surgical/Interventional Management: In cases of drug-refractory obstruction or sepsis, ureteral stenting or ultrasound-guided percutaneous nephrostomy is performed. Urological procedures must be accompanied by antibiotic prophylaxis according to clinical guidelines.

References

1. Ministry of Health of Ukraine. (2021). *On approval of the Standards of Medical Care "Pregnancy Management"* (Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 1447 dated August 18, 2021).
2. State Expert Center of the Ministry of Health of Ukraine. (2023). *Evidence-based clinical guideline: Chronic kidney disease*. Kyiv.
3. Anger, J., Lee, U., Ackerman, A. L., et al. (2022, updated 2024). Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women: AUA/CUA/SUFU Guideline. *Journal of Urology*, 208(2), 242–252.
4. Autore, G., Bernardi, L., & Esposito, S. (2023). Urinary Tract Infections as a Risk Factor for Premature Births and Low Birth Weight: An Updated Review. *Microorganisms*, 11(7), 1735.
5. Bonkat, G., Bartoletti, R., Bruyère, F., et al. (2024). *EAU Guidelines on Urological Infections*. European Association of Urology Guidelines Office. (Section: Management of Asymptomatic Bacteriuria and Urinary Tract Infections in Pregnancy).
6. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2024). KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, 105(4S), S1–S184. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018> (Section: Special Populations — Pregnancy in CKD and Reproductive Health).
7. Lightstone, L., & Hladunewich, M. A. (2024). Lupus Nephritis and Glomerulonephritis Management in Pregnancy: A 2024 Update. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 19(2), 215–227.
8. Piccoli, G. B., Cabiddu, G., Attini, R., et al. (2022). Risk of adverse pregnancy outcomes in women with CKD. *Journal of the American Society of Nephrology*, 33(5), 891–904.
9. Türec, C., Neisius, A., Petřík, A., et al. (2024). *EAU Guidelines on Urolithiasis*. European Association of Urology Guidelines Office. (Section: Management of Renal Colic and Stone Disease in Pregnant Patients).
10. Whitehurst, L., & Somani, B. K. (2023). Managing Urinary Tract Stones in Pregnancy: A Review of Current Literature and Guidelines. *Current Urology Reports*, 24(4), 189–196.
11. Wiles, K., Chappell, L., Clark, K., et al. (2021). Clinical practice guideline on pregnancy and renal disease. *BMC Nephrology*, 22(1), 31.

КОРЕКЦІЯ ЗАПАЛЕННЯ ТА НЕСПЕЦИФІЧНОГО АНТИМІКРОБНОГО ЗАХИСТУ ЯСЕН ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГІНГІВІТУ

Соломатін Олексій Борисович

асистент кафедри загальної стоматології
Одеський національний медичний університет,
Одеса, Україна

Запальні захворювання ясен супроводжуються порушенням взаємодії між мікробною біоплівкою та захисними механізмами тканин пародонту. Посилення протеолітичної активності й пригнічення місцевого неспецифічного імунітету можуть підтримувати запалення та сприяти ушкодженню м'яких тканин. Тому оцінювання активності еластази, кислої фосфатази, уреаз та лізоциму є доцільним для характеристики експериментального гінгівіту й визначення спрямованості лікувально-профілактичного впливу [1, 2].

Метою роботи було оцінити вплив лікувально-профілактичного комплексу на біохімічні маркери запалення та неспецифічного антимікробного захисту в яснах щурів за умов моделювання гінгівіту.

Матеріали і методи дослідження. Дослід проведено на 30 самцях щурів лінії Вістар одномісячного віку з початковою масою тіла 65–75 г. Тварин розподілили на три групи по 10 особин: інтактну; групу з моделлю гінгівіту; групу з моделлю гінгівіту, якій застосовували комплекс препаратів. Гінгівіт моделювали щоденним пероральним введенням фенігідіну натще в дозі 5 мг/кг маси тіла. Тривалість експерименту становила 60 діб [1].

Дослідження виконано в лабораторії біохімії та віварії ДУ «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України». У гомогенатах ясен визначали активність еластази, кислої фосфатази, уреаз та лізоциму. Результати подано як $M \pm m$. Статистичний аналіз у первинному дослідженні здійснювали за допомогою t-критерію Стьюдента у програмі STATISTICA 6.1; заявлений поріг статистичної значущості становив $p < 0,01$. Значення p наведено відповідно до таблиці першоджерела.

Результати дослідження. Моделювання гінгівіту супроводжувалося підвищенням активності еластази з $48,32 \pm 3,24$ до $70,23 \pm 4,32$ мккат/кг, тобто на 45,4 % ($p < 0,002$), та кислої фосфатази з $18,45 \pm 1,12$ до $24,34 \pm 1,36$ мккат/кг, тобто на 31,9 % ($p < 0,002$), порівняно з інтактною групою. Одночасно активність уреаз зростала з $0,68 \pm 0,02$ до $0,94 \pm 0,09$ мккат/кг, або на 38,2 % ($p < 0,01$), а лізоциму знижувалася з $34,1 \pm 2,0$ до $22,5 \pm 1,6$ Од/кг, або на 34,0 % ($p < 0,01$). Зазначені зміни характеризують поєднання запалення, підвищення уреазної активності та ослаблення неспецифічного антимікробного захисту ясен.

На тлі застосування комплексу активність еластази становила $49,36 \pm 2,83$ мккат/кг, що на 29,7 % нижче за показник групи з нелікованим гінгівітом ($p < 0,001$). Активність кислої фосфатази зменшувалася до $19,32 \pm 1,20$ мккат/кг, тобто

на 20,6 % ($p < 0,01$). Відмінності цих показників від інтактної групи не були статистично значущими: відповідно $p > 0,7$ та $p > 0,6$.

Активність лізоциму підвищувалася до $31,6 \pm 2,1$ Од/кг, або на 40,4 % порівняно з моделлю гінгівіту ($p < 0,002$). Активність уреаз становила $0,75 \pm 0,03$ мккат/кг, що на 20,2 % нижче за показник нелікованої групи. Для цієї відмінності у першоджерелі наведено $p < 0,05$; таке позначення не дає підстав підтверджувати досягнення заявленого порога $p < 0,01$. Тому зниження уреазної активності оцінювали як сприятливу спрямованість змін із відповідним обмеженням статистичної інтерпретації.

Поєднане зменшення активності запальних ферментів і підвищення активності лізоциму свідчить про протизапальну дію комплексу та поліпшення неспецифічного захисту ясен. Водночас наближення середніх значень до інтактного рівня не є доказом повної еквівалентності груп. Отримані результати стосуються експериментальної моделі й потребують подальшої клінічної перевірки.

Висновки.

1. Фенігідінова модель гінгівіту характеризується зростанням активності еластази, кислої фосфатази та уреаз на тлі зниження активності лізоциму в яснах щурів.

2. Застосування лікувально-профілактичного комплексу протягом 60 діб забезпечує зменшення активності еластази на 29,7 % і кислої фосфатази на 20,6 %, а також підвищення активності лізоциму на 40,4 % порівняно з нелікованим гінгівітом.

3. Сукупність результатів є експериментальним підґрунтям для подальшого вивчення комплексу як засобу корекції запалення та порушень неспецифічного антимікробного захисту тканин пародонту.

Список літератури

1. Соломатін ОБ, Шнайдер СА, Тірон ОІ, Бунь ЮМ, Різник СС, Гогоман МЮ, та ін. Особливості показників запалення і стану місцевого неспецифічного імунітету в яснах щурів під впливом моделювання гінгівіту та лікувально-профілактичних заходів. Інновації в стоматології. 2025;(2):17–21. doi:10.35220/2523-420X/2025.2.3.

2. Ferraboschi P, Ciceri S, Grisenti P. Applications of lysozyme, an innate immune defense factor, as an alternative antibiotic. Antibiotics (Basel). 2021;10(12):1534. doi:10.3390/antibiotics10121534.

ВПЛИВ ВИСОКООЛЕЇНОВОЇ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТКАНИН ПОРОЖНИНИ РОТА ЩУРІВ

Топов Іван Георгійович

доктор філософії,
асистент кафедри загальної стоматології
Одеський національний медичний університет,
Одеса, Україна

Цушко Ілона Олександрівна

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри загальної стоматології
Одеський національний медичний університет,
Одеса, Україна

Особливості жирового харчування є одним із чинників, які можуть модифікувати метаболічні процеси та стан тканин порожнини рота. Жирнокислотний склад харчових олій визначає їхню стійкість до окиснення й може впливати на співвідношення прооксидантних та антиоксидантних процесів. У цьому контексті інтерес становить високоолеїнова соняшникова олія, що відрізняється від звичайної підвищеним вмістом олеїнової кислоти. Експериментальне зіставлення цих олій дає змогу оцінити зв'язок складу жирового компонента раціону з біохімічними та морфологічними показниками стоматологічного здоров'я [1].

Метою роботи було порівняти вплив звичайної та високоолеїнової соняшникової олії на показники запалення, антиоксидантного захисту, генералізованого дисбіозу та стан зубощелепних тканин щурів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено на 12 самцях щурів лінії Вістар віком 5 місяців із середньою масою тіла 238 ± 11 г. Сформовано дві групи по 6 тварин. Упродовж одного місяця щури отримували однаковий за основними компонентами напівсинтетичний раціон із додаванням 5 % звичайної рафінованої соняшникової олії або 5 % високоолеїнової олії «Оливка» [1].

Вміст олеїнової кислоти у звичайній олії становив 30,29 %, у високоолеїновій – 84,57 %; лінолевої кислоти – відповідно 57,12 % та 6,16 %. У сироватці крові визначали активність уреазы й лізоциму, а за співвідношенням їхніх відносних активностей розраховували ступінь генералізованого дисбіозу. У гомогенатах ясен оцінювали вміст малонового діальдегіду (МДА), активність еластази та каталази, антиоксидантно-прооксидантний індекс (АПІ). На препаратах нижньої щелепи визначали ступінь атрофії альвеолярного відростка та показники каріозного ураження зубів. Біохімічні результати подано як $M \pm m$; міжгрупові відмінності наведено за першоджерелом.

Результати дослідження. У тварин, які отримували високоолеїнову олію, активність уреазы сироватки крові становила $0,91 \pm 0,11$ нкат/л проти $3,45 \pm 0,24$ нкат/л у групі звичайної олії, тобто була нижчою на 73,6 % ($p < 0,01$). Розрахунковий ступінь генералізованого дисбіозу зменшувався з $1,10 \pm 0,18$ до $0,32 \pm 0,07$, або на 70,9 % ($p < 0,01$). Водночас активність лізоциму достовірно не відрізнялася: 72 ± 4 проти 80 ± 8 од/л ($p > 0,3$). Отже, зниження індексу дисбіозу було пов'язане передусім зі зменшенням уреазної активності, а не з підвищенням активності лізоциму.

У яснах щурів на високоолеїновому раціоні вміст МДА був нижчим на 27,4 %: $10,6 \pm 0,6$ проти $14,6 \pm 1,6$ ммоль/кг ($p < 0,05$; одиниці наведено за першоджерелом). Активність еластази становила 42 ± 3 проти 54 ± 3 мкат/кг, тобто зменшувалася на 22,2 % ($p < 0,05$). Це свідчить про нижчу інтенсивність перекисного окиснення ліпідів і меншу активність маркера запалення в тканинах ясен.

Зазначені зміни поєднувалися з посиленням антиоксидантного захисту: активність каталази зростала з $4,61 \pm 0,41$ до $7,64 \pm 0,69$ мкат/кг, або на 65,7 % ($p < 0,05$), а АПІ – з $3,16 \pm 0,27$ до $7,21 \pm 0,40$, тобто у 2,28 рази ($p < 0,01$). За графічними даними первинної публікації високоолеїновий раціон також супроводжувався статистично значущим зменшенням атрофії альвеолярного відростка, кількості та глибини каріозних уражень ($p < 0,05$).

Сукупність біохімічних і морфологічних змін характеризує сприятливий вплив високоолеїнової олії на стан тканин порожнини рота в умовах досліду. Водночас експеримент порівнював два види олії в конкретному раціоні та не передбачав окремої інтактної групи на стандартному кормі. Тому результати відображають перевагу високоолеїнового варіанта в межах цього порівняння й не можуть безпосередньо визначати клінічну ефективність або режим застосування олії у людей.

Висновки.

1. Заміна 5 % звичайної соняшникової олії на високоолеїнову в раціоні щурів протягом одного місяця супроводжується зниженням уреазної активності сироватки крові на 73,6 % і розрахункового ступеня генералізованого дисбіозу на 70,9 %.

2. У яснах тварин високоолеїнова олія сприяє зменшенню вмісту МДА й активності еластази, підвищенню активності каталази та зростанню антиоксидантно-прооксидантного індексу.

3. Отримані результати підтверджують експериментальні передумови пародонтопротекторної та карієспрофілактичної дії високоолеїнової соняшникової олії й обґрунтовують подальше вивчення її значення для стоматологічної профілактики.

Список літератури

1. Шнайдер СА, Топов ІГ, Левицький АП. Стан тканин порожнини рота щурів після годування високоолеїною соняшниковою олією [назва українською за резюме статті]. Вісник стоматології. 2016;(3):6–10.

ХРОНОФАРМАКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕРАПІЇ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ

Шемонаєва К.Ф.,
к.мед.н., доцент, доцент, ОНМедУ

Кирилюк А.О.,
студентка 6 курсу, ОНМедУ

Рожковський Я.В.,
д.мед.н., професор, професор, ОНМедУ

Одним із сучасних важливих чинників ефективної та безпечної фармакотерапії є врахування біоритмів людини. Фармакодинамічні та фармакокінетичні показники лікарських засобів змінюються залежно від часу їх введення, чутливість до лікарських засобів змінюється залежно від біоритмів людини [1]. Використання хронофармакотерапії дозволяє отримати більший ефект при зменшенні дози препарату, що зменшує ризик розвитку небажаних ефектів. Особлива увага хронофармакологічним особливостям лікарських засобів приділяється в кардіології, особливо при лікуванні ішемічної хвороби серця [2].

Хронофармакотерапія ішемічної хвороби серця (ІХС) передбачає врахування біоритмів, які пов'язані з активністю симпатно-адреналової системи, артеріальним тиском, частотою серцевих скорочень, що змінюються протягом доби. Згідно статистичним даним напад ішемії чи розвиток інфаркту міокарда найчастіше трапляються у ранкові години (з 6:00 до 12:00), що пов'язано з різким підвищенням рівню кортизолу, адреналіну, збільшенням тону коронарних судин та агрегації тромбоцитів на тлі зниження фібринолітичної активності крові. Тому лікарські засоби призначаються таким чином, щоб максимальна концентрація препарату в крові припадала на найбільш небезпечний час, тобто ранковий [3]. Звичайні традиційні схеми лікування передбачають рівномірний розподіл доз, що не забезпечує належного ефекту саме у критичні години через падіння концентрації препаратів наприкінці міждозового інтервалу. Хронотерапевтичний підхід вимагає гнучкого режиму дозування залежно від форми та ступені тяжкості захворювання [4].

Стенокардія напруги І–ІІ функціональних класів зазвичай характеризується невисокою частотою нападів, при цьому ішемія провокується переважно фізичним навантаженням протягом дня. В таких випадках основну дозу хворий приймає вранці (06:00–07:00, бажано безпосередньо в ліжку), це можуть бути бета-адреноблокатори (БАБ) тривалої дії (наприклад, метопрололу сукцинат) або пролонговані інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту (периндоприл) для стримування ранкового підйому артеріального тиску та частоти серцевих скорочень [5].

Стенокардія напруги III–IV функціональних класів є більш тяжкою, частота нападів більш висока, вони можуть виникати при мінімальних зусиллях вдень або в ранні ранкові години. Згідно до принципів хронофармакотерапії рекомендовано застосовувати дворазове асиметричне дозування. Використовують бета-адреноблокатори або ізосорбід динітрат вранці та в ранній вечірній час (близько 17:00–18:00). Така схема дозволяє створити максимальну концентрацію діючої речовини на кінець ночі та ранок наступного дня, уникаючи при цьому розвитку толерантності до нітратів (забезпечення безнітратного інтервалу вночі) [6].

Вазоспастична стенокардія (принцметала) характеризується нападами, що виникають спонтанно, найчастіше в стані спокою між 02:00 та 04:00 годинами ночі через локальний коронароспазм. БАБ у цьому випадку протипоказані, препаратами вибору є блокатори кальцієвих каналів (БКК) — амлодипін, ділтіазем або ніфедипін пролонгованої дії, які призначаються строго перед сном (21:00–22:00). Це дозволяє нівелювати нічний та передранковий гіпертонус коронарних судин.

Антитромботичний захист полягає у призначенні ацетилсаліцилової кислоти (АСК) у низьких дозах у вечірній час (перед сном), так як пік тромбоутворення припадає на ранок. Така схема забезпечує максимальну антиагрегантну дію саме в ранішні години, коли ризик тромбозу коронарних судин є найвищим.

Таким чином, індивідуалізована хронофармакотерапія ІХС враховує циркадні коливання гемодинаміки пацієнта, зміни фармакодинаміки та фармакокінетики препаратів. Вказані схеми дозволяють попередити «ранковий прорив» ішемії, підвищити профіль безпеки лікування, зменшити ризик виникнення побічних ефектів, зменшити частоту кардіоваскулярних катастроф без збільшення добових доз лікарських засобів.

Перелік літератури

1. Хронобіологія та хрономедицина: навчальний посібник / М. Е. Держинський, І. М. Варенюк, Н. В. Демянчук. Київ, 2023. 353 с.
2. Хронофармакологія наочно (Хронофармакологія в таблицях і рисунках): Довідник – навчальний посібник / С. М. Дроговоз, С. І. Рапопорт, А. В. Кононенко, О. В. Матвєєва та ін. Харків: Тітул, 2014. 128 с.
3. Настанова з кардіології / за ред. В. М. Коваленка. Київ : Моріон, 2021. 944 с.
4. Hermida R. C., Ayala D. E., Smolensky M. H. Chronotherapy with conventional blood pressure-lowering medications: a Strategy to reverse the morning surge in blood pressure. *Chronobiology International*. 2010. Vol. 27, no. 8. P. 1610–1629.
5. Portaluppi F., Lemmer B. Chronotherapy and chronotoxicity of cardiovascular drugs. *Advanced Drug Delivery Reviews*. 2007. Vol. 59, no. 9-10. P. 952–965
6. Lemmer B. The clinical relevance of chronopharmacology in therapeutics. *Pharmacological Research*. 2006. Vol. 54, no. 3. P. 161–168.

ДОКАЗОВІ ПІДХОДИ ДО ВИБОРУ ЗАСОБІВ ДОМАШНЬОЇ ГІГІЄНИ ПОРОЖНИНИ РОТА

Шнайдер К. С.

Одеський національний медичний університет,
Одеса, Україна

Домашня гігієна порожнини рота є важливою складовою профілактики карієсу та запальних захворювань пародонту. Різноманітність зубних щіток, паст і додаткових засобів потребує обґрунтованого вибору з урахуванням клінічної ситуації та якості доказів їхньої ефективності. При цьому зменшення індексів нальоту або гінгівіту не слід автоматично ототожнювати з доведеним запобіганням розвитку пародонтиту чи карієсу. Практичне значення має поєднання систематичного механічного очищення з використанням засобів, дія яких підтверджена для відповідної профілактичної мети [1–3].

Метою роботи було узагальнити доказові підходи до вибору засобів домашнього догляду за порожниною рота та визначити принципи їх індивідуального поєднання для контролю зубного нальоту, профілактики карієсу й запалення ясен.

Матеріали і методи дослідження. Проведено описовий огляд наукових публікацій щодо електричних і мануальних зубних щіток, фторвмісних паст, міжзубних засобів, антисептичних ополіскувачів та ксилітовмісних продуктів. Основою аналізу були систематичні огляди Cochrane та доказові рекомендації з гігієни порожнини рота [1–6]. Зіставляли клінічні кінцеві точки, тривалість спостереження та визначені авторами обмеження доказовості. Власного клінічного випробування та повторного метааналізу не проводили.

Результати дослідження. Електричні зубні щітки загалом забезпечують ефективніший контроль нальоту та гінгівіту порівняно з мануальними. За даними систематичного огляду, зменшення нальоту становило 11 % у період від одного до трьох місяців та 21 % за тривалішого спостереження; відповідне зменшення гінгівіту – 6 % і 11 %. Найбільший обсяг досліджень стосувався ротаційно-осцилюючих щіток. Водночас довгострокове клінічне значення зазначених індексних змін залишалося невизначеним [1]. Отже, тип щітки доцільно оцінювати разом із доступністю для пацієнта та здатністю регулярно й ретельно очищувати всі поверхні зубів.

Фторвмісні зубні пасти мають підтверджену протикаріозну ефективність порівняно з пастами без фториду. Огляд Walsh та співавторів засвідчив дозозалежний ефект щодо приросту уражених поверхонь постійних зубів у дітей і підлітків, проте надійність оцінок відрізнялася між порівняннями концентрацій [2]. Тому універсальні відсотки профілактичної ефективності не можна переносити на всі вікові групи й режими застосування. Доказові рекомендації передбачають щонайменше дворазове щоденне чищення зубів фторвмісною

пастою; для молодших дітей кількість пасти та концентрацію фториду узгоджують із віком і здатністю контролювати ковтання [3].

Очищення міжзубних проміжків доповнює використання зубної щітки. Зубна нитка або міжзубні йоржики можуть зменшувати прояви гінгівіту, а йоржики – також кількість нальоту. Проте для багатьох порівнянь визначеність доказів була низькою або дуже низькою, а тривалість спостереження переважно короткою [4]. Вибір засобу доцільно пов'язувати з доступністю міжзубного проміжку та можливістю атравматичного використання. Наявні дані не дають підстав приписувати всім міжзубним засобам однакове кількісне зниження ризику пародонтиту або проксимального карієсу.

Ополіскувачі з хлоргексидином можуть посилювати контроль нальоту як доповнення до механічної гігієни. Систематичний огляд підтвердив зменшення нальоту та гінгівіту, однак у пацієнтів із легким вихідним запаленням клінічне значення змін індексу гінгівіту було обмеженим. Застосування протягом чотирьох тижнів і довше супроводжувалося збільшенням зовнішнього забарвлення зубів; також описано порушення смаку та подразнення слизової оболонки [5]. Це обґрунтовує призначення антисептика за конкретними показаннями з визначенням тривалості курсу.

Ксилітовмісні продукти слід розглядати з урахуванням неоднорідності доказів. У Cochrane-огляді виявлено дані низької якості щодо додаткової користі пасти з фторидом і ксилітом, тоді як для інших форм продуктів доказів було недостатньо для однозначного висновку про профілактику карієсу [6]. Отже, ксиліт не може замінювати базовий догляд, а його ефективність не слід безумовно характеризувати як доведену на найвищому рівні.

Таким чином, раціональна схема домашньої гігієни має ґрунтуватися на регулярному чищенні зубів фторвмісною пастою, індивідуальному виборі засобів міжзубного очищення та застосуванні додаткових продуктів відповідно до потреб пацієнта. Оцінювання результативності такої схеми доцільно проводити за станом гігієни, кровоточивістю ясен, каріозною активністю та дотриманням рекомендацій.

Висновки.

1. Основою домашньої профілактики є систематичне механічне очищення зубів із використанням фторвмісної пасти; електричні щітки можуть забезпечувати додаткове зменшення нальоту та гінгівіту.

2. Міжзубні засоби й антисептичні ополіскувачі доповнюють базову гігієну за індивідуальними показаннями. Інтерпретація їхньої ефективності потребує розмежування впливу на гігієнічні індекси та довгострокові клінічні наслідки.

3. Індивідуалізація догляду має враховувати вік, стан тканин порожнини рота, навички пацієнта, переносимість засобів і визначеність доказів, уникаючи необґрунтованого розширення профілактичної схеми.

Список літератури

1. Yaacob M, Worthington HV, Deacon SA, Deery C, Walmsley AD, Robinson PG, et al. Powered versus manual toothbrushing for oral health. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(6):CD002281. doi:10.1002/14651858.CD002281.pub3.
2. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VCC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. Cochrane Database Syst Rev. 2019;3(3):CD007868. doi:10.1002/14651858.CD007868.pub3.
3. Department of Health and Social Care. Delivering better oral health: an evidence-based toolkit for prevention. Chapter 8: oral hygiene [Інтернет]. [цитовано 05 вересня 2026]. Доступно: <https://www.gov.uk/government/publications/delivering-better-oral-health-an-evidence-based-toolkit-for-prevention/chapter-8-oral-hygiene>
4. Worthington HV, MacDonald L, Poklepovic Pericic T, Sambunjak D, Johnson TM, Imai P, et al. Home use of interdental cleaning devices, in addition to toothbrushing, for preventing and controlling periodontal diseases and dental caries. Cochrane Database Syst Rev. 2019;4(4):CD012018. doi:10.1002/14651858.CD012018.pub2.
5. James P, Worthington HV, Parnell C, Harding M, Lamont T, Cheung A, et al. Chlorhexidine mouthrinse as an adjunctive treatment for gingival health. Cochrane Database Syst Rev. 2017;3(3):CD008676. doi:10.1002/14651858.CD008676.pub2.
6. Riley P, Moore D, Ahmed F, Sharif MO, Worthington HV. Xylitol-containing products for preventing dental caries in children and adults. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(3):CD010743. doi:10.1002/14651858.CD010743.pub2.

DIGITALIZATION IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY OF A PHARMACIST: CURRENT STATE AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

Tuzin Liliia

PhD, Assistant,
Department of Pharmaceutical Management,
Drug Technology and Pharmacognosy,
Ivano-Frankivsk National Medical University,
Ivano-Frankivsk, Ukraine

Over the past decade, the pharmaceutical sector has undergone a profound technological transformation. Whereas not long ago the work of a pharmacist was associated primarily with dispensing medicines against a paper prescription and keeping records by hand, today digital technologies have become an integral part of virtually every stage of pharmaceutical practice. The COVID-19 pandemic acted as a kind of catalyst for these processes, significantly accelerating the development of information technologies in healthcare [1]. Ukraine has adopted the Concept for the Development of Electronic Healthcare, which defines e-Health as an ecosystem of harmonious information relations among all participants of the state's medical environment, built on the cost-effective and secure use of information and communication technologies [2].

The relevance of the topic stems not only from technological progress as such, but also from the fact that digitalization is changing the very paradigm of pharmaceutical care: the pharmacist is gradually transforming from a distributor of medicines into an active participant of the healthcare team.

One of the largest-scale manifestations of digitalization, and one most tangible to the average citizen, has been the introduction of the electronic prescription. As of May 2026, more than 111 million e-prescriptions had been created in the electronic healthcare system [4], which testifies to the deep integration of this tool into everyday practice. The system allows a physician to issue a prescription electronically, while the patient receives the necessary information (the prescription number and redemption code) without needing to physically visit an institution to obtain a paper document; to redeem the prescription at a pharmacy, it is enough to state or show the pharmacist the corresponding number [4].

For the pharmacist, this means a fundamentally different work algorithm: verification of the prescription's validity — including with respect to the dispensing of narcotic and psychotropic medicines and medicines under local budget programs — is carried out automatically through a unified database [3]. Regular webinars held by the Ministry of Health, the National Health Service of Ukraine, and the State Enterprise "Electronic Health" are dedicated specifically to explaining such changes to pharmacists [3], and the state portal separately clarifies practical questions regarding the procedure for obtaining medicines via e-prescription [5].

At the same time, the transition to e-prescriptions is not yet fully complete and continues to spark discussion within the professional community. Under martial law, the system formally retains a degree of flexibility: in cases where there is no electricity or internet access, pharmacists are entitled to work with paper prescriptions, although the state's actual course is aimed at a complete phase-out of paper forms [6]. This is confirmed by the fact that, as of 2024, e-prescriptions cover almost all prescription medicines — from antibiotics to psychotropic drugs and medicines under the "Affordable Medicines" program [6].

The second important direction of digitalization is the introduction of specialized software for managing pharmacy establishments: real-time inventory tracking, automated order generation for suppliers, and monitoring of medicine expiration dates. Of particular importance are barcoding and medicine serialization systems, which make it possible to trace the path of each drug package from manufacturer to end consumer — an effective tool for combating the circulation of counterfeit products.

Telepharmacy is a relatively new but rapidly growing direction that involves providing pharmaceutical consultations remotely. The development of mobile health technologies (m-Health) and telemedicine for patients has been identified as one of the key trends in healthcare digitalization, accelerated by the COVID-19 pandemic [1]. This format is particularly significant for residents of remote and rural areas, where access to qualified pharmaceutical care has traditionally been limited.

A separate niche of digitalization is made up of mobile applications aimed directly at patients: medication reminders, electronic symptom diaries, and drug-interaction checking services. The development of a unified medical data repository and healthcare management platforms creates the technological foundation for such services [1]. The pharmacist increasingly acts as the patient's guide in the world of digital healthcare tools, which shapes a new dimension of pharmaceutical care.

Artificial intelligence technologies are gradually being integrated into pharmaceutical practice. Clinical decision support systems (CDSS) are defined as software that, by collecting and analyzing information, influences decision-making in examination, diagnosis, and treatment prescription with the aim of reducing errors and improving the quality of medical care [1]. Such systems are classified as either informational/reference systems or intelligent systems, with the latter potentially based on machine learning methods [1].

Ukrainian specialists in the pharmaceutical sector emphasize that digitalization and artificial intelligence have turned from technological trends into vitally necessary tools amid the staff shortages and limited resources caused by the consequences of the war [7]. Ukraine's integration into the European Health Data Space (EHDS) is also being actively discussed as a direction for the further digital transformation of the sector [7].

Despite the obvious advantages, the mass implementation of digitalization methods into the everyday work of healthcare institutions remains insufficient due to a number of problematic aspects: inadequate financial support, limited services, and a lack of the required number of qualified personnel [1]. To bridge the gap between the existing skills of personnel and the needs of digital transformation, Ukraine has developed a Digital Competency Framework for Healthcare Workers — a document prepared

jointly by the Ministry of Health, the Ministry of Digital Transformation, the Ministry of Education and Science, and the National Health Service of Ukraine with the support of USAID [1].

A separate challenge remains the legislative regulation of new digital tools: draft regulatory acts on the complete transition to e-prescriptions have sparked discussion within the medical community, in particular regarding the consideration of proposals from practicing specialists [6].

Conclusion: the digitalization of pharmaceutical practice is an objective and irreversible process that significantly increases the efficiency, safety, and accessibility of pharmaceutical care for the population. A successful and safe digital transformation of the sector is possible only through a comprehensive approach: improving legislative regulation, investing in digital infrastructure, and systematically upgrading the qualifications of pharmaceutical personnel.

References

1. Safonov Yu. M., Korotun O. P. Tsyfrovizatsiia medychnoi haluzi yak instrument zabezpechennia yakosti nadannia medychnykh posluh [Digitalization of the medical sector as a tool for ensuring the quality of medical service provision]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo* [Scientific Bulletin of Uzhhorod National University. Series: International Economic Relations and the World Economy]. 2024. Iss. 51. P. 96–103 (in Ukrainian).
2. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku elektronnoi okhorony zdorovia [On the approval of the Concept for the Development of Electronic Healthcare]: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 28.12.2020 № 1671-r [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1671-r dated December 28, 2020]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1671-2020-%D1%80#Text>
3. E-retsept na lyky ta medychni vyroby: ostanni zminy dlia patsiienta, likaria ta farmatsevt [E-prescription for medicines and medical devices: latest changes for the patient, physician, and pharmacist]. *Derzhliksluzhba Ukrainy* [State Medicines Service of Ukraine]. URL: https://www.dls.gov.ua/for_subject/e-рецепт-на-ліки-та-медичні-вироби-останні-зміни-оста/
4. V ESOZ stvoreno ponad 111 milioniv e-Retseptiv [More than 111 million e-prescriptions created in the eHealth system]. *Portal e-Health* [e-Health Portal]. URL: <https://ehealth.gov.ua/2026/05/14/v-esoz-stvoreno-ponad-111-miljoniv-e-retseptiv/>
5. Topovi pytannia shchodo likiv za elektronnym retseptom [Top questions regarding medicines under electronic prescription]. *Kabinet Ministriv Ukrainy* [Cabinet of Ministers of Ukraine]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/topovi-pytannia-shchodo-likiv-za-elektronnym-retseptom>
6. E-retsept bez alternatyvy: chy hotova ukrainska medytsyna do povnoi tsyfrovizatsii [E-prescription without an alternative: is Ukrainian medicine ready for full digitalization]. *Farmatsevt Praktyk* [Pharmacist Practitioner]. URL: <https://www.fp.com.ua/e-retsept-bez-alternativi-chi-gotova-ukrayinska-medytsyna-do-povnoyi-tsifrovizatsiyi/>

7. ShI ta tsyfrovizatsiia u farmi: hlobalni trendy na sluzhbi ukrainskoho patsiienta [AI and digitalization in pharma: global trends serving the Ukrainian patient]. Farmatsevt Praktyk [Pharmacist Practitioner]. URL: <https://www.fp.com.ua/shi-ta-tsifrovizatsiia-u-farmi-globalni-trendi-na-sluzhbi-ukrayinskogo-patsiienta/>

CORRELATIONAL ASPECTS OF TERMINOLOGY AND TERMINOLOGICAL SYSTEM: IMPLICATIONS FOR HEALTHCARE COMMUNICATION

Venhrynovych Nataliia

PhD, Associate Professor of the Department of Linguistics
Ivano-Frankivsk National Medical University

In contemporary linguistics and professional communication, the study of specialized lexical units has moved to the forefront of scientific inquiry. Long viewed merely as a sub-branch of lexicology, terminology is no longer seen as a passive list of domain-specific words, but as an active mechanism for structuring human knowledge. However, as scientific disciplines rapidly diversify, the traditional boundaries of professional vocabulary are being redrawn. This dynamic evolution has sparked an ongoing theoretical debate regarding the precise distinction between a spontaneously formed *terminology* and a consciously ordered *terminological system* – a distinction that lies at the very heart of effective specialized discourse.

While these two terms are frequently used interchangeably in general discourse, linguistic theory draws a fundamental line between them. Understanding their correlation is not merely a theoretical exercise; it has direct practical implications for standardization, lexicography, and professional communication – particularly in highly sensitive areas such as healthcare and medicine, where precise linguistic tools directly influence safety, diagnosis, and information exchange [1].

A central problem in modern terminology studies is the lack of a uniform definition for both phenomena, which often leads to conceptual confusion. Leading scholars in general and specialized terminology [2; 3; 4] emphasize that the primary difference lies in the degree of theoretical organization, intentionality, and origin:

□ *Terminology* represents an empirically collected set of terms that emerges naturally within a specific discipline. It develops spontaneously during the initial stages when a domain comes into existence. Due to this organic evolution, terminology frequently exhibits structural disorder, overlapping meanings, synonymy, and a lack of a unified conceptual basis [2].

□ *Terminological system*, by contrast, is a deliberately constructed and standardized framework of terms designed to bring structure to a specific domain. Rather than growing spontaneously, it is consciously shaped around a core scientific theory or conceptual model. This intentional design ensures that all terms are logically interconnected, clearly categorized, and aligned within a defined hierarchy, thereby reflecting the full conceptual architecture of the discipline [3; 4].

	<i>Terminology</i>	<i>Terminological System</i>
<i>Origin</i>	Spontaneous, organic, empirical, and historical development	Conscious, artificial, systematic, and intentional formation
<i>Structure</i>	Unordered, non-normalized, fragmented	Hierarchical, highly structured, standardized
<i>Conceptual Basis</i>	Lacks a unified theoretical framework	Grounded in a cohesive scientific theory or model
<i>Domain Boundaries</i>	Dynamic, open-ended, diffuse	Strictly delimited within a defined field

According to established theoretical frameworks in terminology management [2; 4; 5], a basic collection of specialized words cannot be recognized as a full terminological system unless it satisfies several structural conditions:

1. Delimited Field of Knowledge: The domain must possess clearly established boundary lines and conceptual scope.

2. Domain Relevance: All lexical units must strictly pertain to the specific discipline.

3. Theoretical Integration: Concepts must fit logically into an established scientific or theoretical model.

4. Integration into LSP: The system must function within a specialized register – Language for Specific Purposes (LSP) – tailored for expert-to-expert communication.

The relationship between terminology and a terminological system can be understood as a progression from broad natural language to specialized artificial ordering:

□ Scope and Completeness: Terminology remains an open-ended, continuously expanding inventory of terms reflecting natural language development. Conversely, a terminological system represents a selective, structured snapshot produced by experts who classify, refine, define, and sometimes borrow terms to ensure internal consistency [2; 3].

□ Hierarchical Organization: Terminological system organizes terms systematically (e.g., hypernym-hyponym relationships, cause-and-effect links, part-whole relationships). This logical structure is codified through systematic tools such as specialized glossaries, domain-specific dictionaries, thesauri, and classification codes [5].

The transition from an unstructured terminology to a formal terminological system fulfills essential communicative functions:

□ Elimination of Ambiguity: By reducing polysemy and synonymy, a standardized terminology system minimizes misinterpretation during technical exchanges.

□ Optimization of Knowledge Transfer: Structured systems streamline academic training, research publication, and interdisciplinary collaboration.

Within specialized communication, medical discourse stands out as one of the most comprehensive demonstrations of a highly organized terminological system. Tracing its origins back to Ancient Greek and Latin, medical vocabulary has transitioned across

centuries from an unstandardized ensemble of regional terms, anatomical references, and clinical observations into a globally unified framework [1; 6; 7].

In healthcare, the correlation between raw, unorganized terminology and a formal terminological system is particularly critical for clinical precision and patient safety:

□ Spontaneous / Unorganized Medical Terminology develops empirically through routine clinical practice. It encompasses colloquial body descriptions (e.g., *shinbone*, *belly button*), historical eponyms (e.g., *Down's syndrome*, *Wegener's granulomatosis*), vernacular expressions (e.g., *chickenpox*, *pink eye*), and regional clinical jargon (e.g., *yellow submarine*, *bounceback*). These units emerge naturally to describe clinical observations, but they often lack standardized semantic boundaries. While practical in everyday speech, such vocabulary is frequently prone to regional variations and ambiguous interpretations [6; 8].

□ Medical Terminological System, by contrast, is a standardized conceptual framework designed to eliminate ambiguity. It represents codified, internationally recognized classifications and nomenclatures – such as the *International Classification of Diseases (ICD-11)*, *SNOMED CT*, or *Terminologia Anatomica*. Rather than relying on informal descriptors, these systems systematically map anatomical structures (e.g., classifying the informal *shinbone* as *tibia*, and *belly button* as *umbilicus*), pathologies (e.g., *Down's syndrome* – *Trisomy 21*; *Wegener's granulomatosis* – *granulomatosis with polyangiitis (GPA)*; *chickenpox* – *varicella zoster infection*; *pink eye* – *conjunctivitis*), diagnostic procedures, pharmaceuticals, and even regional clinical jargon (e.g., *yellow submarine* – *severe hepatic jaundice*; *bounceback* – *unplanned hospital readmission*) into unambiguous, standardized hierarchies [1; 5; 8].

In medical LSP, precision is directly tied to clinical outcomes:

□ Preventing Diagnostic and Therapeutic Errors: Ambiguity in clinical communication poses immediate threats to patient safety. Standardized terminological system eliminates semantic discrepancies, ensuring that critical medical concepts – such as diagnostic categories, drug dosages, or surgical protocols – retain identical meanings across multi-disciplinary healthcare teams and national borders [1; 6].

□ Interoperability in Digital Health Systems: Modern Electronic Health Records (EHRs), medical databases, and health information exchanges rely entirely on codified medical terminologies (such as *SNOMED CT* and *ICD-11*). Standardized vocabularies enable different software architectures to process, store, and exchange clinical data seamlessly without structural or semantic distortion [5].

□ Standardization of Diagnostic Data and Laboratory Outcomes: Clinical decision-making heavily relies on laboratory investigations, where standardized codification systems like *LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes)* provide universal identifiers for tests and measurements. This uniformity prevents misinterpretation of diagnostic results when transferring data between external laboratories and hospital units.

□ Patient Safety in Pharmacotherapy and Prescribing: To avoid adverse drug events caused by regional brand names or varying dosage formats, clinical pharmacology utilizes unified terminological frameworks such as *RxNorm*. These

systems explicitly map active chemical ingredients, dosage forms, and administration routes, mitigating prescribing errors in cross-border and digital health contexts [9; 10].

Conclusions. The structural and functional correlation between *terminology* and *terminological system* reflects the evolutionary transition from empirical linguistic accumulation to conscious scientific codification. While terminology constitutes a dynamic, open-ended repository of domain-specific lexical units formed organically through professional practice, a terminological system represents a normalized, hierarchically organized construct anchored in a cohesive theoretical model.

In healthcare communication, this theoretical distinction carries profound practical significance. Unorganized medical vocabulary – marked by eponyms, regional jargon, and vernacular descriptors – introduces semantic variability that can compromise professional discourse. Conversely, standardized medical terminological systems (such as *ICD-11*, *SNOMED CT*, *LOINC*, and *Terminologia Anatomica*) systematically resolve ambiguity, establish rigorous conceptual boundaries, and ensure seamless clinical interoperability. Ultimately, the transformation of raw medical terminology into a standardized terminological system serves as an essential prerequisite for diagnostic accuracy, therapeutic safety, and international academic integration in modern healthcare LSP.

References

1. Venhrynovych, N. R., & Kosylo, N. V. (2024). *Medical Terminology and Terminography. Workbook*. Ivano-Frankivsk National Medical University.
2. Cabré, M. T. (1999). *Terminology: Theory, methods, and applications*. John Benjamins Publishing Company.
3. Д'яков, А. С., Кияк, Т. Р., & Куделько, З. Б. (2000). *Основи терміотворення: семантичні та соціолінгвістичні аспекти*. КМ Academia.
4. Філіппова, Н. М. (2020). *Загальне термінознавство: навчальний посібник*. НУК.
5. Gylys, A. B., & Wedding, M. E. (2005). *Medical Terminology Systems: A Body Systems Approach*. F. A. Davis Company.
6. Brooks, D. L., Brooks, M. L., & Levinsky, D. (2022). *Exploring Medical Language: A Student-Directed Approach* (11th ed.). Elsevier.
7. Povoroznyuk, R. (2015). Rendering etymological variation of medical terminology. *Journal of US-China Medical Science*, 12, 40–44.
8. OHSU School of Medicine. (2022). *Outdated Medical Terminology: A guide for medical students, educators and providers*. OHSU.
9. ACCP. (2021). *ACCP Style Guide for Scientific and Medical Writing*. American College of Clinical Pharmacy.
10. EMA. (2022). *EMA Medical Terms Simplifier: Plain-language description of medical terms related to medicines use*. European Medicines Agency.
11. ICD-11 (International Classification of Diseases): <https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>
12. SNOMED CT (Systematized Nomenclature of Medicine -- Clinical Terms): <https://www.snomed.org/>

13. LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes):
<https://loinc.org/>
14. Terminologia Anatomica (IFAA -- International Federation of
Associations of Anatomists): <https://ifaa.unifr.ch/>

THE USE OF BORROWED WORDS IN THE UZBEK AND TURKISH LANGUAGES

Yusupova Feruza Ulugbekovna

University of Economics and Pedagogy
Karshi city, Republic of Uzbekistan

This article examines the formation, development, and usage of borrowed words in Uzbek and Turkish languages. It analyzes lexical changes that emerged as a result of historical contacts with Arabic, Persian, Russian, French, and English languages. The study highlights the role of borrowed words in enriching vocabulary and explores their semantic and functional characteristics through a comparative approach. In addition, the influence of globalization on the emergence of new borrowings and their impact on national language norms is discussed. The findings indicate that borrowed words represent one of the significant factors contributing to language development.

Language is a complex social phenomenon that develops in close connection with the progress of society [8]. The vocabulary of any language is shaped under the influence of historical, political, economic, and cultural contacts. For this reason, borrowed words occupy an important place in the vocabulary of the majority of the world's languages. Borrowed words enter one language from another as a result of various factors and, over time, become assimilated into the active vocabulary of the recipient language [1].

Uzbek and Turkish both belong to the Turkic language family and share a common linguistic root, exhibiting notable similarities in their core grammatical structure, phonetic system, and basic vocabulary. However, over the course of their historical development, these two languages have followed markedly different trajectories of external contact, which has left a deep imprint on their lexical composition.

The Uzbek language, having developed within the cultural and political sphere of Central Asia, has absorbed extensive lexical layers primarily from three sources. From Arabic, it inherited a vast stratum of religious, scientific, philosophical, and administrative terminology, introduced largely through the spread of Islam and the flourishing of Islamic scholarship in the region. From Persian-Tajik, with which Uzbek speakers maintained centuries of close territorial and cultural coexistence, the language absorbed vocabulary related to literature, governance, everyday life, and abstract concepts, reflecting a long tradition of bilingualism and shared literary heritage (particularly evident in classical Chagatai literature). More recently, during the Tsarist and especially the Soviet period, Russian contributed a substantial layer of political, technical, scientific, and everyday vocabulary, many of which remain in active use in contemporary Uzbek.

Turkish, by contrast, developed under a different set of historical influences shaped by the Ottoman Empire's geographic position and imperial reach. Like Uzbek, it absorbed a significant Arabic layer through Islam, particularly in religious, legal, and scholarly domains, as well as Persian borrowings connected to court culture, poetry,

and administration during the Ottoman period. However, Turkish's contact history diverges from Uzbek's in its substantial exposure to Western European languages: centuries of diplomatic, commercial, and cultural interaction with France left French as a major source of borrowed vocabulary, especially in areas such as fashion, cuisine, arts, and modern institutions. In the twentieth and twenty-first centuries, following Turkey's orientation toward the West and its integration into global technological and economic networks, English has become an increasingly dominant source of new borrowings, particularly in technology, business, and popular culture.

Thus, while both languages share a common Turkic foundation, the divergent paths of their borrowed vocabulary – Uzbek's orientation toward Arabic, Persian-Tajik, and Russian, versus Turkish's orientation toward Arabic, Persian, French, and English – reflect their distinct historical, geopolitical, and cultural trajectories, and offer valuable material for comparative lexicological and contact-linguistic analysis.

In the context of today's globalization, new borrowed units are entering both languages as a result of new technologies, science, and international cooperation. While this situation represents a natural process of linguistic development, it also brings to the fore the pressing issue of preserving national language norms and standardizing new units. For this reason, a comparative study of the use of borrowed words in the Uzbek and Turkish languages is of significant scientific importance.

The purpose of this research is to study the characteristics of the use of borrowed words in the Uzbek and Turkish languages, to determine their place in language development, and to analyze the similarities and differences between the two languages.

The issue of borrowed words has been a subject of research in linguistics for many years. The lexical processes arising from changes in a language's vocabulary, the emergence of new units, and contacts with other languages have long been at the center of attention for numerous scholars.

In Uzbek linguistics, the formation and development of borrowed words has been examined in the scholarly works of Sh.Rakhmatullayev, A.Hojiyev, E.Begmatov, and N.Mahmudov [1, 2, 4, 3]. These studies have extensively analyzed the influence of Arabic, Persian-Tajik, and Russian on the vocabulary of the Uzbek language.

In Turkish linguistics, scholars such as D.Aksan, T.Banguoğlu, and M.Ergin have made significant contributions to the study of the lexical composition of the Turkish language and its borrowed layers [9, 10, 11]. In particular, the replacement of certain units borrowed from Arabic and Persian with their national equivalents, as a result of the language reforms carried out in Turkey in the early twentieth century, has been widely studied.

An analysis of the existing scholarly literature shows that while the historical formation of borrowed words has been studied sufficiently, research on their contemporary usage and comparative analysis is relatively scarce. In this respect, the present study serves to partially fill this gap.

Comparative-descriptive, analytical, and statistical methods were employed in the course of the research. Modern dictionaries of the Uzbek and Turkish languages, scholarly sources, and texts from mass media were selected as sources for the study.

At the first stage, the borrowed words occurring in the vocabulary of both languages were identified, and their sources of origin were classified. At the second stage, the degree of usage and semantic features of these units were analyzed. At the third stage, the results obtained were comparatively evaluated, and general conclusions were drawn [6].

In the course of the research, the usage patterns of words borrowed from Arabic, Persian-Tajik, Russian, French, and English in modern texts were studied.

The results of the research showed that borrowings from Arabic and Persian-Tajik occupy a significant place in the vocabulary of the Uzbek language. In particular, numerous units related to the fields of science, culture, religion, and education have been borrowed from Arabic.

For instance, words such as *ilm* (knowledge), *ma'rifat* (enlightenment), *madaniyat* (culture), *adabiyot* (literature), and *tafakkur* (thought) are actively used today. Units borrowed from Persian-Tajik, such as *do'st* (friend), *bakhor* (spring), *shakhar* (city), and *dasturkhon* (tablecloth/spread), have become an integral part of everyday speech.

Although the Turkish language also contains numerous units borrowed from Arabic and Persian, as a result of the language policy pursued during the twentieth century, Turkish equivalents were widely introduced in place of certain borrowings.

Furthermore, it was observed that the number of new borrowings entering both languages from English is increasing. Units such as *internet*, *marketing*, *onlayn* (online), *platforma* (platform), and *tekhnologiya* (technology) are actively used in modern communication.

The results showed that borrowed words serve not only to enrich vocabulary but also to express new scientific and technological concepts.

The results obtained confirm that borrowed words occupy an important place in both the Uzbek and Turkish languages. In the course of the historical development of both languages, contacts with various peoples have considerably enriched their lexical composition.

While the influence of Arabic, Persian-Tajik, and Russian is strong in the Uzbek language, in Turkish, alongside Arabic and Persian, the influence of French is also observed to a considerable extent. In the modern era, English has become one of the main sources of new borrowings for both languages.

However, the excessive increase of borrowed words may, to a certain extent, affect national language norms. For this reason, when adopting new units, their necessity, convenience of use, and compatibility with the potential of the national language should be taken into account [7].

The analysis conducted within this study demonstrates that borrowed words are not an incidental or peripheral phenomenon but rather a natural and inevitable product of language development, arising wherever peoples come into sustained contact through trade, religion, conquest, migration, or cultural exchange. No language develops in complete isolation, and the presence of loanwords in a linguistic system is, in this sense, evidence of a language's vitality and its capacity to adapt to changing historical, social, and intellectual conditions rather than a sign of weakness or impurity, as is sometimes popularly assumed.

Moreover, borrowed vocabulary constitutes one of the most reliable indicators of a nation's scientific, technological, and cultural progress at any given historical period. When a language absorbs terminology from another linguistic community, it typically signals that the borrowing society is actively engaging with new fields of knowledge, technologies, artistic movements, or institutional systems that did not previously exist within its own cultural framework — whether this involves religious and philosophical concepts (as in the case of Arabic borrowings tied to the spread of Islamic scholarship), administrative and literary vocabulary (as with Persian-Tajik influence), or scientific and technical terminology (as with Russian or, more recently, English borrowings driven by globalization and digital technology).

In this light, the layers of borrowed vocabulary accumulated within a language can be read almost as a historical record, allowing researchers to trace which civilizations, religions, and intellectual currents a given speech community has interacted with most intensively, and at which periods those contacts were strongest. Far from diluting a language's identity, this process of lexical enrichment reflects the dynamic, living nature of language as a system that continuously evolves in response to the needs, achievements, and aspirations of the society that speaks it.

According to the results of the present research, borrowed words constitute a substantial and structurally significant part of the vocabulary in both the Uzbek and Turkish languages, permeating not only specialized domains such as science, religion, and administration, but also everyday communication, reflecting the depth to which external linguistic influence has penetrated the core lexical systems of both languages over time.

The formation and subsequent development of these borrowed layers are closely and inseparably linked to a complex interplay of historical, political, economic, and cultural factors [8]. Historically, periods of conquest, religious conversion, and territorial expansion determined which languages exerted the strongest lexical influence at any given time — for instance, the adoption of Islam brought a massive influx of Arabic vocabulary into both languages, while subsequent political developments introduced further layers from Persian, Russian, French, or English, depending on each language's distinct geopolitical trajectory. Politically, shifts in governance, empire, and state ideology — such as Ottoman administrative reforms in the case of Turkish, or Soviet-era language policy in the case of Uzbek — reshaped the channels through which foreign vocabulary entered official, educational, and everyday usage.

Economically, trade relations and technological exchange with foreign powers introduced terminology tied to commerce, industry, and innovation, often absorbed alongside the goods, techniques, or institutions they described. Culturally, sustained contact through literature, religion, education, and the arts fostered a gradual and often voluntary borrowing process, as speakers sought vocabulary capable of expressing new concepts, aesthetic sensibilities, or intellectual frameworks that had no precise equivalent in the native lexicon.

Taken together, these findings suggest that the borrowed vocabulary of Uzbek and Turkish should not be viewed merely as a collection of isolated lexical items, but rather

as a coherent linguistic reflection of each nation's broader historical experience — one that offers valuable insight into the shifting patterns of contact, influence, and cultural exchange that have shaped these languages over the centuries.

While lexical units borrowed from Arabic, Persian-Tajik, and Russian remain widespread and deeply embedded in the vocabulary of the Uzbek language — each layer corresponding to a distinct historical period of religious, cultural, or political contact — the Turkish language exhibits a markedly different, though partially overlapping, pattern of borrowing, with the influence of Arabic, Persian, French, and English clearly evident across various lexical-semantic fields, from religion and administration to fashion, cuisine, and modern institutional life. Under the conditions of modern globalization, characterized by unprecedented levels of digital communication, international trade, and cross-cultural exchange, new lexical units entering from English continue to enrich the vocabulary of both languages at an accelerating pace, particularly in domains such as information technology, business, mass media, and popular culture, where English has emerged as the dominant global *lingua franca* for innovation and terminology creation.

Borrowed words, in this respect, perform several interconnected functions within a language system: they expand the expressive and communicative potential of the language, allowing speakers to articulate new concepts, technologies, and cultural phenomena for which no precise native equivalent yet exists; they serve as a vital mechanism for conveying scientific, technical, and abstract ideas across linguistic boundaries; and they create favorable conditions for international scientific cooperation, cross-border education, and participation in global academic and economic discourse. At the same time, however, the unchecked or excessive influx of foreign vocabulary raises legitimate concerns regarding the preservation of national linguistic identity and structural integrity [6]. Consequently, preserving national language norms, safeguarding the internal coherence of the native lexical-grammatical system, and rationally standardizing the adaptation of borrowings — whether through phonetic assimilation, morphological integration, or the deliberate coining of native equivalents — remains one of the important and ongoing tasks facing language policy-makers, lexicographers, and linguists in both Uzbekistan and Turkey.

In light of these findings, it would be advisable for future research to study more deeply and systematically the emergence of new borrowed lexical units in the Uzbek and Turkish languages, tracing their pathways of entry, adaptation, and integration into the native lexical system; to examine their actual functioning in spoken and written discourse across different registers and social contexts; and to assess their broader impact on language policy, language planning, and public attitudes toward linguistic purism versus openness to external influence — an inquiry that would not only deepen theoretical understanding of contact linguistics but also inform practical decisions regarding language standardization in both countries.

References

1. Rahmatullayev, Sh. (2013). *Hozirgi o'zbek adabiy tili*. Toshkent: Universitet nashriyoti.

2. Hojiyev, A. (2016). *O'zbek tili leksikologiyasi*. Toshkent: O'qituvchi.
3. Mahmudov, N. (2018). *Til va jamiyat*. Toshkent: Ma'naviyat.
4. Begmatov, E. (2017). *O'zbek adabiy tilining leksik qatlamlari*. Toshkent: Fan.
5. Nurmonov, A. (2020). *Tilshunoslik nazariyasi*. Toshkent: Akademnashr.
6. Sayfullayeva, R., Mengliyev, B., Boqiyeva, G., va Qurbonova, M. (2019). *Hozirgi o'zbek adabiy tili*. Toshkent: Fan va texnologiyalar.
7. Doniyorov, X. (2015). *O'zbek tili tarixiy leksikologiyasi*. Toshkent: Fan.
8. Reshetov, V. V. (2014). *O'zbek tili grammatikasi va leksikasi masalalari*. Toshkent: Fan.
9. Aksan, D. (2018). *Her Yonuyle Dil*. Ankara: Turk Dil Kurumu Yayınları.
10. Banguog'lu, T. (2019). *Turkchenin Grameri*. Ankara: Turk Dil Kurumu Yayınları.
11. Ergin, M. (2017). *Turk Dil Bilgisi*. İstanbul: Bayrak Yayınları.
12. Korkmaz, Z. (2020). *Turkiye Turkchesi Grameri*. Ankara: Turk Dil Kurumu Yayınları.
13. Ercilasun, A. B. (2016). *Turk Dili Tarihi*. Ankara: Akchag' Yayınları.
14. Demir, N., va Yilmaz, E. (2018). *Türk Dili El Kitabı*. Ankara: Grafiker Yayınları.
15. Hengirmen, M. (2017). *Turkche Dilbilgisi*. Ankara: Engin Yayınları.

ДОСЛІДНИЦЬКІ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ РОМАНУ РОБЕРТА МУЗІЛЯ «ЛЮДИНА БЕЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ»

Шевців Галина Михайлівна

канд. філол. наук., ст. викладач кафедри
німецької та французької мов і методики їх навчання
ДДПУ ім. Івана Франка

У літературі ім'я австрійця Роберта Музіля (Robert Edler von Musil) (1860-1942) стоїть в одному ряду з відомими іменами француза Марселя Пруста, ірландця Джеймса Джойса, американця Вільяма Фолкнера та інших новаторів прози. Це відомий австрійський письменник, драматург і театральний критик. Роман «Людина без властивостей» (*Der Mann ohne Eigenschaften* [1], який цей автор писав усе своє життя і який тепер перекладено понад тридцятьма мовами світу, подає читачеві широку панораму життя Австрії та всієї Європи напередодні першої світової війни, малює гротесково-сатиричну картину суспільних розчарувань і моральних пошуків у тогочасних реаліях.

Насамперед наведемо декілька коротких біографічних фактів. Роберт Музіль народився 6 листопада 1880 року в Клагенфурті, в юнацькому віці вивчав машинобудування та філософію, згодом став доктором філософії та здобув неабияку літературну славу. В 1931 році він поїхав до Берліну, але через два роки знову повернувся до Відня. В 1938 році Роберт Музіль переїхав до Швейцарії, де помер у Женеві у віці 61 року.

Його твір «Людина без властивостей» – це незавершений роман у трьох частинах, його часто називають одним із найвизначніших творів європейської літератури ХХ-го сторіччя. Як вже було сказано, цей роман змальовує життя Австрії та всієї Європи напередодні Першої світової війни. У літературознавстві його характеризують як один із найскладніших інтелектуальних романів згаданого періоду європейського літературного простору.

Але слід зауважити, що в українському літературознавстві творчість цього письменника досліджена порівняно обмежено, а наявні наукові розвідки, присвячені безпосередньо роману «Людина без властивостей», є лише поодинокими та спорадичними. У більшості відомих нам праць увага зосереджується на філософській проблематиці цього твору, особливостях його поетики, жанрової своєрідності та художній репрезентації духовної кризи австро-угорського суспільства початку ХХ-го століття.

Серед українських досліджень роману «Людина без властивостей» назвемо роботи Олега Пагута, який аналізує систему жіночих образів крізь призму архетипної критики. У статтях «Герда: «статеві дозріваючий німецький дух» (типологія архетипних стереотипів у романі Роберта Музіля «Людина без властивостей»)) та «Діотима: перверсія здорового глузду (типологія жіночих архетипів у романі Р. Музіля «Людина без властивостей»))» дослідник розкриває символічну природу жіночих персонажів, їхню роль у реалізації авторської

концепції людини та особливості інтелектуального дискурсу роману [2]. Використання в дослідженнях архетипного підходу дозволяє цьому авторові простежити взаємодію міфологічних, психологічних і культурних моделей у структурі художнього тексту.

Попри наявність окремих літературознавчих студій, цей роман Роберта Музіля й досі залишається недостатньо дослідженим в українській германістиці, особливо в аспекті його методичного потенціалу та можливостей використання у процесі вивчення німецькомовної літератури. Це зумовлює актуальність подальших наукових розвідок, спрямованих як на поглиблення літературознавчої інтерпретації твору, так і на розроблення методичних підходів до його популяризації та вивчення у закладах вищої освіти.

А в німецькомовному літературознавстві роман Роберта Музіля «Der Mann ohne Eigenschaften» належить до найбільш досліджуваних творів австрійського модернізму. Особливу увагу дослідники приділяють його жанровій своєрідності, поетиці інтелектуального роману, філософським ідеям, проблемі кризи ідентичності та художньому осмисленню культурної й політичної ситуації Австро-Угорської монархії напередодні Першої світової війни. Значний внесок у дослідження роману зробили Гельмут Арнцен (Helmut Arntzen), який створив фундаментальний коментар до роману [3], Клаус Аманн (Klaus Amann), що розглядав творчість Роберта Музіля в контексті літератури та політики [4], а також Карл Коріно (Karl Corino), автор найповнішої біографії письменника, яка стала важливим джерелом для інтерпретації цього роману [5].

Помітне місце в сучасному музілізнавстві посідають праці Інки Мюльдер-Бах (Inka Mülder-Bach), яка аналізує насамперед художню форму та композицію роману, пропонуючи нове прочитання його наративної структури. Вагомими є також дослідження Сибілли Дойч (Sibylle Deutsch), присвячені теорії оповіді у творчості Музіля [6], та Клауса Ергарта (Claus Erhart), який розкриває естетичну концепцію письменника [7]. Новітні дослідження розширюють коло інтерпретацій роману, звертаючись до проблем ідентичності, міждисциплінарних зв'язків із філософією, психологією та природничими науками, що підтверджують великі проекти Інституту германістики Віденського університету та сучасні праці, присвячені інтелектуальному контексту творчості Роберта Музіля.

Як бачимо, роман Роберта Музіля «Der Mann ohne Eigenschaften» вважають вважається одним із ключових творів модерністської літератури ХХ-го століття, тому він залишається об'єктом активних наукових досліджень. Його інтерпретація здійснюється в різних взаємодоповнюваних напрямках: філософському, культурно-історичному, герменевтичному, психоаналітичному, наратологічному та компаративному. Дослідники аналізують жанрову природу твору, проблему «людини без властивостей», кризу суб'єкта, взаємозв'язок науки й мистецтва, утопічне мислення, а також художню модель занепаду Австро-Угорської монархії. Особливе місце в сучасному європейському музілізнавстві посідають праці Адольфа Фрізе (Adolf Frisé), Волькера Боніга (Volker Bohn) та Жака Бувреса (Jacques Bouveresse), які сформулювали основні напрями сучасної

інтерпретації творчості Роберта Музіля. Особливо відзначимо фундаментальні роботи «Голос душі та шляхи духу: Десять студій про Роберта Музіля» (2001), «Ймовірна людина: Роберт Музіль, випадок, середнє та равлик історії» (1993, друге видання 2004), «Пристрасть до точності: Роберт Музіль і філософія» (2024). Жак Бувресс досліджував взаємозв'язок творчості Роберта Музіля з аналітичною філософією, логікою та ідеями Людвіга Вітгенштайна.

Вагомий внесок у дослідження роману зробили також представники італійського, британського та американського літературознавства. Італійський германіст Клаудіо Маґріс (Claudio Magris) розглядав роман у контексті культурної історії Центральної Європи та феномену «габсбурзького міфу». Англomовні дослідники Філіп Пейн (Philip Payne), Бертольд Гюттендорф (Berthold Hüttenhofer) та Бертон Пайк (Burton Pike) зосереджували увагу на поетиці інтелектуального роману, проблемах нарації, філософських концептах і рецепції творчості Роберта Музіля в європейській культурі. Завдяки міждисциплінарному характеру сучасних досліджень роман «Der Mann ohne Eigenschaften» і сьогодні залишається одним із найважливіших об'єктів європейської гуманітаристики, поєднуючи літературознавчий, філософський, історичний та культурологічний дискурси.

Роман поділяється на два томи, які, у свою чергу, складаються з трьох частин, з яких остання так і залишилася просто фрагментом. Перша частина першого тому називається «Сверідний вступ» («Eine Art Einleitung»). Друга частина першого тому носить назву «Таке трапляється» («Seinesgleichen geschieht»). Другий том, тобто вже третя частина роману, називається «У тисячолітню імперію» («Ins tausendjährige Reich»). Крім того, в романі чітко виділені підрозділи, назви яких є надто довгими та іронічними. Наприклад, Wenn es Wirklichkeitssinn gibt, muss es auch Möglichkeitssinn geben (Якщо існує чуття дійсності, має існувати й чуття можливого). Події роману відбуваються у Відні, його головним героєм є тридцятидворічний колишній математик Ульріх, людина без сталих переконань чи характеру. Розумний, розсудливий Ульріх є типовим представником своєї епохи [1].

Математичні праці Ульріха принесли йому визнання. Ульріх був тим, кого називають надією. Але одного дня він перестав хотіти бути надією. Десять він прочитав слово «геніальний скаковий кінь» («das geniale Rennpferd»). І зрозумів, у якому невідворотному зв'язку перебуває вся його кар'єра з геніальністю скакових коней. Ульріх хотів стати значною людиною, а коли він наблизився до успіху в своїй кар'єрі, звідти, з висоти, його привітав кінь, який випередив його. Ульріх побачив, що геніальність тепер виявляється лише у високих досягненнях у вузькій галузі, у найкращому виконанні певного завдання.

У романі «Людина без властивостей» Роберт Музіль іронічно зауважує, що старі поняття на кшталт «величчя» чи «геніальності» сьогодні краще пасують до коней-переможців чи боксерів-чемпіонів. Бо там усе чітко й вимірювано, тобто, хто швидший або сильніший той є найкращий.

Головний герой, тридцятидвохрічний Ульріх, зовсім не такий. Він не має чіткої мети чи когось покликання. До всього ставиться з однаковою цікавістю й

однаковою байдужістю. Йому байдуже, чи є якісь якості справді його, чи просто прийшли ззовні, цей герой почувається дивно відстороненим від усього.

Під тиском батька Ульріх погоджується стати секретарем так званої Патріотичної акції (її ще називають Паралельною акцією). Це організація, яка шукає грандіозну, об'єднавчу ідею для святкування 70-річчя правління імператора, що має відбутися 1918 року.

Насправді ця Акція стає лише приводом для нескінченних розмов, дискусій і суперечок про все на світі, тобто про політику, науку, культуру. Саме через ці інтелектуальні баталії Роберт Музіль показує різноманітні ідеї та настрої того часу. Тож Патріотична акція є своєрідним скелетом, на якому тримається перша частина роману [8].

У романі власне мало що відбувається; персонажі радше сидять у потязі, що рухається сам собою. У потязі історії, який сам собі прокладає колії. Пасажири в ньому дивляться у вікно. Відповідно до свого настрою вони бачать те, що можуть бачити, і говорять про це. Роман складається не з дій, він складається з описів і розмов. «Людина без властивостей» – це не роман діяльності, це роман спостереження ззовні. Спостереження, що само себе вилучає й вилучене, яке через власну непричетність може дозволити собі ставити фундаментальні питання. Ульріх тимчасово виходить зі своєї кар'єри математика, щоб орієнтуватися більше на можливості, ніж на так звану об'єктивну дійсність. Завдяки цьому Ульріх здобуває дистанцію, щоб за допомогою спостереження бачити дане як одну з багатьох можливостей [8]. Підсумуємо, що замість звичних компонентів сюжету, послідовності подій, де кожна впливає на наступну за принципом причини й наслідку, тут ми маємо лише ідеї, які беруть на себе роль подій у цій книзі. Кожна об'єктивна подія в цій книзі розглядається крізь призму основоположної ідеї цієї події.

Роберт Музіль працював над цим романом понад двадцять років, починаючи з 1921 року і до своєї раптової смерті у 1942 році. Загальний обсяг роману становить близько 1700 сторінок. Роботі над романом Роберт Музіль присвятив всього себе, через що вів спосіб життя на межі бідності. Також далася взнаки інфляція 1920-х років та еміграція. Перші дві книги були видані в 1930 році та були сприйняті як довгий роман без особливого сюжету на застарілу тему і не викликали великого інтересу. Решта вже була видана вдовою письменника. Тільки у 1950-і роки, після нового видання, книга почала привертати до себе увагу читачів. Роман про томління духу, про розпад імперії з його незвичайним стилем і довгими діалогами, «роман ідей» тепер вважається критиками одним з класичних творів XX-го століття і однією з великих книг німецькомовної літератури загалом.

Мало яке дослідження фрагменту роману Роберта Музіля «Людина без властивостей» обходиться без прискіпливої уваги до його наративного модусу. Коментар Роберта Музіля про те, що важливо не «що, а як зображувати», прокладає шлях для такого підходу, однак саме складність самого наративного дискурсу майже змушує до його аналізу. Численні спроби його опису суттєво різняться або ж водночас констатують різний аж до суперечливого стану

наративної інстанції. Тут стоїть питання про те, чи сприймається оповідач як ледь відчутний, деперсоналізований, іронічний, критичний, обізнаний чи необізнаний спостерігач, аукторіальний, персональний чи перспективічний оповідач, або ж усе це водночас. Чи є це єдиний мінливий наративний голос чи його розщеплення на персонажів або зараження ними, насамперед Ульріхом. Або ж чи не є це есеїстично-рефлексивний експериментатор із мовою, стилями та можливостями? Всі ці вкрай фрагментарно й побіжно підсумовані класифікації принаймні певною мірою або щодо окремих пасажів є слухними [9, с. 11].

Стилістичні та структурні можливості наративної інстанції в «Людині без властивостей» видаються безмежними, тобто навіть окремі наративні (само)обмеження з'являються лише за умови найбільшої можливої багатогранності та всемогутності й не ставлять її під принциповий сумнів. Оповідачеві доступне як повне проникнення в фактичну дійсність, так і надзвичайно абстрактний та загальний, тобто метафіктивний зв'язок зі світом; і кожна перспектива, позиція та висловлювання можливі для нього в його дискурсі, задуманому як простір можливостей. Насамперед у рефлексуючих пасажах, що стосуються сценарію, чи є вони мета фіктивними. Ці суперечності та невідповідності анітрохи не підривають авторитету епістемологічного наративного задуму, який програмно відданий сучасному скептицизму, релятивізму та плюралізму. Не лише «майже кожне речення Роберта Музіля імплікує амбівалентність власного висловлювання», а й макроструктура наративного дискурсу навмисно закладена настільки амбівалентно, що такі категорії, як слабкість, необізнаність чи ненадійність, тут не можна застосовувати. Натомість плинна манера оповіді слугує «інтелектуальному осягненню світу», і в тому, що оповідач спроможний осягати світ саме таким чином, у тому, що його пошуковий модус є доречним, мало хто сумнівається.

Процесуальність і фрагментарність не є індикатором невдачі, а в модерні стають піднесеним вираженням мистецького творення. Сценарій, фактична дійсність роману, про яку стверджується, що вона пробуджує ці наративні можливості [9, с. 17], однак, функціонує не лише як трамплін для есеїстично-рефлексуючих екскурсів, тобто критичних, іронічних чи афірмативних коментарів із змінним ступенем абстракції, але й повинен бути насамперед наративно вираженням. Що стосується технік презентації, то оповідач також надзвичайно багатогранний: він підсумовує, випереджає події, внутрішньо фокалізує та зовнішньо осягає сценарій з будь-якого кута й з будь-якої відстані. Він поєднує найширший огляд із майстерністю зображення, що вже на самому початку роману вражаюче демонструється [9, с. 19].

Однак обмеження в наративному дискурсі «Людини без властивостей» цілком помітні. Так, у дослідницькій літературі слушно вказують на те, що оповідач, при всій своїй презентаційній віртуозності, не створює враження, ніби він формує історію. Навіть якщо сценарій задумано як штучний експеримент, він видається таким, що розгортається немовби реально, але насамперед фаталістично зумовлено. Звісно, предмет і зображення в літературі невіддільні.

Зображуване/сконструйоване завжди повинно співвідноситися з модусом зображення/конструювання. Акт конструювання як наративний акт, що зумовлює штучний статус літератури, не можна заперечувати. Але коли вигадку вже таким чином створено, тобто на тому рівні, до якого належить оповідач, то в «Людині без властивостей» дуже чітко простежується розмежування історії/історії (histoire) та оповіді/дискурсу (discours), яке Жерар Женетт не дарма продемонстрував на прикладі іншого романного проєкту літературного модерну [9, с. 20].

І на цьому рівні вигадки оповідач «Людини без властивостей» діє як вільно парячий на тлі історії, встановленої як наперед дана, яку він сам не сконструював. Він досконало володіє її зображенням і рефлексією та з цією метою на свій розсуд звертається до неї. Але все ж вона видається йому чужою, незбагненою або непроникною, вона ніби відбувається незалежно від нього. «З ним просто стається щось подібне». Структура роману «Людина без властивостей» підпорядкована не оповіді історії, а дослідженню ідей. Це робить роман унікальним явищем у літературі ХХ-го століття.

Список літератури

1. Музіль Роберт. Людина без властивостей. Книга III / Пер. О. Логвиненко. Київ : Видавництво Жупанського, 2011. 512 с.
2. Пагут О. Діотима: перверсія здорового глузду (типологія жіночих архетипів у романі Р. Музіля «Людина без властивостей») // Питання літературознавства: Науковий збірник. Вип.78. Чернівці: Рута. 2009. С. 328-334.
3. Arntzen H. Musil-Kommentar zu dem Roman „Der Mann ohne Eigenschaften“. München: Winkler, 1982.
4. Amann Klaus. Robert Musil – Literatur und Politik. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 2007. 320 S.
5. Corino K. Robert Musil. Eine Biographie. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 2003. 2026 S.
6. Deutsch S. Der Philosoph als Dichter. Robert Musils Theorie des Erzählens. St. Ingbert: Röhrig, 1993.
7. Erhart C. Der ästhetische Mensch bei Robert Musil. Innsbruck, 1991. 334 S.
8. https://www.rechtsanwaltbessler.ch/_der_mann_ohne_eigenschaften-1.html
9. Lickhardt Maren. Postsouveränes Erzählen und eigenmächtiges Geschehen in Robert Musils „Der Mann ohne Eigenschaften“. Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik 42. Jg., 165 (2012). https://www.academia.edu/96854985/Postsouver%C3%A4nes_Erz%C3%A4hlen_und_eigenm%C3%A4chtiges_Geschehen_in_Robert_Musils_Der_Mann_ohne_Eigenschaften

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ВЕТЕРАНІВ БОЙОВИХ ДІЙ

Воронецький Вадим Борисович

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри спорту і спортивних ігор,
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка

Стасюк Іван Іванович

кандидат наук з фізичного виховання і спорту,
доцент кафедри спорту і спортивних ігор
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка

Повернення ветеранів бойових дій до цивільного життя супроводжується необхідністю адаптації до нових соціальних умов, відновлення фізичного стану та психоемоційної рівноваги. Тривале перебування в умовах бойового стресу, безпосередня загроза життю, поранення, втрата побратимів та інші травматичні події можуть негативно позначатися на ментальному здоров'ї військовослужбовців після завершення їхньої участі в бойових діях. Серед можливих наслідків особливого значення набувають прояви посттравматичного стресу, підвищена тривожність, депресивні стани, порушення сну, емоційна нестабільність, зниження мотивації та труднощі соціальної реінтеграції.

У зв'язку з цим актуальним є пошук доступних немедикаментозних засобів, які можуть доповнювати систему психологічної та фізичної реабілітації ветеранів. Одним із таких засобів є фізична культура, що охоплює систематичну рухову активність, фізичні вправи, оздоровчі та рекреаційні заняття, адаптивну фізичну активність і спортивну діяльність. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, регулярна фізична активність позитивно пов'язана не лише з фізичним здоров'ям, а й із психічним благополуччям, зокрема зі зменшенням симптомів тривоги й депресії, поліпшенням сну та загального самопочуття [1].

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати значення засобів фізичної культури для підтримання та відновлення ментального здоров'я ветеранів бойових дій на основі аналізу сучасних наукових досліджень.

Для досягнення поставленої мети використано теоретичні методи дослідження: аналіз і узагальнення наукової літератури, систематизацію результатів сучасних досліджень щодо впливу фізичної активності на психоемоційний стан, прояви посттравматичного стресового розладу та психологічне благополуччя ветеранів бойових дій.

Результати сучасних досліджень засвідчують, що фізична активність може розглядатися як важлива складова комплексної підтримки ментального здоров'я

осіб, які зазнали впливу травматичних подій. Систематичний огляд F. Jadhakhan та співавт. показав перспективність застосування фізичних вправ для зменшення вираженості симптомів посттравматичного стресового розладу, хоча автори наголошують на необхідності подальших якісних досліджень для уточнення оптимальних параметрів таких програм [2].

Особливого значення фізична активність набуває безпосередньо в роботі з ветеранами бойових дій. D. J. Reis, M. A. Gaddy та G. J. Chen, узагальнивши результати досліджень за участю ветеранів із повним або субсиндромальним ПТСР, встановили позитивну тенденцію щодо зменшення симптоматики під впливом програм фізичних вправ. До проаналізованих втручань входили аеробні, силові та інші види рухової активності [3]. Це дозволяє розглядати фізичні вправи не як альтернативу спеціалізованій психологічній або медичній допомозі, а як перспективний компонент комплексної реабілітації ветеранів.

Схожі результати отримані F. Björkman та співавт., які за результатами систематичного огляду й метааналізу дійшли висновку про потенційну ефективність фізичних вправ у роботі з проявами ПТСР [4]. Важливо, що позитивний вплив рухової активності може реалізовуватися одночасно через декілька взаємопов'язаних механізмів: зниження психоемоційного напруження, переключення уваги, формування відчуття контролю над власним тілом, досягнення конкретних результатів, підвищення самоефективності та відновлення регулярного режиму життєдіяльності.

Вагомим аспектом підтримання ментального здоров'я ветеранів є нормалізація сну. Порушення його якості можуть поєднуватися з підвищеною тривожністю, емоційним виснаженням та проявами посттравматичного стресу. Метааналіз рандомізованих контрольованих досліджень засвідчив, що тренувальні програми можуть супроводжуватися невеликими або помірними позитивними змінами якості сну, а також симптомів ПТСР, тривоги та депресії [5]. Отже, нормалізацію сну можна розглядати як один із можливих напрямів позитивного впливу систематичної фізичної активності на психоемоційний стан.

Не менш важливою є соціальна складова фізичної культури. Групові фізкультурно-оздоровчі та спортивні заняття створюють умови для міжособистісної взаємодії, формування відчуття приналежності до групи, взаємної підтримки та поступового відновлення соціальних контактів. Систематичний огляд R. A. J. Walker та співавт. свідчить про психосоціальне значення фізичної активності для військових ветеранів, які мають поранення, травми або захворювання [6]. Відтак фізкультурно-спортивне середовище може виконувати не тільки оздоровчу, але й соціально-інтеграційну функцію.

Участь ветеранів у фізкультурно-оздоровчій і спортивній діяльності також сприяє формуванню нових життєвих цілей. Послідовне виконання фізичних вправ, поступове підвищення фізичних можливостей і досягнення індивідуально визначених результатів створюють ситуацію успіху та можуть посилювати впевненість у власних можливостях. Водночас програми фізичної активності мають бути адаптованими до функціонального стану конкретного ветерана,

характеру отриманих травм, рівня фізичної підготовленості та психоемоційного стану.

Важливість індивідуалізації підтверджується даними досліджень, присвячених взаємозв'язку рівня фізичної активності та ПТСР серед військових ветеранів. Встановлено, що взаємозв'язок між обсягом рухової активності та проявами ПТСР не завжди є лінійним; зокрема, в одному великому дослідженні американських ветеранів саме помірний рівень фізичної активності був пов'язаний із найнижчою ймовірністю позитивного скринінгу на ПТСР [7]. Це додатково підкреслює необхідність науково обґрунтованого дозування фізичних навантажень.

Отже, засоби фізичної культури доцільно інтегрувати в комплексні програми підтримання та відновлення ментального здоров'я ветеранів бойових дій. До найбільш доступних форм можуть бути віднесені дозована ходьба, оздоровчий біг, силові вправи, плавання, адаптивні види спорту, рекреаційна рухова активність і групові фізкультурно-оздоровчі заняття. Вибір конкретних засобів повинен здійснюватися з урахуванням стану здоров'я, функціональних можливостей, мотивації та індивідуальних потреб ветерана.

Висновки. Теоретичний аналіз наукових джерел дозволяє розглядати фізичну культуру як перспективну складову комплексної системи підтримання та відновлення ментального здоров'я ветеранів бойових дій. Систематична й адекватно дозована фізична активність може сприяти зменшенню проявів психоемоційного напруження, тривоги, депресивної та посттравматичної симптоматики, поліпшенню якості сну, психологічного благополуччя та соціальної взаємодії. Водночас фізична культура не повинна розглядатися як заміна спеціалізованої медичної чи психологічної допомоги. Найбільш перспективним є її використання як складової міждисциплінарної системи реабілітації та реінтеграції ветеранів із забезпеченням індивідуалізації фізичного навантаження та систематичного контролю функціонального і психоемоційного стану.

Список літератури

1. World Health Organization. Global status report on physical activity 2022. Geneva : World Health Organization, 2022. 112 p. ISBN 978-92-4-005915-3.
2. Jadhakhan F., Lambert N., Middlebrook N. et al. Is exercise/physical activity effective at reducing symptoms of post-traumatic stress disorder in adults – A systematic review. *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13. Article 943479. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.943479.
3. Reis D. J., Gaddy M. A., Chen G. J. Exercise to reduce posttraumatic stress disorder symptoms in veterans. *Federal Practitioner*. 2022. Vol. 39, No. 4. P. 158–166. DOI: 10.12788/fp.0248.
4. Björkman F., Ekblom Ö., et al. Physical exercise as treatment for PTSD: a systematic review and meta-analysis. *Military Medicine*. 2022. Vol. 187, No. 9–10. P. e1103–e1113. DOI: 10.1093/milmed/usab497.

5. McGranahan M. J., O'Connor P. J. Exercise training effects on sleep quality and symptoms of anxiety and depression in post-traumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *Mental Health and Physical Activity*. 2021. Vol. 20. Article 100385. DOI: 10.1016/j.mhpa.2021.100385.
6. Walker R. A. J., Smith P. M., Limbert C., Colclough M. The psychosocial effects of physical activity on military veterans that are wounded, injured, and/or sick: a narrative synthesis systematic review of quantitative evidence. *Military Behavioral Health*. 2020. Vol. 8, No. 3. P. 292–307. DOI: 10.1080/21635781.2020.1746445.
7. Mota N. P. et al. A significant U-shaped association between physical activity level and posttraumatic stress disorder in U.S. military veterans: results from the 2019–2020 National Health and Resilience in Veterans Study. *Mental Health and Physical Activity*. 2022. Vol. 23. Article 100460. DOI: 10.1016/j.mhpa.2022.100460.

PSYCHOLOGICAL CAUSES OF THE EMERGENCE OF TOXIC RELATIONSHIPS

Smagulova Alina Bolatkyzy

4th-year student, Astana International University

Scientific Supervisor:

Akymbek Gulazira Shardarbekkyzy

Senior Lecturer, Astana International University, Master of Psychology

Annotation

This article examines the main psychological factors contributing to toxic relationships, including emotional dependence, low self-esteem, childhood experiences, insecure attachment, boundary violations, manipulation, and control. It analyzes their role in the development and maintenance of toxic relationships, their psychological consequences, and the importance of counseling for prevention. The aim is to identify key psychological factors underlying toxic relationships and their influence on interpersonal interaction.

Keywords: toxic relationships, psychological factors, emotional dependence, self-esteem, attachment style, personal boundaries, manipulation, interpersonal relationships, psychological violence.

Introduction

Interpersonal relationships may become harmful when manipulation, humiliation, pressure, or control are present, potentially leading to psychological or physical violence (Fatina, 2017; Mitina & Ryzhova, 2018). Approximately one in three women worldwide has experienced physical and/or sexual violence (World Health Organization, 2022). Psychological violence can cause emotional distress and reduced self-esteem (Bykhovets & Dymova, 2019; Furmanov, 2004). Toxic relationships develop through interacting factors, including childhood experiences, self-esteem, attachment, and previous interpersonal experiences (Bagdone & Kukhtova, 2022; Bykhovets & Dan, 2019).

Theoretical Analysis of Toxic Relationships

«Toxic relationships» are related to abusive relationships and psychological violence but are not identical. They involve dysfunctional interactions characterized by manipulation, domination, control, and persistent conflict (Hu, 2021; Chukurov, 2021; Alekseeva & Sazonova, 2023). Osborn emphasizes emotional instability and alternating attraction and rejection, while Tank focuses on manipulation, abuse, and emotional harm (Osborn, 2018; Tank, 2020). Kitov and Shagina highlight emotional exploitation and manipulation, noting that toxic behavior does not necessarily indicate a mental disorder (Kitov & Shagina, 2021). Grekova and Labkovsky associate toxicity with criticism, boundary violations, humiliation, stress, and emotional exhaustion (Grekova, as cited in Alekseeva & Sazonova, 2023; Labkovsky, as cited in Alekseeva & Sazonova, 2023).

Thus, toxicity is not a psychiatric diagnosis but a dysfunctional pattern of interpersonal interaction (Chukurov, 2021).

Abusive Relationships and Psychological Violence

Toxic relationships may overlap with abusive relationships involving power, control, psychological pressure, or physical force. Common signs include jealousy, accusations, verbal aggression, humiliation, and threats (Sadovnikova, 2019; Mitina & Ryzhova, 2018). Psychological violence can cause anxiety, emotional distress, and reduced self-esteem, while abusive behavior does not necessarily indicate a psychological disorder (Bykhovets & Dymova, 2019; Furmanov, 2004; Ignatova & Razvodova, 2019). Dotsenko (1997) defines manipulation as covert influence that may contribute to emotional dependence and unequal power.

Psychological Causes and Consequences of Toxic Relationships

The development of toxic relationships is associated with several interacting factors. **Emotional dependence** may make it difficult to leave a harmful relationship, while alternating affection and rejection can strengthen dependence (Osborn, 2018; Smolinskaya, 2010).

Low self-esteem may increase tolerance of criticism, humiliation, and devaluation (Bykhovets & Dymova, 2019; Mitina & Ryzhova, 2018). Childhood and previous interpersonal experiences may shape expectations about trust, intimacy, emotional support, and acceptable behavior. Exposure to manipulation, neglect, aggression, or unstable relationships may make similar patterns familiar in adulthood (Bagdone & Kukhtova, 2022).

Insecure attachment may involve fear of abandonment, dependence on a partner's approval, and difficulties with emotional boundaries, increasing vulnerability to unhealthy relationships (Bykhovets & Dan, 2019). Manipulation and control may reduce autonomy and reinforce unequal power (Dotsenko, 1997; Minkov, 2021). Thus, toxic relationships result from interacting factors rather than a single cause and may lead to anxiety, emotional exhaustion, reduced self-esteem, and difficulties in forming healthy relationships (Kitov & Shagina, 2021; Bykhovets & Dymova, 2019).

Psychological Counseling and Prevention

Psychological counseling can help recognize destructive patterns, establish boundaries, and develop healthier communication (Zolotareva, 2016; Isaeva & Skupeyko, 2021). Prevention should focus on self-esteem, emotional regulation, boundaries, and awareness of manipulation and control (Dotsenko, 1997; Kitov & Shagina, 2021). Negative experiences may explain dysfunctional behavior but do not justify violence or coercion.

Conclusion

Toxic relationships result from interacting factors, including emotional dependence, low self-esteem, insecure attachment, childhood experiences, manipulation, and control. They may contribute to anxiety, emotional exhaustion, and reduced self-esteem (Bagdone & Kukhtova, 2022; Bykhovets & Dymova, 2019). Toxicity is a dysfunctional interaction pattern rather than a mental disorder (Chukurov, 2021). Prevention should strengthen self-esteem, boundaries, emotional independence, and healthy communication.

References

- Alekseeva, E. V., & Sazonova, A. L. (2023). *Approbation of training for correcting the psychological state of victims of “toxic” relationships* [Master’s thesis, University of Tyumen].
- Bagdone, I. V., & Kukhtova, N. V. (2022). Consequences of toxic treatment in childhood for adult life. *Student Forum*, 25(204), 37–40.
- Bykhovets, Y. V., & Dan, M. V. (2019). Emotional violence from the perspective of attachment theory and systemic family psychotherapy. *World of Science. Pedagogy and Psychology*, 7(6).
- Bykhovets, Y. V., & Dymova, E. N. (2019). Psychotraumatic consequences of experiencing emotional violence among women in early adulthood. *Vestnik of Kostroma State University*, 25(4), 78–83.
- Chukurov, A. Yu. (2021). The phenomenon of toxicity in contemporary culture: Towards the formulation of the problem. *Vestnik Psikhofiziologii*, 1, 39–43.
- Dotsenko, E. L. (1997). *Psikhologiya manipulyatsii: Fenomeny, mekhanizmy i zashchita* [Psychology of manipulation]. CheRo.
- Furmanov, I. A. (2004). The relationship between psychological violence and the emotional state of spouses in the family. *Belarusian Psychological Journal*, 1, 33–40.
- Greko, N. K. (n.d.). *Material on toxicity and toxic relationships*.
- Hu, Yu. (2021). Toxicity: Psychological and linguistic aspects. *Biology and Integrative Medicine*, 6(53), 411–419.
- Ignatova, E. S., & Razvodova, E. D. (2019). The relationship between negative personality traits and propensity for abuse in interpersonal relationships. *Social Sciences and Humanities: Theory and Practice*, 1(3), 606–617.
- Isaeva, A. S., & Skupeyko, A. A. (2021). Psychological characteristics of victims of abuse: A theoretical analysis. In *Psychology, education: Current and priority areas of research* (pp. 327–331). Tver State University.
- Kitov, A. Yu., & Shagina, Yu. V. (2021). Reasons for the emergence of toxic relationships and ways to overcome such behavior. In *Vserossiyskiy pedagogicheskiy forum* (pp. 76–86). Novaya Nauka.
- Labkovsky, M. A. (n.d.). *Material on toxic relationships and neurotic interaction*.
- Minkov, A. O. (2021). Manipulation in marital relationships in the context of the existential-humanistic approach. *Psychological Problems of the Meaning of Life and Acme*, 1(1), 263–266.
- Mitina, A. A., & Ryzhova, V. V. (2018). Psychological violence in the family. *Soyuz Kriminalistov i Kriminologov*, 4, 142–149.
- Osborn, M. I. (2018). New life after toxic relationships. In *Psychology in the Information Society* (pp. 139–158). BUKÉP.
- Sadovnikova, A. F. (2019). Abusive relationships as a form of deviant behavior. *Trends in the Development of Science and Education*, 49(3), 96–98.
- Smolinskaya, O. V. (2010). Gender-role conflict in codependent relationships. *Odesa National University Herald*, 15(9), 23–27.

Tank, T. (2020). *Boytes', ya s toboy. Strashnaya kniga o rokovykh i neotrazimyykh*. AST.

World Health Organization. (2022). *Global, regional and national prevalence estimates for intimate partner violence against women and non-partner sexual violence against women*. WHO.

Zolotareva, T. F. (2016). Dialogue and counseling problems in social work. In M. R. Arpentieva (Ed.), *Profiling and mediation: Spheres, values, technologies, training* (pp. 250–265).

THE INFLUENCE OF COMPARISON OF APPEARANCE ON SOCIAL NETWORKS ON THE PSYCHOLOGICAL STATE OF THE PERSONALITY

**Smagulova Alina Bolatkyzy,
Bolatkyzy Laura Lukman**

4th-year student, Astana International University

Scientific Supervisor:
Akymbek Gulazira Shardarbekkyzy

Senior Lecturer, Astana International University, Master of Psychology

Annotation

This article examines the influence of appearance comparison on social networks on the psychological state of adolescents and young adults. Particular attention is given to body image, self-esteem, and emotional well-being. The article considers psychological approaches to appearance comparison and analyzes its relationship with body dissatisfaction and negative self-evaluation. Empirical findings on social media use, appearance comparison, and body-image perceptions are presented. The role of media literacy and psychological interventions in reducing the negative effects of appearance comparison is also considered.

Keywords: social networks, appearance comparison, psychological state, body image, self-esteem, psychological well-being, adolescents, social comparison.

Introduction

Social networks have become an important part of everyday life, especially for adolescents and young adults. Visual platforms provide continuous exposure to photographs, videos, influencers, and idealized standards of physical appearance. Such content creates frequent opportunities for users to evaluate their own appearance in comparison with others and may influence self-esteem and emotional well-being.

Appearance comparison is therefore an important psychological mechanism for understanding the effects of social media. Research indicates that social media use and appearance-focused content are associated with body dissatisfaction and negative body-image outcomes among adolescents and young adults (Vincente-Benito & Del Valle Ramírez-Durán, 2023). A systematic review and meta-analysis of 83 studies involving 55,440 participants found significant associations between online social comparison, body-image concerns, eating-disorder symptoms, and lower positive body image (Bonfanti et al., 2025). These findings indicate that the way individuals compare themselves with others online may be more important than social media use alone.

Psychological Foundations of Body Image

The psychological study of body image has roots in psychodynamic theory. Freud (1961) emphasized the role of bodily experiences in the development of the Ego and

self-perception. From this perspective, early bodily experiences contribute to the development of an individual's sense of self and relationship with the external world.

Schilder (1935) further developed the concept of body image, describing it as a psychological representation of one's own body influenced by sensory experiences, social interaction, and the surrounding environment. From this perspective, body image is not simply a perception of physical characteristics but a dynamic psychological construct.

These theoretical approaches remain relevant in the context of social networks. Digital platforms create an environment in which appearance is constantly visible and evaluated. Consequently, repeated exposure to idealized bodies and appearance-related feedback may influence how individuals perceive and evaluate their own bodies.

Appearance Comparison and Psychological State on Social Networks

Social comparison theory explains how individuals evaluate themselves by comparing their characteristics, abilities, and appearance with those of other people. On social networks, this process may become particularly intense because users are exposed to a large amount of carefully selected and idealized content.

Experimental research demonstrates the psychological importance of appearance comparison. Engeln et al. (2020) found that undergraduate women who used Instagram experienced more appearance comparison and lower body satisfaction than those who used Facebook. Similarly, McComb and Mills (2021) showed that upward comparison with Instagram models was associated with lower confidence and greater appearance and weight dissatisfaction.

Among adolescents, Jarman et al. (2021) found that social media use was associated with body satisfaction and well-being, with appearance-ideal internalization and social appearance comparison playing important roles in this relationship. A meta-analysis of experimental and longitudinal studies also found a moderate negative effect of appearance-ideal social media images on body image (de Valle et al., 2021).

Thus, appearance comparison may influence psychological state through several interconnected processes. Exposure to idealized content can stimulate upward comparison, which may increase negative self-evaluation and body dissatisfaction and, consequently, reduce confidence and psychological well-being.

Social Media Use and Body-Image Perceptions

Repeated exposure to idealized appearance content may contribute to the internalization of unrealistic beauty standards. Photographs may be edited, carefully selected, or presented in ways that emphasize particular physical characteristics. As a result, idealized appearance may gradually be perceived as a normal or achievable standard.

Fioravanti et al. (2022), in a systematic review of experimental studies, found that exposure to beauty ideals on social networking sites was associated with increased body dissatisfaction among young people. The authors also emphasized the role of appearance comparison in explaining these effects.

Further evidence is provided by Boniel-Nissim et al. (2024), who examined different patterns of social media use and their association with body-image perceptions among **190, 892 adolescents from 42 countries**.

Table 1. Association Between Social Media Use and Perceived Body Weight Among Adolescents

Social Media Use	Too Fat — Boys OR	Too Fat — Girls OR	Too Thin — Boys OR	Too Thin — Girls OR
Active user (reference)	1.00	1.00	1.00	1.00
Non-active	0.95	0.91	1.00	1.19
Intensive	1.03	1.14	0.97	1.11
Problematic	1.34	1.81	1.21	1.51

Note. OR = odds ratio. Values indicate the odds of perceiving oneself as too fat or too thin compared with active social media users. Adapted from Boniel-Nissim et al. (2024).

The findings show that problematic social media use was associated with higher odds of negative body-weight perceptions. The association was particularly pronounced among girls: those with problematic social media use had higher odds of perceiving themselves as too fat (OR = 1.81) or too thin (OR = 1.51). Among boys, the corresponding odds were 1.34 and 1.21.

At the same time, social media use should not be considered a universal cause of psychological difficulties. Valkenburg et al. (2022), in an umbrella review, found that associations between general social media use and adolescent mental health are often weak or inconsistent. Therefore, psychological outcomes may depend not only on the amount of time spent online but also on the content viewed, the purpose of use, individual characteristics, and patterns of social comparison.

Social Comparison and Psychological Well-Being

Appearance comparison can influence several dimensions of psychological well-being, including body image, self-esteem, confidence, and emotional state. Bonfanti et al. (2025) found that higher levels of social comparison on social media were moderately associated with greater body-image concerns and eating-disorder symptoms, as well as lower positive body image.

Upward comparison may be particularly problematic when users compare themselves with people who appear more attractive or physically ideal. Because social media content is often selective and edited, the comparison target may not represent an ordinary or realistic appearance. Nevertheless, users may interpret such images as standards against which their own appearance should be evaluated.

The psychological process can therefore be represented as a sequence: **idealized online content → appearance comparison → negative self-evaluation → body dissatisfaction → reduced psychological well-being**. This mechanism helps explain why the same amount of social media use may have different psychological effects on different individuals.

Psychological Prevention and Intervention

Reducing the negative effects of appearance comparison requires psychological and educational approaches. One important direction is media literacy, which can help adolescents recognize that online images may be edited, selectively presented, or influenced by commercial purposes. Understanding the constructed nature of online appearance content may reduce the tendency to treat idealized images as realistic standards.

Gordon et al. (2021) evaluated the SoMe social media literacy program in a cluster randomized controlled trial involving 892 adolescents. The program addressed body image, dieting, well-being, and social media literacy, demonstrating the potential value of school-based prevention.

Psychological support should also address unrealistic appearance standards, self-criticism, and habitual upward comparison. Promoting body acceptance, realistic self-perception, critical evaluation of appearance-related content, and balanced social media use may contribute to healthier psychological functioning.

Conclusion

Appearance comparison on social networks represents an important psychological mechanism associated with body image, self-esteem, and psychological well-being among adolescents and young adults. Continuous exposure to idealized appearance content can encourage upward comparison and contribute to body dissatisfaction and negative self-evaluation.

Empirical research demonstrates that problematic social media use is associated with negative body-weight perceptions, while online social comparison is moderately related to body-image concerns and eating-disorder symptoms (Boniel-Nissim et al., 2024; Bonfanti et al., 2025). Experimental and longitudinal evidence further indicates that appearance-ideal content can negatively influence body image (de Valle et al., 2021). However, social media should not be viewed as inherently harmful, since its psychological effects depend on individual characteristics, content, and patterns of use.

Therefore, prevention should focus on media literacy, realistic self-perception, body acceptance, and critical evaluation of appearance-related content. Psychological interventions that reduce excessive upward comparison and strengthen self-esteem may help adolescents and young adults develop a healthier relationship with their bodies and with social media.

References

- Bonfanti, R. C., Melchiori, F., Teti, A., Albano, G., Raffard, S., Rodgers, R. F., & Lo Coco, G. (2025). The association between social comparison in social media, body image concerns and eating disorder symptoms: A systematic review and meta-analysis. *Body Image*, 52, 101841. doi:10.1016/j.bodyim.2024.101841
- Boniel-Nissim, M., Bersia, M., Canale, N., Lahti, H., Ojala, K., Ercan, O., Dzielska, A., Inchley, J., & Dalmasso, P. (2024). Different categories of social media use and their association with body image among adolescents in 42 countries. *International Journal of Public Health*, 69, 1606944. doi:10.3389/ijph.2024.1606944

de Valle, M. K., Gallego-García, M., Williamson, P., & Wade, T. D. (2021). Social media, body image, and the question of causation: Meta-analyses of experimental and longitudinal evidence. *Body Image*, 39, 276–292. doi:10.1016/j.bodyim.2021.10.001

Engeln, R., Loach, R., Imundo, M. N., & Zola, A. (2020). Compared to Facebook, Instagram use causes more appearance comparison and lower body satisfaction in college women. *Body Image*, 34, 38–45. doi:10.1016/j.bodyim.2020.04.007

Fioravanti, G., Bocci Benucci, S., Ceragioli, G., & Casale, S. (2022). How the exposure to beauty ideals on social networking sites influences body image: A systematic review of experimental studies. *Adolescent Research Review*, 7, 419–458. doi:10.1007/s40894-022-00179-4

Freud, S. (1961). The ego and the id. In *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud* (Vol. 19, pp. 1–66). Hogarth Press and the Institute of Psycho-Analysis.

Gordon, C. S., Jarman, H. K., Rodgers, R. F., McLean, S. A., Slater, A., Fuller-Tyszkiewicz, M., & Paxton, S. J. (2021). Outcomes of a cluster randomized controlled trial of the SoMe social media literacy program for improving body image-related outcomes in adolescent boys and girls. *Nutrients*, 13(11), 3825. doi:10.3390/nu13113825

Jarman, H. K., Marques, M. D., McLean, S. A., Slater, A., & Paxton, S. J. (2021). Social media, body satisfaction and well-being among adolescents: A mediation model of appearance-ideal internalization and comparison. *Body Image*, 36, 139–148. doi:10.1016/j.bodyim.2020.11.005

McComb, S. E., & Mills, J. S. (2021). Young women's body image following upwards comparison to Instagram models: The role of physical appearance perfectionism and cognitive emotion regulation. *Body Image*, 38, 49–62. doi:10.1016/j.bodyim.2021.03.012

Schilder, P. (1935). *The image and appearance of the human body: Studies in the constructive energies of the psyche*. Kegan Paul.

Valkenburg, P. M., Meier, A., & Beyens, I. (2022). Social media use and its impact on adolescent mental health: An umbrella review of the evidence. *Current Opinion in Psychology*, 44, 58–68. doi:10.1016/j.copsyc.2021.08.017

Vincente-Benito, I., & Del Valle Ramírez-Durán, M. (2023). Influence of social media use on body image and well-being among adolescents and young adults: A systematic review. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, 61(12), 11–18. doi:10.3928/02793695-20230524-02

ФІЛОСОФСЬКІ ТА ХРИСТІЯНСЬКІ ПОГЛЯДИ НА ПІЗНАННЯ ЛЮДИНИ І ЇЇ ПРОТИСТОЯННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Мар'яненко Ліана Василівна,

кандидат психологічних наук,
старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник
лабораторії психології навчання імені І. О. Синиці
Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

Наразі дедалі більшого поширення набуває вивчення теоретико-методологічних проблем психології переживання, особливостей збереження психологічного здоров'я та організації освітнього процесу в умовах війни, розвитку особистості в ситуаціях невизначеності.

Актуальність. Проблема психологічної сутності категорії невизначеності та її значення в життєдіяльності людини ще не досить розроблена. Вивчення невизначеності у філософії та психології відбувається у двох аспектах: з одного боку, людина як суб'єкт життєдіяльності пізнає та прагне структурувати навколишній світ, а з іншого – осмислює власний внутрішній світ, формуючи індивідуальний і неповторний образ життєвого світу, що, своєю чергою, може сприяти як поглибленню, так і послабленню стану невизначеності. Зазвичай зовнішній і внутрішній світи резонують, ускладнюючи життєдіяльність людини. Особливо актуальним це видається саме у світлі сучасних глобальних змін, нестабільності в політиці, економіці, системних освітніх трансформацій тощо. Проблема пізнання людиною світу розглядається як момент її протистояння невизначеності [3; 5].

Філософські та християнські погляди на пізнання людини

Античні філософи розглядали людину як мікрокосм (образ Космосу). Платон розумів людину як комбінацію душі, тіла й духа. Душа належить до світу ідей, дух людини є надособистісним, і природа людини – триєдина. Арістотель вважав, що людина складається з душі й тіла, душа належить тілу, а природа людини – двоїста.

Філософія ренесансу розглядала людину як автономну, цілісну істоту. Душа й тіло в людині об'єднані, і це є перевагою людини перед тваринами. Людина розглядалася як чуттєве тіло з естетичними чеснотами.

Філософія Нового часу розглядає людину насамперед як носія мислення. На думку Р. Декарта, розум є більш важливим за серце й панує над пристрастями. Душа роз'єднується з тілом, оскільки атрибутом тілесної субстанції є протяжність, а душа – мислить. Змістом душі є свідомість.

І. Кант вважав, що людина є двоїстою, бо належить як до світу природи (де панує природна необхідність), так і до світу свободи. Специфіка людини визначається моральною свободою і трансцендентальністю.

У німецькому романтизмі, представниками якого були Й. В. Гете та Й. Г. Гердер, відбувалося повернення до Ренесансу в тому плані, що емоційно-чуттєве ставилося вище за мислення. За Новалісом, мислення – лише сон чуттєвого. Г. Гегель і Й. Г. Гердер розвивають ідеї історичності людини. Але у розмірковуваннях Гегеля людина є носієм духа, вона здатна до духовної діяльності, в якій створює світ культури.

Л. Феєрбах у Німеччині розглядав людину як чуттєво-тілесну істоту. К. Маркс вважав, що в людини визначальною є наявність трудової діяльності. За К. Марксом, суспільство детермінує властивості особистості, а суспільне життя визначає її свідомість.

Філософія життя (Ф. Ніцше і В. Дільтей) вбачала специфіку людини у феномені життя, що або сильно поєднувалося з біологічним (Ф. Ніцше, А. Бергсон), або тлумачилося лише в культурно-історичному аспекті (В. Дільтей). У філософії життя на перший план висувалися здібності людини, що подавалися окремо від мислення і ставилися навіть вище за нього. Фрідріх Ніцше та Анрі Бергсон є головними творцями філософії життя – впливового ірраціоналістичного напрямку кінця XIX – початку XX століття. Вони відкинули класичний раціоналізм, проголосивши життя первинною, незбагненою для чистого розуму реальністю, яку належить досягати через інтуїцію, волю та безперервне становлення.

Почуття (Й. Г. Гаман, Ф. Г. Якобі), *воля* (А. Шопенгауер), *інтуїція* (Ф. К. Баадер, А. Бергсон). Часто свідомість людини протиставлялася неусвідомлюваному, як глибинний виток людської поведінки. З. Фройд і фройдизм возвеличують неусвідомлюване у порівнянні зі свідомістю. Джерела релігії, культури, усього людського З. Фройд вбачав у неусвідомлюваному, відносно якого людина не здає собі повністю справу.

Екзистенціалізм визначає справжність існування людини. Розглядається свобода, що зумовлюється як минулим, так і іншими позаособистісними силами. Відхиляється диктат дилеми «матеріалізм – ідеалізм». На перший план виходять почуття, чуттєвість, переживання, а замість короточасних почуттів розглядається переживання як довготривале почуття.

Феноменологія Е. Гуссерля. Замкненість особистості долається через інтенціональне переживання. Переживання людини спрямоване передусім на зовнішній світ. Людина не існує сама по собі, а існує у світі. Е. Кассіерер розумів існування людини як маніфестацію для світу через мову, працю, релігію. Людина – істота, яка самореалізується, створює навколо себе символи, культуру.

Філософська антропологія в Німеччині виникає завдяки працям М. Шелера і Г. Плеснера. Це особлива філософська дисципліна, що займається проблематикою людини. Погляди філософської антропології можна узагальнити у таких положеннях: 1) людина унікальна, вінець природи, їй немає рівних, їй притаманні унікальні здібності, вона – універсальна, їй властиве і космічне, і інстинкти, і витончена, піднесена діяльність; 2) людина – це співвідношення внутрішнього й зовнішнього, інакше – інтернального й екстернального. Духовний світ людини – це її внутрішня домінанта, що символізується в різних

формах її діяльності – гри, праці, художній творчості. У підсумку – людина є істотою соціальною, суспільною; 3) людина – єдність, яка складається з частин, тобто людина – біологічна, дієва, розумна, чуттєва, раціональна, етична – усе це об'єднане в кожній конкретній особистості; 4) людина – істота історична. Вона прагне органічно увійти в майбутнє. Людина непокоїться за своє майбутнє, оскільки її завжди очікують кризи, і вона постає як істота, здатна переживати кризові стани та осмислювати їх; 5) людині не уникнути відповідальності перед собою. Розуміючи це, вона вбачає вихід із ситуації у синтезі гуманістичних позицій та ідеалів, рівно як і в їх поновленні.

Філософські теорії пізнання

Сенсуалістична теорія пізнання. Природа психічного характеризується тим, що мозок є носій психічного. Психічне постає як символічно представлений зміст доступних людині фрагментів зовнішнього світу. Психіка людини представляє зовнішній світ символічно, проявляючись у множині процесів і станів. Символічна природа психічного є зрозумілою тільки самій людині. Людина – відносно самостійна істота, і є суб'єктом, якому протистоїть об'єкт (матеріальний світ), що його людина пізнає та вивчає, а також і частково перетворює. Крім того, психіка людини багато в чому визначається соціальними обставинами й оточенням. Виникає запитання, як людина пізнає навколишній світ? (І. Кант). І. Кант сформулював парадокс пізнання. У зв'язку з парадоксом пізнання було розроблено різні концепції пізнання, зокрема – емпірична теорія пізнання (Ф. Бекон, Д. Лок, Т. Гоббс), основною тезою якої було твердження, що все людське знання має виток з досвіду. Зовнішній досвід зумовлений відчуттями. Внутрішній досвід утворюють складніші ідеальні конструкти, що є наслідками поєднання, зіставлення, абстрагування простих ідей, рефлексії. Декартівських природжених ідей не існує. У межах емпіричної традиції свідомість розглядається як така, що формується на основі досвіду. Усе пізнання відбувається через відчуття (сенсуалізм).

Згідно з раціоналістичною теорією пізнання (Р. Декарт, Г. В. Лейбніц, І. Кант), суб'єкт накладає на інформацію, яка йде від органів почуттів, апріорні ідеї та схеми пізнання.

Екзистенціальна концепція пізнання. Обидві концепції засновані на жорсткому протиставленні об'єкта суб'єкту і на палкому бажанні це протиставлення подолати. Але навіщо робити таке протиставлення? Е. Гуссерль вважає, що всі акти свідомості спрямовані на світ предметів. Екзистенціалізм розглядає людину як «буття у світі». Аналітики розглядають людину в семіотичному плані, як творця знакових конструкцій, мови. Це підкреслює та доводить єдність людини й усього того, що її оточує. Отже, питання про парадокс пізнання (його проблематичність) суттєво пом'якшується, оскільки людина (за філософськими роздумами) зближується зі своїм оточенням і перебуває в органічному поєднанні з ним. У цьому взаємозв'язку з'являється особлива здібність людини сформувати на базі системно організованих нейрофізіологічних процесів символічні образи усього того, що їй доступно. Людина володіє унікальними пізнавальними можливостями.

Аксіологічний аспект пізнання

Людину цікавить не просто істина, що представляє об'єкт таким, яким він є сам по собі, а істина у плані значення об'єкта для людини, для задоволення її потреб. Люди по-різному оцінюють одну й ту ж ситуацію залежно від задоволеності їхніх базових потреб. Ціннісне ставлення людини до світу й до себе спричиняє формування ціннісних орієнтацій особистості. Філософське вчення про цінності називається *аксіологією*.

Що є цінність? У чому приховані її джерела? Одні філософи вбачали джерело цінності в суб'єкті (воля, почуття, трансценденція). Неокантіанці вбачали джерело цінності в розумінні волі, що забезпечує вибір. Ф. Brentano звинувачував неокантіанців в інтелектуалізації понять цінностей і вважав, що джерелом цінностей є емоційні акти любові й ненависті.

Філософи-матеріалісти вважали, що розвиток суб'єкта полягає в матеріальних благах. Марксизм висував на перший план джерела матеріального порядку. У загальному плані визначають цінності істини, добра, краси. Причиною появи філософії цінностей стало виникнення філософії значущості. І. Кант протиставляв природі мораль, а практиці – теорію. Він перший розвів поняття «буття» і «блага». Є більш детальна класифікація цінностей (економічні, політичні, естетичні, моральні, релігійні) цінності. М. Шелер вважав, що ранг цінностей тим вищий, чим більше задоволень та чи та цінність викликає і чим вона триваліша. Маючи на увазі суб'єктивну шкалу цінностей, на перше місце М. Шелер ставив цінність приємного, пов'язаного із задоволенням чуттєвих цінностей людини. Реалізація цінностей поєднана також і з іншими поняттями: емоції, воля, віра, ідеал, сумнів. Цінності можуть стати рушіями пізнання.

Природа психічних функцій людини

Психічне є нематеріальним, але психічне не існує без матеріального носія – головного мозку. Фізіологія не пояснить мислення, фантазій, уяви. Психічне можна виразити через «знак», «символ». Отже, психічне – це символічне буття в структурах головного мозку доступних людині фрагментів зовнішнього світу [2]. Психіка людини – множина процесів і станів. Ці процеси та стани символічно представляють людині зовнішній світ, що його людина намагається пізнавати. Людина – символічна істота, вона діє, мислить, відчуває через символи та знаки. Людині, як відносно самотійному суб'єкту, протистоїть об'єкт як зовнішній світ, що його людина намагається пізнавати. Виникає запитання про пізнання людиною навколишнього світу: «що людина може пізнати?» у зв'язку з парадоксом пізнання: «яким чином людина пізнає світ?» (І. Кант).

Філософи розробляли різні концепції пізнання. Згідно з *емпіричною теорією пізнання* (Ф. Бекон, Д. Лок, Т. Гоббс), все людське знання походить від досвіду. Відчуття зумовлюються зовнішнім досвідом. Проте складний ідеальний конструкт здійснюється на основі внутрішнього досвіду, в результаті здійснення досвіду поєднань, зіставлень, абстракцій, простих ідей, їх рефлексії. Душа людини – чиста душа. Пізнання відбувається як накопичення знань через відчуття.

Сенсуалістична теорія пізнання заперечує наявність вроджених ідей. Згідно з раціоналістичною теорією пізнання (Р. Декарт, Г. В. Лейбніц, І. Кант), суб'єкт дійсно відчуває пошук інформації від органів почуттів, але він накладає на цю інформацію свої ідеї та схеми.

Обидві концепції засновані на протиставленні об'єкта суб'єкту і на прагненні це протиставлення подолати. Деякі сучасні філософи вважають, що не треба так різко протиставляти суб'єкт об'єкту (В. Канке). Феноменологи, екзистенціалісти й аналітики спрямовані на подолання цієї суперечності. Тому в цих філософських парадигмах питання проблематичності пізнання суттєво пом'якшується, оскільки людина зближується у них зі своїм оточенням, перебуває з ним в органічній єдності. У цьому взаємозв'язку виявляється особлива здібність людини сформувати символічні образи всього того, що їй доступно (на базі системно організованих нейрофізіологічних процесів). Людина володіє унікальними пізнавальними можливостями.

Розмірковуючи над проблемами екзистенціалізму і його ролі у подоланні невизначеності людини, Н. Аббаньяно дійшов до заперечення автономної діалектики думки, припускаючи існування прихованої сили, яка панує над людиною.

Мислення і пізнання, за Н. Аббаньяно, виступають як символ рухів, суперечностей ситуації самого життя. Але крім логічного є ще інтуїтивний момент, який виводить людину із ситуації невизначеності. Н. Аббаньяно писав: «Якщо серце має доводи, які не розуміє розум, значить, треба знайти розум, який би використовував, як свої, доводи серця». Саме екзистенціалізм, на його думку, усуває відчуженість між думкою і серцем, між логічними абстракціями й життям, між логікою та інтуїцією. Однак у Н. Аббаньяно було своє розуміння екзистенціалізму, оскільки традиційний екзистенціалізм залишає людину напризволяще, не надавши їй засіб, інструмент, який би міг протистояти непевності людських починань, міг би дати змогу дивитися у майбутнє з розумною, хоча й обачною вірою. Подолання негативу традиційного екзистенціалізму він вбачав у визначенні дійсного нічим іншим, як можливістю, і пропонував шлях, який би розглядав можливість як пошук, спрямований на встановлення меж і умов самої можливості. Такою формулою «можливість можливості» він намагався створити оптимістичний варіант екзистенціалізму. У тому і є суть введенного ним поняття «позитивного екзистенціалізму», що він розкриває перед людиною безмежний небокрай можливостей, що дає перспективу у подоланні стану невизначеності саме через розкриття людиною власного потенціалу, тобто розширення меж своїх можливостей. Отже, негативна невизначеність долається збільшенням власних позитивних сил. У цьому ракурсі, як варіант позитивного екзистенціалізму, може бути не тільки віра людини в себе і свої можливості, але і її віра у захист вищих сил, віра в Бога [1].

Отже, особистісна невизначеність – це щось негативне, дискомфортне для особистості, водночас визначеність особистості є проявом її емоційного благополуччя і навіть щастя, залежно від значущості предмета визначеності. Особистісна невизначеність протиставляється особистісній визначеності.

Визначеність породжує впевненість у собі й опертя на власні зусилля. Визначеність для особистості – це її внутрішня точка опори та сходинки руху у її особистісному зростанні, у її виходу із ситуації невизначеності. У низці психологічних досліджень віра та релігійні практики розглядаються як потенційні ресурси переживання стресу, втрати й екзистенційної невизначеності (К. Юнг, В. Франкл, Е. Фромм, Ю. Алексеева та ін.). Віра дає людині відчуття сенсу життя, надії та підтримки, вона може також допомогти впоратися з травмою, втратою та горем [2].

У цьому плані можемо розглянути і православний аспект пізнання людиною світу, саме як спрямування пізнавальних можливостей людини на подолання невизначеності.

Християнський підхід стосовно антропології та гносеології (пізнання людиною світу)

У християнстві людина розглядається як образ Бога. Душа людини є подихом самого Бога. Людина оцінюється з позицій не стільки розуму, скільки сердечності. У християнстві визначаються три складники внутрішнього світу людини: розум, серце, воля. У Старому Заповіті серце згадується 851 раз. Головне розмежування християнство проводить між «людиною плотською» і «людиною духовною».

Філософське осмислення християнських заповідей полягає в тому, що людина відрізняється своєю психікою від інших божих створінь тим, що вона здатна пізнавати світ. Психічне є нематеріальним, але воно не існує без матеріального носія – головного мозку. Водночас на фізіологічному рівні неможливо відтворити хід мислення, уяви, фантазії людини, навіть маючи різнобічну інформацію про фізіологічні процеси головного мозку.

Православна гносеологія

Знання Бога, Божественного знання, духовного знання людина набуває, коли розум, душа і серце зцілюються, причому навіть не остаточно, а на шляху до зцілення. Господь відкривається тільки зціленому серцю і відкриває йому знання про Себе. Богопізнання зростає в міру зцілення людини.

Ісаак Сирін розмежовував знання людське і знання віри. Людське знання є раціональним. Здобуття знань вимагає пошукової активності й дослідження. Людина здобуває людські знання тому, що вона хоче чогось досягти. За Ісааком Сиріним, знання віри відрізняються від людських знань і набувають іншої цінності. Через знання віри людина пізнає приховані таїни духовними очима й бачить все, що є прихованим від синів плоті й відкрите Духом з Трапези Христової, у навчанні Законів Христових. Знання віри загострюється через Благодать. Тому знання віри є Божественне знання. Людське знання відрізняється від Божественного знання: людське знання набувається тільки через дослідження, а Божественне знання дається людині через віру.

Пізнання через віру, без досліджень і пошуку вимагає простого способу думок і чистоти. Людське відання (набуття знань через віру) є природним налаштуванням і підпорядковується духовним законам. А людське знання (світське) набувається через засвоєння матеріального. Людське знання захищає

людину людськими ж засобами. Для набуття людського знання його досліджують, а потім застосовують у справі. Здобуття знання не засуджується Богом, але знання, яке набувається через віру, є вищим за людське знання. Людське знання може поступово переходити у знання від віри, тобто у душевні знання, а душевні знання поступово потребують і духовного знання. Духовні знання оберігають душевність і вчать порядку в ній. Духовне знання здобувається подвижництвом, і в ньому набувається Христос, який діє за Заповідями. Духовне знання сходить згори вниз трьома способами: через тіло, душу й дух. Дух через Благодать преображає душу. Без Благодаті людина плотська й душевна. З Благодаттю людина стає духовною. Тілесним знанням володіє хворий душею. Духовним знанням володіє той, хто зцілений душею, він знає Таїнства Духа, що їх не знає плотська й душевна людина.

Отже, пізнавальна діяльність в Бозі, а також Богопізнання спрямовує людину на віру в Бога, дає людині захист від невизначеності та пробуджує надію на краще майбутнє з Богом і під охороною Бога у цьому житті, а також спасіння душі людини після смерті [2].

Список літератури

1. Аббаньяно, Нікола. URL: https://vue.gov.ua/Аббаньяно,_Нікола.
2. Іванчіч Т. Діагностика душі й агіотерапія. Київ : Свічадо, 2023. 293 с.
3. Мар'яненко Л. В. Психологічний аналіз феномену невизначеності особистості. *Культура, наука, освіта: смисложиттєві цінності в сучасних умовах* : матеріали VII Міжнародної міжгалузевої науково-практичної онлайн-конференції (Київ, 25–31 березня 2026 року) / упоряд. Л. І. Ткаченко, В. М. Шульга. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2026. С. 963–971. URL: https://iod.gov.ua/content/events/86/vii-mizhnarodna-mizhgaluzeva-naukovo-praktichna-onlayn-konferenciya_publications.pdf?1776344547.7404
4. Основи філософських знань : підручник / Горлач М. І., Кремень В. Г., Ніколаєнко С. М., Требін М. П. та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 1028 с. URL: http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/bitstream/123456789/5866/1/2008-Osnovy_filosofskykh_znan.pdf
5. Психологія і війна : збірник матеріалів XIV Міжнародної науково-практичної конференції (23–24 квітня 2024 р., м. Ніжин) / за ред. М. В. Папучі. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2024. 435 с. URI: https://www.ndu.edu.ua/storage/2024/ЗБ_%20М%20ПСИХ%20І%20ВІЙНА%20до с.pdf

ОСОБЛИВОСТІ СТАНОВЛЕННЯ САМООЦІНКИ ОСІБ ЮНАЦЬКОГО ВІКУ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Панченко Діана Вікторівна,
здобувачка другого (магістерського) ступеня вищої освіти
спеціальність С4 Практична психологія
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова
м. Київ, Україна

Науковий керівник:
Тарасова Валерія Валеріївна,
викладач кафедри практичної психології,
доктор філософії з психології

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімким поширенням цифрових технологій та соціальних мереж, які вже стали важливим середовищем соціалізації молоді. Юнацький вік є особливим періодом становлення самосвідомості, формування системи цінностей, життєвих орієнтирів та самооцінки особистості. Самооцінка визначає ставлення людини до себе, рівень впевненості у власних можливостях та значною мірою впливає на успішність соціальної адаптації.

В умовах цифрової комунікації процес формування самооцінки осіб юнацького віку набуває нових особливостей. З одного боку, соціальні мережі відкривають широкі можливості для самопрезентації, самовираження та встановлення соціальних контактів. З іншого боку, вони створюють ризики залежності від зовнішнього схвалення, поширюють практики соціального порівняння та можуть негативно впливати на самосприйняття молоді. Саме тому дослідження особливостей становлення самооцінки в умовах цифрової комунікації є актуальним напрямом сучасної психологічної науки.

Соціальні мережі створюють додатковий простір для самопрезентації, пошуку однодумців та розвитку соціальних контактів. Завдяки цифровим платформам люди мають можливість демонструвати власні інтереси, переконання та досягнення, що сприяє процесам самоідентифікації та формуванню позитивного образу «Я» [1].

Українські дослідники Д. Беляєв, Г. Костюк, Ю. Лазебніков, В. Монахов, І. Кулик, Л. Лисенко та інші зазначають, що соціальні мережі сьогодні виконують не лише комунікативну та розважальну функції, а й виступають ефективним інструментом самопрезентації та самоствердження особистості. Молоді люди активно використовують цифрові платформи для демонстрації власних досягнень, інтересів і соціального статусу, що безпосередньо впливає на

формування самооцінки, рівень соціального визнання та відчуття особистісної значущості [2].

Разом із позитивними можливостями цифрове середовище містить низку психологічних ризиків. Одним із найпоширеніших механізмів впливу соціальних мереж на самооцінку є соціальне порівняння. Молодь постійно стикається з ідеалізованими образами успішності, зовнішньої привабливості та добробуту, які демонструють популярні блогери та інфлюенсери. Унаслідок цього може виникати відчуття невідповідності власним очікуванням, що негативно позначається на рівні самоприйняття та впевненості у собі [3].

Особливого значення набуває феномен блогерства як соціокультурного явища цифрової епохи. Для багатьох представників юнацького віку блогери виступають референтними особами, які впливають на формування цінностей, поведінкових моделей та уявлень про життєвий успіх. Кількість підписників, вподобань та коментарів часто сприймається молоддю як показник соціального визнання та особистої значущості. За умови високої орієнтації на зовнішню оцінку це може посилювати залежність від соціального схвалення та бути пов'язаним з емоційною нестабільністю й підвищеною тривожністю.

Важливим аспектом впливу цифрової комунікації є її зв'язок із психічним благополуччям молоді. Дослідження свідчать, що надмірне використання соціальних мереж пов'язане зі зростанням рівня тривожності, депресивних переживань та психологічного стресу. Особливо вразливими є дівчата, які частіше схильні до соціальних порівнянь та переживань щодо власного образу. Додатковими негативними чинниками виступають кібербулінг, негативні коментарі, залежність від оцінок аудиторії та страх пропустити важливі події онлайн [4].

Аналіз наукових джерел дає підстави стверджувати, що отримання позитивних реакцій у соціальних мережах активізує центри винагороди головного мозку, формуючи психологічну залежність від зовнішнього схвалення. Саме тому молодь може відчувати занепокоєння через недостатню кількість вподобань або коментарів до власних публікацій, що безпосередньо може впливати на їхню самооцінку та емоційний стан [5].

З метою практичного уточнення особливостей становлення самооцінки осіб юнацького віку в умовах цифрової комунікації нами було проведено емпіричне дослідження. У процесі дослідження увага зосереджувалася на особливостях використання молоддю соціальних мереж, значенні соціального схвалення в онлайн-просторі, схильності до соціального порівняння та сприйнятті власного «Я» в цифровому середовищі.

Отримані результати загалом підтвердили положення, визначені під час теоретичного аналізу. Встановлено, що цифрова комунікація є важливою складовою повсякденного життя осіб юнацького віку та може бути пов'язана з особливостями їхнього самосприйняття і самооцінки. Простежується орієнтація частини досліджуваних на реакції інших користувачів: кількість уподобань, коментарів та інших форм онлайн-схвалення. Також виявлено тенденцію до

порівняння власної зовнішності, способу життя та досягнень із представленими в соціальних мережах образами інших людей.

Водночас результати дослідження засвідчили, що цифрове середовище не має виключно негативного впливу. Соціальні мережі можуть виступати простором для самовираження, творчої реалізації, спілкування, пошуку однодумців та отримання соціальної підтримки.

Отже, становлення самооцінки осіб юнацького віку в умовах цифрової комунікації є складним і багатофакторним процесом, пов'язаним із використанням соціальних мереж, блогерством, онлайн-взаємодією та механізмами соціального порівняння. Цифрове середовище створює можливості для особистісного розвитку, але й потенційні ризики для психологічного благополуччя молоді. Результати проведеного нами дослідження загалом підтверджують, що особливості цифрової взаємодії можуть бути пов'язані з формуванням самооцінки осіб юнацького віку, зокрема через орієнтацію на зовнішнє схвалення та соціальне порівняння.

На нашу думку, важливими умовами формування адекватної самооцінки в цифровому середовищі є розвиток критичного мислення, медіаграмотності, самоприйняття та усвідомлення, що контент соціальних мереж часто відображає лише вибіркові й ідеалізовані аспекти життя користувачів.

Список літератури

1. Бех І. Д. Особистість на шляху до духовних цінностей : монографія. Київ : Чернівці, 2018. 320 с.
2. Беляєв Д. О. Соціальні мережі як чинник формування особистості сучасної молоді. *Психологічний часопис*. 2021. № 7(3). С. 15–24.
3. Vogel E. A., Rose J. P., Roberts L. R., Eckles K. Social Comparison, Social Media, and Self-Esteem. *Psychology of Popular Media Culture*. 2015. P. 206–222.
4. Kelly Y., Zilanawala A., Booker C., Sacker A. Social Media Use and Adolescent Mental Health: Findings From the UK Millennium Cohort Study. *EClinicalMedicine*. 2018. P. 59–68.
5. Sherman L. E., Payton A. A., Hernandez L. M., Greenfield P. M., Dapretto M. The Power of the Like in Adolescence: Effects of Peer Influence on Neural and Behavioral Responses to Social Media. *Psychological Science*. 2016. P. 1027–1035.

ХАРАКТЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕТНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Мартинюк Оксана Анатоліївна,
доктор філософії з психології, науковий співробітник,
ПВНЗ Університет Сучасних Знань

Етнічні процеси впродовж багатьох епох викликали зміни в історичній долі націй, країн, континентів. Завдяки цим процесам виникло різноманіття етнонаціональних культур, мов, антропологічного складу людства, етнопсихологічних особливостей різних націй, їхнього соціального і політичного устрою. Етнічні процеси зумовлені різними чинниками – різними взаємовідносинами між націями, взаємодією етнорегіональних спільнот всередині них та зміною природного середовища. Вони є комплексним, різноаспектним явищем і їхній вплив на життя людства може мати глобальний характер. Етнічні процеси будуть розглянуті в контексті етнічних націй.

Існують важливі аспекти етнічних процесів, яким в наукових дослідженнях не приділяється значна увага і саме їм присвячена ця наукова праця.

А. П. Пономарьов створив типологію етнічних процесів. За його словами, за характером прояву всі етнічні процеси поділяються на два види: етнороз'єднавчі та етнооб'єднавчі. До етнороз'єднавчих процесів, зазначає А. П. Пономарьов, відносяться етнічна парціація, етнічна сепарація, етнічна дисперсизація, а до етнооб'єднавчих – етнічна консолідація, міжетнічна інтеграція, асиміляція, етногенетична міксація. Дослідник вказав й такі етнічні процеси: етнотрансформаційні, етноеволюційні, етнокультурні, етномовні, етносоціальні, етнодемографічні [3]. Що стосується асиміляції, то цей вид етнічних процесів слід вважати як етнооб'єднавчим, так і етнороз'єднавчим, про що буде сказано далі. М. Тиводар зазначає, що всі етнічні процеси можна звести до етнооб'єднавчих і етнорозмежувальних [4, с. 126].

В. В. Утвенко так характеризує етногенетичну міксацію: це змішування кількох не близьких етносів чи частин етносів, у результаті чого виникає новий етнос [5, с. 121]. Це характеристика етнооб'єднавчого процесу за участю спільнот не близького етнічного походження.

В. А. Явір пише про такі етнічні процеси як етнічна дифузія та етнічна конвергенція. Етнічна дифузія – це процес злиття кількох близьких за мовою і культурою етнічних спільнот у більш великий етнос, а етнічна конвергенція – це зближення, злиття, взаємна асиміляція двох дуже близьких за мовою і культурно-побутовими традиціями етносів [6, с. 157]. Таким чином, це два види етнооб'єднавчих, етногенетичних процесів, які схожі за своїм змістом.

Ось як характеризують дослідники такий етнічний етнооб'єднавчий процес як місцегенація: це біологічне змішування груп, які відрізняються у расово-культурному плані. Цей процес відбувається в основному в результаті змішаних шлюбів і веде до згладження первісних відмінностей [1, с. 103]. Оскільки в результаті цього етнічного процесу відбувається біологічне змішування

представників різних етнонаціональних спільнот, які належать до різних рас, то це позначається на їхніх антропологічних ознаках.

Слід зазначити, що одні етнічні процеси прямо відображають рух, зміни в етнічних явищах, етнооб'єднавчі та етнороз'єднавчі прояви, а для інших це не притаманно. До тих етнічних процесів, які прямо на них вказують, відносяться етнічна консолідація, міжетнічна інтеграція, етнічна дифузія, етнічна конвергенція, етногенетична міксація, асиміляція, місцегенація, етнічна парціація, етнічна сепарація, етнічна дисперсизація. Змістом цих етнічних процесів є пряма вказівка на напрям дії, який в одних з них має етнооб'єднавчий характер, а в інших – етнороз'єднавчий.

Спочатку буде охарактеризовано етнооб'єднавчий характер таких етнічних процесів: етнічна консолідація – рух до етнічної консолідації різних частин спільної нації, міжетнічна інтеграція – рух до інтеграції різних націй, їхніх культур, мов тощо; асиміляція – рух до об'єднання і повного розчинення однієї нації в іншій. Тут мається на увазі асиміляція всієї нації, а не її окремих частин чи її окремих представників; етнічна дифузія, етнічна конвергенція – рух до об'єднання, злиття націй близького етнічного походження; етногенетична міксація – рух до об'єднання, змішування кількох націй не близьких за етнічним походженням; місцегенація – рух до об'єднання, злиття представників різних націй і різних рас.

Далі мова піде про етнороз'єднавчі процеси: етнічна парціація: рух до поділу нації на різні частини, кожна з яких утворює нову етнічну спільноту, майже не ототожнюючи себе зі своїм етнічним предком; етнічна сепарація – рух до відокремлення від нації якоїсь її частини, яка згодом розвивається в окрему націю; етнічна дисперсизація – рух до відокремлення від нації окремих її частин, які не набули характеристик самостійних націй, а стали субетносами чи етнографічними групами.

Тепер слід охарактеризувати особливості асиміляційного процесу, який охоплює не всю націю, а її частину чи її окремих представників. Процес їхнього зближення з іншою нацією, в результаті якого вони розчиняються в чужому іноетнічному середовищі – це етнооб'єднавчий процес. Але в результаті цієї асиміляції ця частина нації і ці її окремі представники відокремлюються від своєї рідної нації, що є етнороз'єднавчим процесом.

Таким чином, охарактеризовані вище етнічні процеси відображають рух націй до об'єднання чи роз'єднання з іншими націями та етнооб'єднавчі й етнороз'єднавчі процеси всередині націй. Кожний із цих етнооб'єднавчих та етнороз'єднавчих процесів має свої особливості.

Етноеволюційні та етнотрансформаційні процеси також прямо вказують на напрям дії. Але для них не притаманні конкретні етнооб'єднавчі та етнороз'єднавчі прояви. Як відомо, етноеволюційні процеси – це зміни, розвиток, урізноманітнення окремих елементів націй, без зміни їхньої етнічної основи. Етнотрансформаційні процеси – це кардинальні зміни в елементах націй та їхньої етнічної основи. Таким чином, для кожного з цих етнічних процесів притаманні свої особливості в напрямі їхньої дії. Але етноеволюція та

етнотрансформація не вказують прямо на зближення чи роз'єднання націй та на етнооб'єднання й етнороз'єднання етнорегіональних спільнот всередині націй. В них опосередковано відображені етнооб'єднавчі та етнороз'єднавчі процеси.

Етноеволюційні та етнотрансформаційні процеси перетинаються з іншими етнічними процесами, змістом яких є напрям дії, зокрема, з етноконсолідаційними та асиміляційними. Наприклад, етноконсолідаційний процес, змістом якого є рух до зближення, згуртування нації, є також й етноеволюційним процесом. Це впливає з того, що етнічна консолідація є розвитком нації. Що стосується етнотрансформаційних процесів, то тут, мова може йти, наприклад, про асиміляцію національної меншини доміантною нацією в результаті їхнього зближення. Наслідком цього процесу стають кардинальні зміни етнічної основи цієї національної меншини, що повністю розчинилася в чужому іноетнічному середовищі. Тому це є й етнотрансформаційним процесом.

Далі буде охарактеризовано такий вид етнічних процесів, які відображають зміни в різних, окремих сферах суспільного буття націй. Це етнокультурні, етномовні, етносоціальні, а також етнопсихологічні, етноантропологічні процеси. Вони не вказують на напрям дії і на етнооб'єднавчі та етнороз'єднавчі процеси між націями та всередині націй. Ці етнічні процеси відображають зміни в мові, етнологічній культурі, соціумі, в етнопсихологічних та етноантропологічних ознаках. Але ці зміни відбуваються завдяки тим етнічним процесам, з якими вони завжди пов'язані і змістом яких є напрям дії – етноконсолідаційним, інтеграційним, сепараційним, парціаційним, етнотрансформаційним тощо. Одні з цих змін мають етнооб'єднавчий характер, а інші – етнороз'єднавчий. Наприклад, внаслідок міжетнічної інтеграції в мовній сфері одна нація в іншій нації запозичує слова. Це відображає етномовний процес, який відбувся завдяки інтеграційному етнооб'єднавчому процесу.

Свої особливості мають етнодемографічні процеси. З одного боку, вони відображають напрям дії етнооб'єднавчого, етнороз'єднавчого характеру, а з іншого боку – зміни в одній із сфер суспільного буття націй – в етнодемографічній. Етнодемографічні процеси є рушійною силою, як і всі інші етнічні процеси, що відображають напрям дії. Це переселення націй, їхніх частин чи їхніх окремих представників на інші території – в інші країни чи в інший регіон своєї країни. Такі переселення завжди відображають якийсь напрям руху.

Таким чином, для етнодемографічних процесів притаманний напрям дії в дуже конкретизованій формі, на відміну від всіх інших етнічних процесів, змістом яких також є напрям дії. Етнодемографічні процеси відображають конкретний рух людей – націй, їхніх частин, окремих індивідів, який впливає на зміну кількості населення, на його етнічну структуру. Всі інші етнічні процеси, які відображають напрям дії, не вказують на конкретні переміщення спільнот, окремих індивідів. Їхня дія має більш абстрактну форму.

Що стосується іншої складової етнодемографічних процесів, яка відображає виникнення змін в етнодемографічній сфері суспільного буття націй, то вони є наслідком дії першої їхньої складової. А саме, збільшення, зменшення кількості

населення, зміни в його етнічній структурі на окремо взятій території відбуваються внаслідок переселенських процесів – спільнот, частини спільнот, окремих індивідів. Тому друга складова цих етнічних процесів завжди пов'язана з їхньою першою складовою. Але, що стосується зміни кількості населення, то це явище не завжди пов'язане з переселенськими процесами. Зростання кількості населення може виникнути внаслідок збільшення кількості народжених дітей, а його зменшення – внаслідок підвищеної смертності його представників.

Етнодемографічні процеси є складовою частиною інших різних етнічних процесів, змістом яких є напрям дії – міжетнічної інтеграції, етнічної дисперсизації тощо. Що стосується міжетнічної інтеграції, то це, зокрема, переселення частин націй на території інших країн, на основі яких виникають національні меншини. Такі національні меншини інтегруються в місцеве етносоціальне середовище. Це стосується і переселення окремих осіб на територію інших країн, де вони інтегруються в місцеве іноетнічне середовище. Така ситуація існувала й в Україні впродовж різних історичних часів, в результаті чого на її території з'явилися різні національні меншини. Таким чином, ці інтеграційні процеси прямо пов'язані з переселеннями, що є етнодемографічними процесами.

Етнічні процеси відображають також зміни в етнічній, політичній і громадянсько-політичній сферах суспільного буття націй, які є основоположними, фундаментальними і мають значно ширший і узагальненіший зміст, ніж інші перераховані в цій праці його сфери (етнокультурна, етномовна, етносоціальна тощо). Цим трьом складовим етнічних процесів присвячена моя інша праця і тому я не буду детально на них зупинятися. Слід їх коротко охарактеризувати. Змістом етнічної складової етнічних процесів є ті явища, які відображають зміни в етнічних елементах етнічних націй, що є їхніми невід'ємними елементами, зокрема, в етнонаціональній культурі, мові і які виникають на побутовому рівні. Політична складова етнічних процесів вказує на зміни в політичних явищах, а громадянсько-політична складова – в громадянсько-політичних (в цій останній складовій вони завжди позитивні) [2]. Ці три складові етнічних процесів охоплюють більш конкретні сфери суспільного буття націй, які їм відповідають за змістом (наприклад, до етнічної складової відносяться етномовна та етнокультурна сфери).

Узагальнюючи все вищесказане слід зробити наступні висновки. Існують такі види етнічних процесів: 1. Етнічні процеси напряму дії етнооб'єднавчого та етнороз'єднавчого характеру; 2. Етнічні процеси напряму дії з опосередкованим відображенням етнооб'єднання та етнороз'єднання; 3. Етнічні процеси в окремих сферах суспільного буття націй, що виникають внаслідок дії їхніх попередніх вищевказаних видів; 4. Етнодемографічний процес, що поєднує напрям дії етнооб'єднавчого, етнороз'єднавчого характеру та зміни в етнодемографічній сфері суспільного буття, які виникають внаслідок напряму дії (головним чином – через переселенські процеси). Слід відзначити також прояви етнічних процесів в етнічній, політичній і громадянсько-політичній сферах суспільного буття націй, що є одним із їхніх найважливіших аспектів.

Список літератури

1. Євтух В. Б., Трощинський В. П., Галушко К. Ю. та ін. Етносоціологія: терміни та поняття. Навчальний посібник – К.: Видавництво УАННП “Фенікс”, 2003.
2. Мартинюк О. А. Різнотипність етнічних процесів. / The XXVI International scientific and practical conference «The latest digital tools and modern society: improving the quality of life», June 29 – July 01, 2026, Bilbao, Spain, с. 155- 160. <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2026/06/THE-LATEST-DIGITAL-TOOLS-AND-MODERN-SOCIETY-IMPROVING-THE-QUALITY-OF-LIFE.pdf>.
3. Пономарьов А. П. Українська етнографія. Курс лекцій. Київ, Либідь. 1994. – 320 с.
4. Тиводар М. Етнологія: навч. посібн. – Львів: Світ, 2004. – 624 с.
5. Утвенко В. В. Етнологія: навч. посібн. / В. В. Утвенко. - К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2017. – 244 с. - Бібліогр.: с. 233-243.
6. Явір В. А. Інтеграційні етнополітичні процеси: класифікація та розмежування. / Політикус. Науковий журнал. Вип. 6. Одеса. Міністерство освіти і науки України. Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського. 2017, с. 154-157. https://www.politicus.od.ua/6_2017/6_2017.pdf

CASCADING INFRASTRUCTURE DEPENDENCIES AS A FACTOR IN THE RELIABILITY OF RADIATION AND ENVIRONMENTAL MONITORING DURING WARTIME DISRUPTIONS

Darmofal Eleonora A.

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Department of Ecology and Technogenic Safety
National Aerospace University “Kharkiv Aviation Institute”, Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-1160-8850

Radiation and environmental monitoring of nuclear power facilities is usually analysed as a measurement problem: the emphasis is placed on sensor coverage, measurement accuracy, sampling frequency, and interpretation of radiation data. Wartime operation reveals an additional systems-level vulnerability. A monitoring network may remain physically intact while losing its operational capability because the external services on which it depends—electric power, communications, water supply, transport access, positioning services, and data-processing infrastructure—are degraded. Therefore, the reliability of environmental information cannot be assessed independently of the condition of adjacent critical infrastructure.

This study considers cascading infrastructure dependencies as a factor affecting the continuity and reliability of radiation and environmental monitoring during wartime disruptions. The proposed perspective differs from approaches focused only on direct damage to radiation sensors. The central premise is that an initiating military impact can propagate through supporting infrastructure and create an information failure before, during, or after a radiation-hazardous event. Such a failure can reduce the ability of decision makers to distinguish between a genuinely stable environmental situation and a situation that merely appears stable because observations are unavailable.

For nuclear power facilities, the relevant dependency chain can be represented conceptually as: military impact → degradation of supporting infrastructure → loss of monitoring functions → reduction in environmental observability → growth of decision uncertainty. Supporting infrastructure includes off-site and on-site power supply, cooling and water systems, communication channels, data servers, access routes for mobile teams, and the technical systems required to transmit, validate, store, and interpret monitoring data. The importance of these functions during armed conflict is reflected in the IAEA’s continuing reporting on nuclear safety, security and safeguards in Ukraine [1].

A critical distinction should be made between a physical hazard and an information deficit. Failure of a communication channel does not itself indicate radioactive contamination, but it changes the confidence with which the absence or magnitude of contamination can be established. Consequently, missing measurements should not automatically be replaced by a low-risk assumption. Where data loss is associated with

damaged infrastructure, the uncertainty interval of the environmental assessment should be expanded and conservative scenarios should be considered until independent observations become available.

From a systems perspective, dependencies can be classified into several operational groups. Energy dependency determines whether stationary monitoring posts, communication equipment and local processing units can continue operating. Communication dependency determines whether valid measurements reach the decision-support environment in time. Physical-access dependency affects laboratory sampling, maintenance and deployment of mobile monitoring equipment. Data dependency concerns the availability of meteorological, hydrological and technical information required for interpretation and forecasting. Organisational dependency determines whether institutions can coordinate measurements and exchange verified information under emergency conditions.

These dependencies are not isolated. A single initiating event may simultaneously disrupt power, telecommunications and physical access, producing a cascading loss of monitoring capability. Conversely, redundancy in one subsystem may have limited value if another indispensable subsystem has no alternative. For example, backup power can preserve sensor operation, but it cannot ensure situational awareness when communication with the data centre is unavailable. This suggests that monitoring resilience should be evaluated at the level of functional chains rather than by counting operational devices.

A practical assessment should therefore include not only radiation parameters but also indicators describing the condition of supporting functions. Relevant indicators may include availability of primary and backup power, communication-channel redundancy, proportion of monitoring stations with confirmed data transmission, time since the last validated measurement, accessibility of alternative observation points, availability of mobile measurement teams, and the integrity of meteorological and hydrological data streams. Their combined interpretation can reveal whether the monitoring system remains capable of supporting a specific protective decision.

The proposed approach is consistent with a broader causal representation of wartime technogenic and environmental risk, in which the state of a nuclear facility is linked with the degradation of safety functions and physical barriers, a potential release source, radionuclide transport, exposure, consequences and protective decisions. Within this chain, monitoring is not merely an external observation service. It is a functional component whose own degradation changes the quality of risk estimation and the timing of response.

Environmental studies conducted in the Kharkiv region demonstrate that military impacts generate spatially heterogeneous contamination and require site-specific interpretation of environmental data [2]. Research on the environmental consequences of armed aggression also indicates that assessment and recovery must integrate information on damaged infrastructure, environmental media and the persistence of post-impact hazards [3]. These findings support the need to treat the continuity of environmental information as part of critical-infrastructure resilience rather than as a separate technical task.

The same logic is relevant to post-war recovery. Restoration of a monitoring network should not be limited to replacing damaged instruments. Priority should be given to restoring complete functional chains: measurement, power supply, communication, data validation, spatial interpretation and decision support. Otherwise, technically restored sensors may remain informationally isolated and provide little improvement in environmental observability. Post-war planning should also account for changed access conditions, altered hydrological pathways, damaged protective barriers and possible secondary migration of contaminants.

Thus, cascading dependencies on adjacent critical infrastructure constitute an independent determinant of the operational reliability of radiation and environmental monitoring. The main methodological implication is that the resilience of monitoring should be assessed through preservation of its functions and information flows rather than through equipment availability alone. Incorporating infrastructure dependencies into environmental risk assessment makes it possible to identify hidden points of failure, justify redundancy measures and prioritise restoration actions. This systems-level perspective can strengthen the continuity of radiation safety decisions during wartime disruptions and subsequent recovery without substituting model estimates for metrologically traceable observations.

References

1. International Atomic Energy Agency. Nuclear Safety, Security and Safeguards in Ukraine: Reports by the Director General. Vienna: IAEA, 2022–2026.
2. Darmofal E. A., Krainiuk O. V., Buts Y. V., Ponomarenko R. V., Asotskyi V. V., Kalynovskyi A. Y., Maniuk V. V. Environmental consequences of military operations in Ukraine on the example of soil research in the Kharkiv region. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*. 2025. Vol. 34, No. 2. P. 304–317. DOI: 10.15421/112526.
3. Darmofal E., Lukashevych S., Shevtchenko N., Riutin V., Lukashevych D., Strebkova A. Overcoming the Harmful Consequences for the Environment Caused by the Armed Aggression of the Russian Federation Against Ukraine Based on Data from the Kharkiv Region. Springer, 2026. DOI: 10.1007/978-3-032-22382-1_41.
4. International Atomic Energy Agency. Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection. IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.8. Vienna: IAEA, 2005.
5. International Atomic Energy Agency. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. General Safety Requirements Part 3. Vienna: IAEA, 2014.

NUMERICAL ANALYSIS OF STRESS –STRAIN STATE AND DYNAMIC BEHAVIOR OF ANISOTROPIC CYLINDRICAL BODIES OF VARIOUS CROSS-SECTIONS

Sperkach Svitlana

Candidate of Sciences, Phys.-Math. (PhD),
Director of the Technical Center
of NAS of Ukraine, Kyiv

Introduction. The study of the mechanical behavior of elastic cylinders is of great interest for the advancement of the inherent logic of fundamental investigations, as well as being of great importance for many practical problems. Cylindrical structures are widely used to construct high-strength, reliable engineering facilities that operate under nonuniform mechanical loads in the machine-building industry, shipbuilding, aircraft, gas, oil, and other fields of modern engineering. Strict requirements for estimating strength characteristics, striving for greater allowance for the real properties of structural materials, and the need to reveal and study three-dimensional effects occurring in thin-walled elements make it necessary to calculate hollow cylinders in a spatial formulation.

The peculiarity of the present report is the study of the mechanical behavior of anisotropic hollow cylinders, both of circular and noncircular cross-section. Solving the static and dynamic problems of thick-walled elements, as the spatial problems of elasticity theory, presents great difficulties due to the complexity of the initial partial differential equations and the necessity of satisfying boundary conditions on the surfaces that bound the elastic body [1-4]. These difficulties arise when calculating the structural elements of complex shapes made of anisotropic and inhomogeneous materials.

The present report proposes efficient numerical-analytical approaches for studying the stress-strain state of anisotropic hollow cylinders with circular and noncircular cross sections. The authors set a general efficient numerical-analytical approach to study a stress-strain state and the dynamical characteristics of certain classes. In accordance with the approach, the three-dimensional problem of elasticity theory is reduced to several two-dimensional problems by expanding all unknown functions and the external action (for static problems) into Fourier series in the longitudinal coordinate. Furthermore, by using the highest-order difference approximation over the cylinder thickness, these problems are reduced to a one-dimensional problem. To solve the one-dimensional and eigenvalue problems, we used the stable method of discrete orthogonalization, the semi-analytical finite element method, and a numerical algorithm based on the alternative Schwartz method and the indirect boundary element method.

Simulation: basic relations. In the present work, an elastic body in the form of a hollow noncircular cylinder has been chosen as the subject of consideration. In solving the problem, we will use the orthogonal curvilinear coordinate system s, t , and where

$s = \text{const}$, $t = \text{const}$ are the lines of principal curvatures on some coordinate cylindrical surface that represent the families of directrices and generatrices, with the coordinate being counted off along the normal to this surface.

In the accepted coordinate system, the squared length of a linear element of the cylinder is

$$ds^2 = H_1^2 ds^2 + H_2^2 dt^2 + H_3^2 d\gamma^2, \quad (1)$$

$H_1 = 1$, $H_2 = 1 + \gamma/R_t$, $H_3 = 1$, and R_t is the radius of curvature of the directrix of the middle surface.

Upon the deformation of a hollow noncircular cylinder referred to the curvilinear orthogonal system s, t, γ , all its points will occupy new positions in a space. Then the full displacement of some point M of the cylinder can be presented by three components

$$u_s = u_s(s, t, \gamma), \quad u_t = u_t(s, t, \gamma), \quad u_\gamma = u_\gamma(s, t, \gamma), \quad (2)$$

Displacements and strains are connected by the following relations:

$$\begin{aligned} e_s &= \frac{\partial u_s}{\partial s}, \quad e_t = \frac{1}{H_2} \frac{\partial u_t}{\partial t} + \frac{1}{H_2} \frac{\partial H_2}{\partial \gamma} u_\gamma, \quad e_\gamma = \frac{\partial u_\gamma}{\partial \gamma}, \\ e_{st} &= \frac{1}{H_2} \frac{\partial u_s}{\partial t} + \frac{\partial u_t}{\partial s}, \quad e_{t\gamma} = \frac{\partial u_t}{\partial \gamma} - \frac{1}{H_2} \frac{\partial H_2}{\partial \gamma} u_t + \frac{1}{H_2} \frac{\partial u_\gamma}{\partial t}, \quad e_{s\gamma} = \frac{\partial u_\gamma}{\partial s} + \frac{\partial u_s}{\partial \gamma}, \end{aligned} \quad (3)$$

where e_s, e_t, e_γ are the linear strains along the directions of the coordinate lines and $e_{st}, e_{t\gamma}, e_{s\gamma}$ are the shear strains. These relations enable us to determine strains from known displacements measured in the body.

The conditions of equilibrium can be represented as

$$\begin{aligned} H_2 \frac{\partial \sigma_s}{\partial s} + \frac{\partial \tau_{st}}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial \gamma} (H_2 \tau_{s\gamma}) + H_2 P_s = 0, \quad \frac{\partial \sigma_t}{\partial t} + H_2 \frac{\partial \tau_{st}}{\partial s} + 2 \frac{\partial H_2}{\partial \gamma} \tau_{t\gamma} + H_2 \frac{\partial \tau_{t\gamma}}{\partial \gamma} + H_2 P_t = 0, \\ \frac{\partial}{\partial \gamma} (H_2 \sigma_\gamma) - \frac{\partial H_2}{\partial \gamma} \sigma_t + H_2 \frac{\partial \tau_{s\gamma}}{\partial s} + \frac{\partial \tau_{t\gamma}}{\partial t} + H_2 P_\gamma = 0. \end{aligned} \quad (4)$$

Here, σ_s, σ_t , and σ_γ are the normal stresses, $\tau_{st}, \tau_{t\gamma}$, and $\tau_{s\gamma}$ are the shear stresses, and $P_s(s, t, \gamma), P_t(s, t, \gamma)$, and $P_\gamma(s, t, \gamma)$ are the projections of volume forces on the corresponding directions of tangents to the coordinate lines.

The equations of motion can be written in the following form:

$$\begin{aligned} H_2 \frac{\partial \sigma_s}{\partial s} + \frac{\partial \tau_{st}}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial \gamma} (H_2 \tau_{s\gamma}) - \rho \frac{\partial^2 u_s}{\partial t_*^2} = 0, \quad \frac{\partial \sigma_t}{\partial t} + H_2 \frac{\partial \tau_{st}}{\partial s} + 2 \frac{\partial H_2}{\partial \gamma} \tau_{t\gamma} + H_2 \frac{\partial \tau_{t\gamma}}{\partial \gamma} - \rho \frac{\partial^2 u_t}{\partial t_*^2} = 0, \\ \frac{\partial}{\partial \gamma} (H_2 \sigma_\gamma) - \frac{\partial H_2}{\partial \gamma} \sigma_t + H_2 \frac{\partial \tau_{s\gamma}}{\partial s} + \frac{\partial \tau_{t\gamma}}{\partial t} - \rho \frac{\partial^2 u_\gamma}{\partial t_*^2} = 0, \end{aligned} \quad (5)$$

where t_* stands for the temporal coordinate.

For an orthotropic material, whose symmetry planes of elastic properties are orthogonal to the coordinate lines, the relations of the generalized Hooke law can be written as

$$\sigma_s = c_{11} e_s + c_{12} e_t + c_{13} e_\gamma, \quad \sigma_t = c_{21} e_s + c_{22} e_t + c_{23} e_\gamma, \quad (6)$$

$$\sigma_\gamma = c_{31} e_s + c_{32} e_t + c_{33} e_\gamma, \quad \tau_{t\gamma} = c_{44} e_{t\gamma}, \quad \tau_{\gamma s} = c_{55} e_{\gamma s}, \quad \tau_{st} = c_{66} e_{st}.$$

Let us impose some restrictions on the elastic constants introduced in the relations of the generalized Hook law. The sum of the works produced by all the stress components should be positive. Such a condition restricts the value of elastic constants and reflects the fact that the potential energy is a positive definite quadratic form. Thus, relations (3)-(6) are the basic equations of the elasticity theory for noncircular hollow cylinders. It should be noted that in solving the problems of the elasticity theory for noncircular hollow cylinders, it is necessary to satisfy not only the main equations presented above, but also the boundary conditions.

Such conditions for the inner and outer surfaces of the cylinder are written as follows:

for static problems

$$\begin{aligned} \sigma_\gamma^0 = q_\gamma^-, \quad \sigma_{s\gamma}^0 = q_s^-, \quad \tau_{t\gamma}^0 = q_t^- \quad \text{at} \\ \gamma = -H/2; \quad \sigma_\gamma^N = q_\gamma^+, \quad \tau_{s\gamma}^N = q_s^+, \quad \tau_{t\gamma}^N = q_t^+ \quad \text{at} \quad \gamma = +H/2; \end{aligned} \quad (7)$$

for dynamical problems

$$\begin{aligned} \sigma_\gamma^0 = 0, \quad \sigma_{s\gamma}^0 = 0, \quad \tau_{t\gamma}^0 = 0 \\ \text{at} \quad \gamma = -H/2; \quad \sigma_\gamma^N = 0, \quad \tau_{s\gamma}^N = 0, \quad \tau_{t\gamma}^N = 0 \quad \text{at} \quad \gamma = +H/2. \end{aligned} \quad (8)$$

The conditions (7), (8) may be substituted by the conditions given in terms of displacements or in mixed form.

In addition to the conditions on the bounding surfaces $\gamma = -H/2$ and $\gamma = H/2$, we should satisfy the conditions on the cylinder ends, $s = 0$ and $s = \ell$, and in the cross-sections $t = t_0$ and $t = t_p$. Here, ℓ is the cylinder length, $t_0 = \text{const}$ and $t_p = \text{const}$ are the cross-sections limiting the cylinder along the directrix.

Conclusions. Based on the numerical approaches proposed, the following problems were solved:

□ On the stress-strain state of a hollow cylinder under uniformly distributed external and internal pressure.

□ On the natural vibrations of anisotropic hollow cylinders for various boundary conditions at ends, on the effect of the mechanical parameters of a material on the dynamical characteristics.

□ On the stress-strain state of anisotropic hollow noncircular cylinders under certain boundary conditions, on the effect of the cross-section shape on the character of the mechanical behavior of structures.

□ On propagation of elastic waves in anisotropic hollow noncircular cylinders, on the effect of the cross-section shape on the character of the behavior of dynamic characteristics.

The reliability of the results has been verified by comparing them with those from different numerical approaches.

References

1. Hasheminejad, S.M., & Ghaheri, A. (2013). Free vibration analysis of a finite-

length isotropic solid elliptic cylinder using exact three-dimensional elasticity theory. *Applied Mathematical Modelling*, 37 (20-21), 8725-8741. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2013.03.066>

2. Grigorenko, Ya.M., & Rozhok, L.S. (2006). Equilibrium of elastic hollow inhomogeneous cylinders of corrugated elliptic cross-section. *Journal of Engineering Mathematics*, 54, 145-157. <https://doi.org/10.1007/s10665-005-5572-5>

3. Noor, A.K. (1973). Study of noncircular cylinder vibration by multilocal method. *Journal of the Engineering Mechanics Division*, 99, 389-407.

4. Soldatos, K.P. (1999). Mechanics of cylindrical shells with non-circular cross-section: A survey. *Applied Mechanics Reviews*, 52 (8), 237-274.

ЕНЕРГОАВТОНОМНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ NETWORK DIGITAL TWIN ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Петросян Левон Георгійович

аспірант кафедри телекомунікаційних та радіоелектронних систем
Національний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, Україна

Стійкість телекомунікаційної системи залежить не лише від пропускну здатності, резервування маршрутів або захищеності програмних компонентів, а й від здатності вузлів зберігати працездатність за обмеженого або перерваного енергоживлення. Для мереж, що обслуговують критичні цифрові сервіси, аварійні комунікації, транспортну інфраструктуру та розподілені інформаційні системи, втрата живлення окремого вузла може спричинити деградацію зв'язності, втрату телеметрії та помилкові керуючі рішення.

Digital twin у сучасній стандартизації розглядається як цифрове подання об'єкта або системи, яке підтримує зв'язок із фізичним прототипом і використовується для аналізу, прогнозування та керування [1]. У телекомунікаціях Digital Twin Network описується як віртуальне представлення мережі, що забезпечує моделювання станів, перевірку сценаріїв і підтримку прийняття рішень [2]. У такій архітектурі якість цифрового двійника залежить від повноти даних, актуальності телеметрії, адекватності моделей і здатності системи коректно відтворювати поведінку фізичних елементів у реальному або близькому до реального часу.

Метою цієї роботи є обґрунтування енергоавтономності як показника якості функціонування Network Digital Twin телекомунікаційної системи та подання прикладної схеми його розрахунку. Запропонований підхід не замінює традиційні показники доступності, надійності, затримки або енергоефективності, а доповнює їх параметром, який безпосередньо відображає здатність вузлів підтримувати роботу без зовнішнього живлення протягом необхідного часу.

У рекомендаціях з енергоефективності телекомунікаційних мереж основна увага приділяється співвідношенню між обсягом переданої інформації, навантаженням обладнання та спожитою енергією [3; 4]. Це важливий напрям, однак для сценаріїв кризового функціонування недостатньо знати лише, наскільки ефективно мережа використовує енергію. Потрібно також оцінити, як довго ключові вузли можуть залишатися працездатними за відсутності штатного живлення, наскільки швидко цифровий двійник виявляє ризик енергетичної відмови та які керуючі дії можуть продовжити роботу сервісів.

Для окремого вузла телекомунікаційної системи енергоавтономність доцільно подати коефіцієнтом:

$$EA(i) = \min(1; T_{res}(i) / T_{req}(i)).$$

(читається: енергетична автономність i-го вузла дорівнює мінімальному значенню між одиницею та відношенням прогнозованого залишкового часу автономної роботи до необхідного часу автономності).

У формулі $Tres(i)$ означає прогнозований залишковий час автономної роботи i-го вузла з урахуванням поточного заряду акумуляторів, доступності резервного живлення, температурного режиму, енергоспоживання обладнання та фактичного мережевого навантаження. Параметр $Treq(i)$ задає необхідний час автономності для відповідного класу вузла. Якщо прогнозований залишок перевищує нормативну потребу, показник обмежується значенням 1. Якщо запас менший, показник пропорційно зменшується.

На рівні Network Digital Twin усі вузли не повинні мати однакову вагу, оскільки відмова ядрового маршрутизатора, вузла агрегації або базової станції має різний вплив на доступність сервісів. Тому агрегований показник енергоавтономності цифрового двійника можна визначити так:

$$EA(NDT) = \sum_{i=1..n} w(i) * EA(i), \quad \sum_{i=1..n} w(i) = 1.$$

(читається: енергоавтономність Network Digital Twin дорівнює сумі зважених значень енергоавтономності всіх вузлів, де сума вагових коефіцієнтів дорівнює одиниці).

Ваговий коефіцієнт $w(i)$ призначається відповідно до ролі вузла в топології, кількості залежних сервісів, рівня резервування, географічного положення та критичності трафіку. Для визначення пріоритету втручання можна додатково використати показник енергетичного ризику:

$$R(i) = w(i) * (1 - EA(i)).$$

(читається: енергетичний ризик i-го вузла дорівнює добутку ваги вузла на дефіцит його енергоавтономності).

Нижче наведено умовний розрахунковий приклад для чотирьох вузлів телекомунікаційної системи. Значення не претендують на вимірювання реальної мережі, але демонструють практичний спосіб використання показника в Network Digital Twin.

Таблиця 1. Приклад розрахунку енергоавтономності вузлів телекомунікаційної системи

Вузол системи	Tres, год	Treq, год	w(i)	EA(i)
Ядровий маршрутизатор	10	8	0,35	1,00
Вузол агрегації	5	8	0,25	0,63
Базова станція доступу	3	6	0,25	0,50
Вузол телеметрії	2	4	0,15	0,50

Примітка. Значення наведено як умовний приклад автора для демонстрації розрахунку.

За наведеними даними інтегральне значення становить: $EA(NDT) = 0,35 * 1,00 + 0,25 * 0,63 + 0,25 * 0,50 + 0,15 * 0,50 = 0,71$. Якщо для критичного режиму прийняти порогове значення 0,80, то модель показує недостатній запас енергоавтономності. Для окремих вузлів ризик дорівнює: ядровий маршрутизатор - 0,00; вузол агрегації - 0,09; базова станція доступу - 0,13; вузол телеметрії - 0,08. Найбільший внесок у ризик дає базова станція доступу, тому

першочерговими діями можуть бути збільшення ємності акумуляторів, зменшення некритичного навантаження або переналаштування маршрутів.

У практичній реалізації Network Digital Twin може використовувати дані від систем безперебійного живлення, контролерів акумуляторних батарей, дизель-генераторів, датчиків температури, систем моніторингу навантаження та мережевих контролерів. На основі цих даних цифровий двійник розраховує поточний запас автономної роботи, моделює зміну споживання за різних профілів трафіку та перевіряє сценарії керування. До таких сценаріїв належать перенаправлення трафіку, тимчасове вимкнення некритичних сервісів, зміна режимів радіообладнання, пріоритезація аварійного трафіку та розподіл резервного енергоресурсу між вузлами.

Особливість запропонованого показника полягає в тому, що він пов'язує фізичний ресурс телекомунікаційної інфраструктури з якістю цифрової моделі. Якщо вузол має низький рівень енергоавтономності, ризик втрати телеметрії зростає, а цифровий двійник може втратити здатність коректно відображати стан відповідного сегмента. Отже, енергоавтономність впливає не лише на роботу фізичної мережі, а й на достовірність, повноту та керованість її Network Digital Twin.

Енергоавтономність також пов'язана з показниками відмовостійкості та часу відновлення. Високий рівень резервування маршрутів не гарантує стабільного функціонування, якщо резервні вузли не мають достатнього часу автономної роботи. Аналогічно короткий Time-to-Recover може бути недосяжним, якщо до моменту відновлення зовнішнього живлення критичні елементи вже втратили працездатність. Саме тому енергетичний стан має розглядатися як обов'язковий вхідний параметр сценарного моделювання в цифровому двійнику.

Питання енергетичної стійкості телекомунікаційних мереж є особливо важливим для умов тривалих аварій, стихійних лих, воєнних ризиків і перевантаження інфраструктури. Дослідження енергетичної стійкості підкреслюють необхідність комплексного підходу, який враховує джерела живлення, резервування, відновлення та керування попитом [5]. Network Digital Twin може стати інструментом, що об'єднує ці фактори в єдиній моделі та дає можливість оцінювати не лише поточний стан, а й наслідки майбутніх керуючих дій.

Наукова новизна запропонованого підходу полягає у виділенні енергоавтономності як самостійного показника якості функціонування Network Digital Twin телекомунікаційної системи. На відміну від загальних метрик енергоефективності, цей показник орієнтований не на мінімізацію витрат енергії, а на оцінювання здатності системи підтримувати необхідний рівень функціонування протягом заданого часу. Практичне значення підходу полягає в можливості ранжування вузлів за енергетичним ризиком, вибору пріоритетних заходів резервування та порівняння сценаріїв керування в межах цифрового двійника.

Отже, енергоавтономність доцільно включати до системи показників якості функціонування Network Digital Twin разом із доступністю, зв'язністю,

затримкою, достовірністю телеметрії та часом відновлення. Запропоновані коефіцієнти можуть використовуватися як базовий елемент подальших моделей оцінювання, а їх практична цінність зростає за наявності актуальних даних про енергетичний стан вузлів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на калібрування вагових коефіцієнтів, визначення порогових значень для різних класів вузлів і перевірку моделі на симуляційних сценаріях телекомунікаційної мережі.

Список літератури

1. ISO/IEC 30173:2023. Digital twin - Concepts and terminology. International Organization for Standardization, 2023.
2. ITU-T Recommendation Y.3090. Digital twin network - Requirements and architecture. International Telecommunication Union, 2022. URL: <https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.3090>
3. ITU-T Recommendation L.1330. Energy efficiency measurement and metrics for telecommunication networks. International Telecommunication Union, 2015. URL: <https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1330/en>
4. ITU-T Recommendation L.1332. Total network infrastructure energy efficiency metrics. International Telecommunication Union, 2018. URL: <https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1332/en>
5. Cabrera-Tobar A., Bullich-Massagué E., Aragüés-Peñalba M., Gomis-Bellmunt O. Energy Resilience in Telecommunication Networks. *Energies*. 2023. Vol. 16, No. 18. Article 6633. URL: <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/18/6633>

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ СВЕРДЛОВИННОГО ФІЛЬТРА

Шостаківський І.І.

Аспірант кафедри нафтогазових машин та обладнання

Зінченко О.О.

Здобувач вищої освіти другого магістерського рівня

Михайлюк В.В.

К.т.н., доцент кафедри нафтогазових машин та обладнання, Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Анотація. Виконано чисельне моделювання роботи щілинного свердловинного фільтра засобами програмного комплексу SolidWorks з метою оцінювання гідродинамічних параметрів потоку пластової рідини та обґрунтування шляхів удосконалення його конструкції. Побудовано спрощену тривимірну модель фільтра та задано граничні умови: об'ємну витрату пластової рідини на вході $Q_{вх}=200 \text{ м}^3/\text{добу}$ ($0,0023 \text{ м}^3/\text{с}$) на вході фільтра та повний тиск на виході $P_{вих}=6 \text{ МПа}$. За результатами моделювання встановлено розподіли тисків і швидкостей потоку в базовій конструкції фільтра та визначено втрати напору $h_{\phi}=1,35 \text{ м}$. На основі аналізу конструктивних недоліків існуючих щілинних фільтрів запропоновано вдосконалену конструкцію зі збільшеною довжиною патрубків, збільшено до 24 кількість щілин у ряді та виконано їх шахове розташування, що дозволяє збільшити об'єм відстійника для осадження механічних домішок. Повторне моделювання показало суттєве зниження середньої швидкості потоку в нижній частині фільтра, що покращує умови осадження механічних домішок у відстійнику. Отримані результати можуть бути використані під час проектування свердловинних фільтрів для нафтогазових свердловин, ускладнених виносом механічних домішок.

Ключові слова: *свердловинний фільтр, механічні домішки, гідродинамічне моделювання, SolidWorks, щілинний фільтр, розподіл тиску, відстійник*

Викладення основного матеріалу

Експлуатація нафтогазових свердловин часто ускладнюється винесенням механічних домішок разом із пластовою рідиною, що спричиняє абразивне зношування підземного обладнання, засмічення прохідних перерізів та зниження міжремонтного періоду свердловини. Одним із основних засобів захисту заглибного обладнання є свердловинні фільтри, [1, 2] тому дослідження їхніх гідродинамічних характеристик і пошук шляхів удосконалення конструкції залишаються актуальним науково-технічним завданням.

Для оцінювання роботи фільтра в програмному середовищі SolidWorks побудовано спрощену тривимірну модель спроектованого щілинного

свердловинного фільтра (рис. 1). Граничними умовами задано об'ємну витрату пластової рідини на вході $Q_{вх} = 200 \text{ м}^3/\text{добу} = 0,0023 \text{ м}^3/\text{с}$ та повний тиск пластової рідини на виході $P_{вих} = 6 \text{ МПа}$.

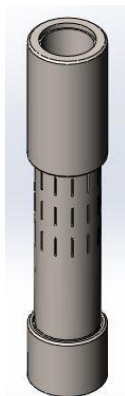


Рисунок 1 – 3D модель фільтра

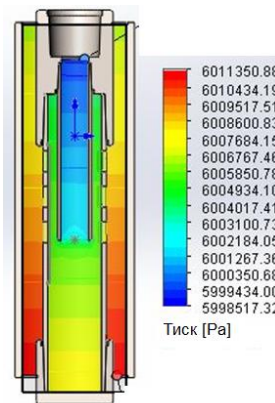


Рисунок 2 – Розподіл тисків у фільтрі

Джерело рисунка: авторська розробка *Джерело рисунка: авторська розробка*

За результатами моделювання отримано розподіли тисків (рис. 2) і швидкостей потоку в базовій конструкції фільтра. Максимальне значення тиску $P_{\max}=6,01 \text{ МПа}$ спостерігається в затрубному просторі під фільтром, мінімальне $P_{\min}=5,99 \text{ МПа}$ – на виході з патрубка НКТ 48. Втрати напору внаслідок проходження потоку рідини через фільтр становлять $h_f=1,35 \text{ м}$ (за густини пластової рідини $\rho_r=900 \text{ кг/м}^3$). Максимальна швидкість $V_{\max}=2,75 \text{ м/с}$ фіксується на початку патрубка НКТ 48, мінімальна $V_{\min}=0,002 \text{ м/с}$ – у верхній частині затрубного простору та в нижній частині внутрішньої порожнини фільтра. Мінімальна швидкість потоку в нижній частині фільтра сприяє осадженню механічних домішок у відстійнику.

Аналіз конструкцій щілинних фільтрів показав, що вони являють собою перфорований каркас круглого перетину з поздовжніми щілинами фіксованої ширини та довжиною близько 76 мм. Основним недоліком такого типу фільтрів є мала сумарна площа отворів відносно загальної площі фільтра, що обмежує його пропускну здатність. Більш досконалим рішенням є фільтри з дротяною обмоткою трикутного профілю, які дозволяють регулювати міжвиткову відстань, адаптуючи фільтр під конкретні умови, і практично не схильні до засмічення поверхні щілин під час видобутку рідини з твердими частинками [1-3].

На основі проведеного аналізу запропоновано вдосконалення конструкції свердловинного фільтра (рис. 3): збільшено довжину патрубка фільтра з метою збільшення об'єму відстійника для осадження механічних домішок; кількість щілин в одному ряді збільшено до 24 із розташуванням рядів у шаховому порядку; довжину патрубка НКТ 48 збільшено так, щоб його нижній торець розташовувався нижче нижнього краю щілин нижнього ряду.

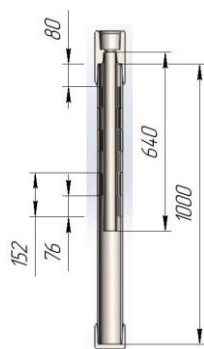


Рисунок 3 – Вдосконалена конструкція

Джерело рисунка: авторська розробка

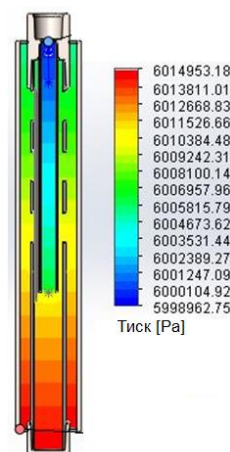


Рисунок 4 – Розподіл тисків у вдосконаленому фільтрі

Джерело рисунка: авторська розробка

Повторне моделювання роботи вдосконаленого фільтра виконано за аналогічних граничних умов. Максимальне значення тиску становить $P_{\max}=6,02$ МПа, мінімальне $P_{\min}=5,99$ МПа. Втрати напору зросли до $h_f=1,74$ м. Водночас максимальна швидкість потоку зменшилася. Отримане суттєве зниження швидкості потоку в нижній частині вдосконаленого фільтра свідчить про поліпшення умов осадження механічних домішок у відстійнику, що є визначальним фактором підвищення ефективності очищення пластової рідини, попри незначне зростання гідравлічних втрат напору.

Висновки

Виконане чисельне моделювання роботи свердловинного щілинного фільтра засобами SolidWorks дало змогу встановити розподіли тисків і швидкостей потоку пластової рідини та визначити втрати напору базової конструкції фільтра. На основі аналізу конструктивних недоліків існуючих щілинних фільтрів запропоновано вдосконалену конструкцію зі збільшеною довжиною патрубків, збільшеною до 24 кількістю щілин у ряді та їх шаховим розташуванням. Повторне моделювання підтвердило, що вдосконалена конструкція забезпечує суттєве зниження середньої швидкості потоку в нижній частині фільтра при незначному зростанні втрат напору, що покращує умови осадження механічних домішок у відстійнику та підвищує ефективність і тривалість експлуатації свердловинного фільтра.

Список літератури

1. Кондрат Р. М., Дремлюх Н. С. Використання трубних і гравійних фільтрів для запобігання надходження піску із пласта у свердловину. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2014. № 2(51). С. 14–24.
2. Експлуатація свердловин у нестійких колекторах : монографія / В. С. Бойко, І. А. Франчук, С. І. Іванов, Р. В. Бойко. Київ, 2004. 400 с.
3. Копей Б. В., Кузьмін О. О. Використання захисних пристроїв при винесенні піску в процесі штангово-насосної експлуатації нафтових свердловин. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2008. № 4. С. 10–12.

CURRENT RESEARCH ON THE EXPERIMENTAL USE OF SOLAR PANELS IN MARITIME TRANSPORT

Brednyova V. P.

PhD (Candidate of Technical Sciences), Professor of the Department
of Descriptive Geometry and Engineer Graphic
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture

Kosharska L.V.

Ph.D., associate professor of the Department of "Shipbuilding and Ship Repair"
Odesa National Maritime University, Ukraine, Odesa

Nikiforov Yu.O.

Professor of the department of «Shipbuilding and Ship Repair»
Odesa National Maritime University, Ukraine, Odesa

Maritime transport accounts for about 80% of global trade and is one of the main sources of anthropogenic greenhouse gas emissions. The International Maritime Organization's (IMO) strategy to reduce the carbon footprint poses a significant challenge for shipowners: to cut emissions by at least 40% by 2030 and achieve full decarbonization by 2050. It should be emphasized that solar photovoltaic energy is recognized as a key component in enhancing the economic viability and environmental sustainability of maritime transport. Solar energy is one of the most promising areas of development in the renewable energy sector. Its popularity stems from a number of technical, economic, and environmental advantages that make the use of solar panels attractive not only for industrial enterprises but also for the maritime transport sector. The use of renewable energy sources (RES) in the maritime industry, including solar energy, wind energy, and hybrid systems can play a decisive role in protecting the environment by reducing greenhouse gas emissions and combating global warming. It is important to focus research on the materials and designs of solar panels, as well as on their adaptation for use in a marine environment, on the development of comparative methods for assessing the long-term economic benefits of using solar energy on marine vessels, and so on. The aim of our work is to provide an analytical review of international experts' assessments regarding the prospects for using solar energy, as well as its combination with diesel fuel or other renewable energy sources as alternatives to fossil fuels in maritime transport. To achieve the research objective, theoretical methods were applied to systematize and generalize scientific and technical data from domestic and foreign scientific literature. Integrating solar energy into maritime transport presents significant challenges, particularly due to limited space for technical installations and the variable nature of solar energy output. Recent studies such as [1; 2, 225–233; 3, 178–189; 4, 123–143; 5, 157–172, etc.] have examined and systematized data regarding the use of solar energy as an alternative to fossil fuels in the shipping industry. In recent years, there have been many attempts to replace

traditional auxiliary generators with renewable energy sources, particularly solar panels, as this technology is already quite advanced onshore. According to a study published in the journal DIJEMSS (2024), integrating solar energy into ship power systems, particularly through hybrid photovoltaic-diesel systems, is an effective way to reduce CO₂ emissions by 8.55% annually. Based on international estimates of CO₂ emissions in the transport sector (IEA/IPCC data), the contribution of maritime transport to global greenhouse gas emissions (in %) can be estimated:

- Road transport	74
- Aviation	12
- Maritime transport	11
- Rail transport	3

However, the use of alternative energy sources is accompanied by a number of technical, economic, and environmental challenges. The main advantages of implementing solar energy systems in maritime transport are:

1. *Environmental safety.* Reduction in carbon dioxide and other pollutant emissions.
2. *Reduction in fuel consumption.* Partial replacement of energy generated by diesel generators.
3. *Reduced operating costs.* Reduced fuel and maintenance costs.
4. *Increased energy autonomy.* Possibility of powering remote offshore facilities and vessels.
5. *Low noise levels.* Photovoltaic systems operate virtually silently.

Despite significant advantages, the use of solar panels in marine transport has a number of significant limitations, such as dependence on weather conditions, the need to use battery energy storage systems, high initial equipment cost, decreased efficiency when the panel surface becomes contaminated with sea salt. Furthermore, the capacity of solar installations is currently insufficient to fully power large ocean-going vessels.

In conclusion, it should be emphasized that the shipping industry is recognized as the most cost-effective method of international trade; consequently, the demand for clean, non-polluting energy sources is becoming critical, making this a promising area of research that warrants continued pursuit.

References

1. Bouman E., Lindstad A., Rialland A., Strømman A. State-of-the-art technologies, measures, and potential for reducing GHG emissions from shipping. A review. 2017. *Transport. Res. Part D.: Transport. Environ.* 52, 408–421. doi: 10.1016/j.trd.2017.03.022.
2. Brednyova V., Kosharska L., Nikiforov Yu.. Green Energy: A Modern View in Conditions of Environmental Safety. *Вісник Одеського національного морського університету*. 2024, №2(74). С.225-233. DOI 10.47049/2226-1893-2024-2-225-233.
3. Kosharska L, Brednyova, V., V.Shahov V. Green energy: current state and prospects. *Вісник Одеського Національного Морського Університету*. №1(68).2023. С.178-189. DOI <https://doi.org/10.47049/2226-1893-2023-1-178-189>.

4. Koval V., Kaminskyi O., Brednyova V., Kosharska L. Digital Ecosystem Model of Labour Resources Management in Economic Militarism *Revista Gestion De Las Personas Y Tecnologia*. 2022. 14(45). P.123-143. DOI <https://doi.org/10.35588/gpt.v14i45.5902>.

5. Koval V., Sribna Yev., Brednyova V., Kosharska L., Halushchak M., Kopacz M. An analysis of the economic and technological potential of solar driven generation. *Energy Policy Journal*. 1/2024. vol.27, pp.157-172. DOI <https://doi.org/10.33223/epj/184181>.

ВПЛИВ ДЕНТАЛЬНОЇ ПАТОЛОГІЇ НА РОЗВИТОК ХРОНІЧНОГО ХЕЙЛЕТІОЗУ У КРОЛІВ

Порохня К.В.

здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Плис В.М.

кандидат ветеринарних наук,
доцент кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Хейлетіоз кролів – акарозне захворювання, збудником якого є нашкірний кліщ виду *Cheyletiella parasitovorax* (Méglin, 1878) родини *Cheyletidae*. Паразит не проникає у товщі шкіри, а локалізується у поверхневому кератиновому шарі та біля основи волосся, живлячись лусочками епідермісу, тканинною рідиною й детритом. Увесь життєвий цикл він проходить на тілі дефінітивного хазяїна, чим зумовлені стаціонарність інвазії в кролегосподарствах і висока контагіозність [1]. Клінічно захворювання проявляється інтенсивним білуватим лущенням у міжлопатковій ділянці, вздовж спини та в крижовій ділянці («рухома лупа»), осередковою alopecією, себореєю й помірним свербіжем [4].

Принципова особливість цього акарозу полягає в тому, що збудник поводить ся як умовно-патогенний ектопаразит. Значна частина клінічно здорових кролів є носіями невеликої популяції кліщів без жодних проявів хвороби, і лише за умови зниження резистентності організму або порушення механізмів самоочищення шкіри чисельність паразита зростає до рівня, за якого формується виражений дерматологічний симптомокомплекс. Показовими є дані обстеження домашніх кролів у Південній Кореї: *Cheyletiella parasitovorax* виявляли у 57,1 % тварин, при цьому лущення реєстрували у 76 із 80 інвазованих особин, а свербіж – лише у 17 [2]. Такий розрив між рівнем носійства й часткою тварин із клінічними ознаками прямо вказує на провідну роль сприятливих чинників у патогенезі хейлетіозу.

Серед цих чинників значне місце посідає неспроможність кроля до повноцінного автогрумінгу. Кріль доглядає за шерстним покривом переважно за допомогою різців та язика, вичісуючи й вилизуючи волосся спини й крупа; передніми кінцівками він обробляє лише голову та вушні раковини. Отже, будь-яка патологія зубощелепного апарату, що супроводжується болем під час захоплення й розчісування шерсті, вимикає основний механізм механічного самоочищення шкіри. У фахових оглядах з дерматології кролів порушення грумінгу внаслідок стоматологічних і скелетно-м'язових захворювань та ожиріння прямо названо чинником, без усунення якого терапія хейлетіозу лишається неефективною [4, 5].

Дентальна патологія при цьому належить до найпоширеніших незаразних хвороб цього виду тварин. Кролі мають елодонти (гіпселодонти) зуби, що ростуть протягом усього життя, тому порушення фізіологічного стирання неминує спричиняє набуту стоматологічну патологію – подовження клінічних і резервних коронок, утворення гострих шипів на щічних зубах, малоклюзію різців, травмування слизової оболонки язика та щік, періапикальні зміни й абсцеси. За ретроспективним аналізом 1420 історій хвороб набуту стоматологічну патологію діагностовано у 25,4 % кролів, причому вік і чоловіча стать виявилися достовірними факторами ризику, а вільне утримання й наявність сіна в раціоні – захисними факторами [7]. За комплексного обстеження з рентгенографією черепа та ендоскопією ротової порожнини частка уражених тварин сягала 64,5 % [10], а в популяції кролів під первинним ветеринарним наглядом у Великій Британії хвороби зубів визнано провідною проблемою добробуту виду незалежно від конформації черепа [8]. При цьому тривалий час патологія має субклінічний перебіг і виявляється лише за цілеспрямованого огляду або рентгенологічно [9].

Зв'язок між цими двома нозологіями зумовлений чотирма взаємопов'язаними механізмами.

1. Подовження коронок, малоклюзія, гострі шипи щічних зубів і виразки слизової оболонки роблять акт грумінгу болісним, унаслідок чого тварина скорочує, або припиняє вичісування спини й крижів. Саме ці ділянки є типовою локалізацією кліща виду *Cheyletiella parasitovorax*, оскільки вони найменш доступні для обробки лапами. Припинення механічного видалення лусочок і відмерлого волосся зумовлює накопичення кератинового детриту, який слугує кормовим субстратом для кліща й водночас створює стабільний мікроклімат для розвитку його преімагінальних стадій.

2. Біль під час жування спричиняє селективне споживання корму: тварина відмовляється від грубоволокнистих кормів на користь м'яких концентратів. Це, з одного боку, поглиблює саму стоматологічну патологію через недостатнє стирання зубів, а з іншого – зумовлює дефіцит протеїну, сірковмісних амінокислот, цинку та вітамінів групи В, що погіршує кератинізацію й посилює лущення та себорею. При цьому гіперкератоз збільшує кормову базу кліща, а зростання популяції паразита посилює лущення.

3. Дентальна патологія кролів часто супроводжується птіалізмом і вологим дерматитом підборіддя та підгруддя, зміною рН і мікробіоценозу поверхні шкіри, що знижує бар'єрну функцію епідермісу та сприяє приєднанню вторинної бактеріальної й грибкової мікрофлори [4].

4. Хронічний біль, гіпорея та зниження маси тіла супроводжуються тривалою активацією гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи й підвищенням рівня ендогенних глюкокортикоїдів, що пригнічує місцеві імунні реакції шкіри. Ослаблення реакцій гіперчутливості, які в нормі обмежують чисельність поверхневих кліщів, дає змогу популяції паразита зростати до клінічно значущого рівня. Саме цим пояснюють феномен безсимптомного

носійства у клінічно здорових тварин і бурхливий розвиток інвазії за наявності супутньої патології [5].

Тому, можна зробити висновок щодо терапевтичної стратегії хейлетіозу кролів. За збереження сприятливого чинника повторні курси акарицидних препаратів не дають стійкого результату: відбувається не стільки повторне зараження ззовні, скільки відновлення популяції кліща з поодиноких особин, що вижили, у тварини, позбавленої здатності до самоочищення шкіри. Тому чинні рекомендації передбачають пошук і усунення первинної причини порушення грумінгу паралельно з акарицидною обробкою та санацією приміщень [5].

Опосередкованим підтвердженням цієї тези є результати ретроспективного аналізу лікування хейлетіозу, виконаного M. Mellgren і K. Bergvall на матеріалі 53 кролів із мікроскопічно підтвердженою інвазією. Автори порівняли три схеми: підшкірні ін'єкції івермектину в дозі 200–476 мкг/кг 2–3 рази із середнім інтервалом 11 діб; комбінацію підшкірного та перорального застосування івермектину в значно вищих дозах 3–6 разів з інтервалом 10 діб; спот-он аплікації селамектину в дозі 6,2–20,0 мг/кг 1–3 рази з інтервалом 2–4 тижні. Усі протоколи виявилися достатньо ефективними та безпечними для практичного застосування, причому схема з найвищими дозами діючої речовини не мала переваг над іншими [3]. Отже, підвищення результативності терапії лежить не в збільшенні дози чи кратності введення акарициду, а у виявленні й корекції супутньої патології, що унеможливорює самоочищення шкіри, – насамперед патології зубощелепного апарату.

Заслуговує на увагу й санітарно-гігієнічний аспект проблеми. Кліщ виду *Cheyletiella parasitovorax* належить до збудників із вираженим зоонозним потенціалом: кліщ здатний тимчасово паразитувати на людині, спричиняючи папульозний дерматит на ділянках тіла, що контактують із твариною [6]. Кролі з хронічним рецидивуючим перебігом хейлетіозу на тлі невиявленої дентальної патології стають довготривалим джерелом інвазії як для інших тварин у господарстві, так і для обслуговуючого персоналу та власників [4].

Висновки:

1. Хейлетіоз кролів доцільно розглядати не як самостійну моноетіологічну інвазію, а як захворювання, клінічний вияв якого залежить від факторів схильності, насамперед від здатності тварини до автогрумінгу. Дентальна патологія є одним із провідних чинників хронізації хейлетіозу.

2. Обстеження зубощелепного апарату слід uważати обов'язковим елементом діагностичного алгоритму за хронічних і рецидивуючих дерматозів кролів, а корекцію дентальної патології – невід'ємною складовою схеми лікування хейлетіозу.

3. Перспективним напрямом подальших досліджень є кількісна оцінка сили асоціації між ступенем ураження зубощелепного апарату та показниками екстенсивності й інтенсивності хейлетіозної інвазії в умовах агроформувань різних форм власності України.

Список літератури

1. Barros-Battesti D. M., Bassini-Silva R., Jacinavicius F. C., André M. R., Ochoa R., Ramos V., Allegretti S. M. New record of *Cheyletiella parasitivorax* (Méglin, 1878) (Trombidiformes: Cheyletidae) from Brazil with an illustrated key to species for the genus. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*. 2020. Vol. 29, № 2. e018819. DOI: 10.1590/S1984-29612020016.
2. Kim S. H., Jun H. K., Song K. H., Gram D., Kim D. H. Prevalence of fur mites in pet rabbits in South Korea. *Veterinary Dermatology*. 2008. Vol. 19, № 3. P. 189–190. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2008.00673.x.
3. Mellgren M., Bergvall K. Treatment of rabbit cheyletiellosis with selamectin or ivermectin: a retrospective case study. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2008. Vol. 50, № 1. Article 1. DOI: 10.1186/1751-0147-50-1.
4. Hoppmann E., Wilson Barron H. Ferret and rabbit dermatology. *Journal of Exotic Pet Medicine*. 2007. Vol. 16, № 4. P. 225–237. DOI: 10.1053/j.jepm.2007.10.002.
5. Lennox A. M., Kelleher S. Bacterial and parasitic diseases of rabbits. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*. 2009. Vol. 12, № 3. P. 519–530. DOI: 10.1016/j.cvex.2009.06.004.
6. d'Ovidio D., Santoro D. Survey of zoonotic dermatoses in client-owned exotic pet mammals in southern Italy. *Zoonoses and Public Health*. 2015. Vol. 62, № 2. P. 100–104. DOI: 10.1111/zph.12100.
7. Palma-Medel T., Marcone D., Alegría-Morán R. Dental disease in rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) and its risk factors – a private practice study in the Metropolitan Region of Chile. *Animals*. 2023. Vol. 13, № 4. Article 676. DOI: 10.3390/ani13040676.
8. Jackson M. A., Betts M., Hedley J., Burn C. C. Dental disease in companion rabbits under UK primary veterinary care: frequency and risk factors. *Veterinary Record*. 2024. Vol. 194, № 8. e3993. DOI: 10.1002/vetr.3993.
9. Böhmer C., Böhmer E. Shape variation in the craniomandibular system and prevalence of dental problems in domestic rabbits: a case study in evolutionary veterinary science. *Veterinary Sciences*. 2017. Vol. 4, № 1. Article 5. DOI: 10.3390/vetsci4010005.
10. Pešić A., Vejnović B., Mitrović M. J., Vučićević M. Age and diet-related associations with acquired dental disease in pet rabbits. *Journal of Veterinary Dentistry*. 2025. DOI: 10.1177/08987564251322839.

Scientific publications

MATERIALS

The I International Scientific and Practical Conference
«Topical problems of modern science: from theory to practice»

Lyon, France
(September 07–09, 2026)